

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

**18188** *Orden EFP/1209/2021, de 2 de noviembre, por la que se actualizan, de acuerdo con el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Actividades físicas y deportivas, Agraria, Artes y Artesanías, Servicios socioculturales y a la comunidad, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por determinados reales decretos.*

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

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

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

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

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

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

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

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

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.30.<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 interlocutores sociales.

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

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

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

En su virtud, dispongo:

#### Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

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

distintas familias profesionales, mediante la sustitución de determinadas unidades de competencia transversales y sus módulos formativos asociados por los incluidos en las cualificaciones profesionales actualizadas en esta orden.

a) Las cualificaciones profesionales que se actualizan son:

1.º Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas:

Iniciación deportiva en esgrima. Nivel 2. AFD612\_2, establecida por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio.

Iniciación deportiva en piragüismo. Nivel 2. AFD614\_2, establecida por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio.

Iniciación deportiva en tenis. Nivel 2. AFD615\_2, establecida por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio.

Iniciación deportiva en rugby. Nivel 2. AFD664\_2, establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre.

2.º Familia Profesional Agraria:

Cuidados y mantenimiento de animales utilizados para investigación y otros fines científicos. Nivel 2. AGA527\_2, establecida por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre.

Realización de procedimientos experimentales con animales para investigación y otros fines científicos. Nivel 3. AGA530\_3, establecida por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre.

Cuidados de animales salvajes, de zoológicos y acuarios. Nivel 2. AGA624\_2, establecida por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre.

Asistencia a la gestión y control sanitario de animales de granja y producción. Nivel 3. AGA625\_3, establecida por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre.

3.º Familia Profesional Artes y Artesanías:

Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera. Nivel 2. ART632\_2, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal. Nivel 2. ART633\_2, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635\_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda. Nivel 3. ART636\_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

4.º Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad:

Gestión y organización de equipos de limpieza. Nivel 3. SSC446\_3, establecida por el Real Decreto 1096/2011, de 22 de julio.

b) Las cualificaciones profesionales que se modifican parcialmente son:

1.º Familia Profesional Artes y Artesanías:

Regulación de pianos verticales y de cola. Nivel 3. ART637\_3, establecida por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio.

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

*Artículo 2. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas, establecidas por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DCXII, DCXIV y DCXV del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al Anexo DCXII, cualificación profesional «Iniciación deportiva en esgrima». Nivel 2. AFD612\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo I de la presente orden.
2. Se da una nueva redacción al Anexo DCXIV, cualificación profesional «Iniciación deportiva en piragüismo». Nivel 2. AFD614\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo II de la presente orden.
3. Se da una nueva redacción al Anexo DCXV, cualificación profesional «Iniciación deportiva en tenis». Nivel 2. AFD615\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo III de la presente orden.

*Artículo 3. Actualización y modificación parcial de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías, establecidas por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes y Artesanías, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DCXXXII, DCXXXIII, DCXXXV, DCXXXVI y DCXXXVII del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXXII, cualificación profesional «Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera». Nivel 2. ART632\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo IV de la presente orden.
2. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXXIII, cualificación profesional «Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal». Nivel 2. ART633\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo V de la presente orden.
3. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXXV, cualificación profesional «Afinación y armonización de pianos». Nivel 3. ART635\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo VI de la presente orden.
4. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXXVI, cualificación profesional «Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda». Nivel 3. ART636\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo VII de la presente orden.
5. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «Anexo DCXXXVII: Regulación de pianos verticales y de cola. Nivel 3. ART637\_3»:

Se sustituye, respectivamente, la unidad de competencia «UC2117\_3: Evaluar el estado del piano» y el módulo formativo asociado «MF2117\_3: Evaluación del estado del piano (240 horas)», por la unidad de competencia «UC2117\_3: Evaluar el estado del piano» y el módulo formativo asociado «MF2117\_3: Evaluación del estado del piano (240 horas)», correspondientes al Anexo XXVII «Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635\_3» de la presente orden.

Se sustituye, respectivamente, la unidad de competencia «UC2118\_3: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos» y el módulo formativo asociado «MF2118\_3: Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas)», por la unidad de competencia «UC2118\_3: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos» y el módulo formativo asociado «MF2118\_3: Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas)», correspondientes al Anexo XXVII «Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635\_3» de la presente orden.

Se sustituye, respectivamente, la unidad de competencia «UC2119\_3: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención» y el módulo formativo asociado «MF2119\_3: Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano (210 horas)», por la unidad de competencia «UC2119\_3: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención» y el módulo formativo asociado «MF2119\_3: Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano (210 horas)», correspondientes al Anexo XXVII «Afinación y armonización de pianos. Nivel 3. ART635\_3» de la presente orden.

**Artículo 4.** *Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad, establecida por el Real Decreto 1096/2011, de 22 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de nueve cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1096/2011, de 22 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de nueve cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Servicios Socioculturales y a la Comunidad, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el Anexo CDXLVI del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al Anexo CDXLVI, cualificación profesional «Gestión y organización de equipos de limpieza». Nivel 3. SSC446\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo VIII de la presente orden.

**Artículo 5.** *Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Agraria, establecidas por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Agraria.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cinco cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Agraria, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DXXVII, DXXX, DCXXIV y DCXXV del citado real decreto.

1. Se da una nueva redacción al Anexo DXXVII, cualificación profesional «Cuidados y mantenimiento de animales utilizados para investigación y otros fines científicos». Nivel 2. AGA527\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo IX de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al Anexo DXXX, cualificación profesional «Realización de procedimientos experimentales con animales para investigación y otros fines científicos». Nivel 3. AGA530\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo X de la presente orden.

3. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXIV, cualificación profesional «Cuidados de animales salvajes, de zoológicos y acuarios». Nivel 2. AGA624\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo XI de la presente orden.

4. Se da una nueva redacción al Anexo DCXXV, cualificación profesional «Asistencia a la gestión y control sanitario de animales de granja y producción». Nivel 3. AGA625\_3, que se sustituye por la que figura en el Anexo XII de la presente orden.

Artículo 6. *Actualización de una cualificación profesional de la Familia Profesional Actividades Físicas y Deportivas, establecida por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a las familias profesionales Química, Energía y Agua, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Artes Gráficas, Actividades Físicas y Deportivas, y Artes y Artesanías.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a las familias profesionales Química, Energía y Agua, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Artes Gráficas, Actividades Físicas y Deportivas, y Artes y Artesanías, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el Anexo DCLXIV del citado real decreto.

Se da una nueva redacción al Anexo DCLXIV, cualificación profesional «Iniciación deportiva en rugby». Nivel 2. AFD664\_2, que se sustituye por la que figura en el Anexo XIII de la presente orden.

Disposición final primera. *Título competencial.*

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

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

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

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

## ANEXO I

(Sustituye al Anexo DCXII establecido por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio)

### **Cualificación profesional: Iniciación deportiva en esgrima**

**Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas**

**Nivel: 2**

**Código: AFD612\_2**

**Competencia general**

Concretar, organizar, instruir y dinamizar actividades dirigidas hacia la iniciación deportiva en esgrima colaborando en la organización de competiciones y eventos, acompañando a los deportistas durante su participación conforme a las directrices establecidas en la programación de referencia, velando por su integridad física en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medio ambiente que permitan conseguir la satisfacción de los participantes en la actividad, desde un enfoque saludable de respeto al medio y de competición.

## Unidades de competencia

**UC2026\_2:** Ejecutar técnicas específicas de esgrima con eficacia y seguridad

**UC2027\_2:** Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en esgrima

**UC2028\_2:** Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de esgrima

**UC0272\_2:** Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

## Entorno Profesional

### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena, tanto en el ámbito público como en el privado. La actividad profesional se realiza en entidades deportivas municipales, federaciones deportivas y clubes deportivos y sociales, que oferten actividades de adquisición de destrezas básicas a grupos homogéneos y de edades propias de la etapa de iniciación deportiva en esgrima, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. 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 del deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Monitores o monitoras de iniciación deportiva en esgrima

Auxiliares de control de competiciones de esgrima

### Formación Asociada (360 horas)

#### Módulos Formativos

**MF2026\_2:** Técnicas de iniciación deportiva en esgrima (150 horas)

**MF2027\_2:** Metodología de la iniciación deportiva en esgrima (90 horas)

**MF2028\_2:** Promoción y acompañamiento en competiciones y eventos de esgrima (60 horas)

**MF0272\_2:** Primeros auxilios (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE ESGRIMA CON EFICACIA Y SEGURIDAD

Nivel: 2

Código: UC2026\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Respetar los aspectos culturales derivados del origen de la esgrima, aplicando sus fundamentos en cada ejecución práctica dentro de su contexto, para preservar la idiosincrasia y la riqueza cultural inherente a la misma.

CR1.1 El saludo al inicio y al final se realiza como manifestación de respeto hacia el adversario, para preservar los valores y fórmulas de cortesía de la esgrima.

CR1.2 El respeto por el adversario se demuestra siguiendo el principio de no agresión, tirando de manera leal y ajustándose al reglamento de cada arma, para mantener y propiciar una actitud positiva y hacia el juego limpio.

CR1.3 Los tocados recibidos se anuncian en caso de estar sin jurado, conservando la dimensión de cortesía de la esgrima, para continuar los valores que le confieren su propia identidad y origen.

RP2: Ejecutar las habilidades y destrezas básicas de la esgrima, respetando el tipo de arma y sus características, siguiendo las fórmulas de cortesía, para afianzar los patrones básicos en la iniciación deportiva en esgrima.

CR2.1 Las comprobaciones del arma, careta, guante y chaquetilla se realizan, antes de las ejecuciones prácticas, verificando su buen estado de uso, para evitar lesiones y asegurar una práctica sin riesgos.

CR2.2 La empuñadura del arma se realiza, según el tipo de arma y sus características, conforme al modelo técnico de referencia, para asegurar el agarre y sujeción del arma.

CR2.3 El punto de toque, la forma de tocar, dónde, y quién puede tirar se realiza, según el tipo de arma y sus características, conforme al modelo técnico de referencia, para afianzar los patrones básicos en la iniciación deportiva en esgrima.

CR2.4 La guardia de piernas y de brazos se realizan, conforme al tipo de arma, el modelo técnico de referencia y siguiendo las fórmulas de cortesía de la esgrima, para afianzar los patrones básicos en la iniciación deportiva en esgrima.

CR2.5 Los desplazamientos (marchar, romper, fondo, marcha y fondo) se ejecutan con destreza según el tipo de arma y sus características y el modelo técnico de referencia, para afianzar los patrones básicos en la iniciación deportiva en esgrima.

CR2.6 La vuelta a la guardia y el mantenimiento de la distancia, se ejecutan con destreza según el tipo de arma y sus características y el modelo técnico de referencia, afianzando los patrones básicos en la iniciación deportiva en esgrima y asegurar la preparación al ataque y a la defensa.



RP3: Ejecutar las técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de florete, siguiendo las fórmulas de cortesía, para afianzar los modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque.

CR3.1 Las técnicas ofensivas de golpe recto, pase y coupé en la modalidad de florete, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para reforzar la capacidad de ataque con el florete y obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR3.2 Las técnicas defensivas de parada de oposición recta, circular, semicircular y diagonal en la modalidad de florete se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía de la esgrima, para conseguir ventaja táctica sobre el adversario.

CR3.3 Las preparaciones de ligamento y batir en la modalidad de florete, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para aprovechar la reacción o ausencia de acción del adversario.

RP4: Ejecutar las técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de espada, siguiendo las fórmulas de cortesía, para afianzar los modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque.

CR4.1 Las técnicas ofensivas de golpe recto y pase en la modalidad de espada se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para reforzar la capacidad de ataque con la espada.

CR4.2 Las técnicas contraofensivas de golpe recto y pase en la modalidad de espada se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para mejorar la capacidad de respuesta con la espada.

CR4.3 Las técnicas defensivas de parada larga contra y semicircular en la modalidad de espada se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para conseguir ventaja táctica sobre el adversario.

CR4.4 Las preparaciones de ligamento y batir en la modalidad de espada, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para aprovechar la reacción o ausencia de acción del adversario.

RP5: Ejecutar las técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de sable, siguiendo las fórmulas de cortesía, para afianzar los modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque.

CR5.1 Las técnicas ofensivas a cabeza, a figura, a flanco, travesón, punta en la modalidad de sable se ejecutan conforme a los modelos técnico-tácticos de referencia, siguiendo las normas de un asalto y fórmulas de cortesía, para reforzar la capacidad de ataque con el sable.

CR5.2 Las técnicas defensivas de parada tercera, cuarta, quinta, contra de tercera en la modalidad de sable se ejecutan conforme los modelo técnico-tácticos de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en las situaciones con adversario.

CR5.3 La técnica contraofensiva de contraataque a la manchette en la modalidad de sable, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para mejorar la capacidad de respuesta con el sable.

CR5.4 La preparación de ataque batir en la modalidad de sable, se ejecuta se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y fórmulas de cortesía, para aprovechar la reacción o ausencia de acción del adversario.

RP6: Reproducir acciones integradas de ataque, respuesta, contrarrespuesta, parada (cesión, tac y oposición, clasificación, dobles, entre otros), contraataque, preparaciones, continuaciones de ofensiva y contratiempo en las modalidades de florete, espada y sable, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en las situaciones con adversario.

CR6.1 Los ataques simples y compuestos en la modalidad de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.2 Las respuestas simples y compuestas en las modalidades de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.3 La contrarrespuesta en las modalidades de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.4 Las paradas de cesión, tac y oposición, clasificación, dobles, mixtas o combinadas, cortas o largas en las modalidades de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.5 Los contraataques con esquivas y sin esquivas ejecutados sobre la ofensiva adversa en las modalidades de florete, espada y sable, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.6 Las preparaciones con el cuerpo, las piernas y el arma en las modalidades de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.7 Las continuaciones de la ofensiva remise, redoble y reprise en las modalidades de florete, espada y sable se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

CR6.8 El contratiempo como acción realizada sobre un arresto en las modalidades de florete, espada y sable, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia, conforme al modelo técnico-táctico de referencia, siguiendo las normas del asalto y las fórmulas de cortesía, para obtener ventaja táctica en situaciones con adversario.

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

Instalación para la práctica de la esgrima. Materiales personales: trajes, caretas, armas, chaquetillas y petos. Materiales para el aprendizaje en la iniciación deportiva en esgrima: armas de espuma, cuerdas, colchonetas, pelotas, plastrón cronómetro, y otros.

**Productos y resultados:**

Respeto de los aspectos culturales de la esgrima. Ejecución de las habilidades y destrezas básicas de la esgrima. Ejecución de las técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de florete, de espada y de sable. Reproducción de acciones integradas de ataque, respuesta, contrarrespuesta, parada, contraataque, preparaciones, continuaciones de ofensiva y contratiempo en las modalidades de florete, espada y sable, en las situaciones con adversario.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de iniciación en esgrima. Manuales de esgrima. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados. Reglamentos de esgrima. Normativa para la acción preventiva. Protocolos de seguridad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONCRETAR, DIRIGIR Y DINAMIZAR SESIONES SECUENCIADAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN ESGRIMA****Nivel: 2****Código: UC2027\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Concretar y desarrollar las sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en esgrima, adaptándolas a las características, necesidades y expectativas de los deportistas, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos, para adaptar el trabajo a los ciclos operativos.

CR1.1 La programación de referencia de iniciación deportiva en esgrima se interpreta diferenciando los siguientes elementos que lo componen:

- Los objetivos generales, los ciclos temporales o subperiodos que lo estructuran y la distribución temporal de los objetivos de aprendizaje estableciendo su interdependencia.

- Los ejercicios y actividades propuestas y su asignación en función de los objetivos.
- Las estrategias metodológicas específicas.
- La tipología y características de la instalación.
- Los recursos humanos y medios materiales.
- Las ayudas y actividades de refuerzo previstas para atender las contingencias, necesidades de los participantes y limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.
- Los aspectos de riesgo potencial dentro de la configuración de los ejercicios por la práctica y ejecución, medios materiales utilizados e instalación, así como los errores y la forma de prevenirlos.

CR1.2 Las características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de los deportistas, de la instalación y de los recursos disponibles expresados en la programación de referencia de iniciación deportiva en esgrima se verifican, detectando y cuantificando las desviaciones y diferencias significativas con la realidad para corregirlas y tenerlas en cuenta para programas posteriores.

CR1.3 Las sesiones que componen un ciclo operativo de la programación de referencia de iniciación deportiva en esgrima se especifican en función de la información actualizada disponible, explicitando para cada una de ellas:

- La ubicación temporal en el ciclo operativo al que corresponde por la carga de trabajo que expresa.
- La estructura de cada sesión y su distribución temporal entre calentamiento, núcleo y vuelta a la calma.
- Los ejercicios y actividades que se utilizan, siguiendo la programación de referencia.
- Las estrategias metodológicas y su relación con las actividades de trabajo.
- La tipología, accesibilidad y características de la instalación.
- Los recursos y medios materiales a utilizar en la sesión.
- Las ayudas, pautas de relación y comunicación.

CR1.4 Las actividades de seguimiento se ubican cronológicamente, concretando los instrumentos de valoración para que se pueda comprobar el grado de consecución de los objetivos previstos en la programación de referencia.

RP2: Revisar la instalación y los medios materiales para realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación que permitan su operatividad durante el desarrollo de las sesiones de iniciación deportiva en esgrima, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos.

CR2.1 Las instalaciones se revisan antes de su utilización, comprobando su operatividad, accesibilidad y adaptación a las características individuales de los participantes, identificando los peligros y proponiendo medidas para su prevención.

CR2.2 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

CR2.3 Los medios de comunicación de incidencias se comprueban, verificando que están operativos y accesibles para poder solicitar ayuda inmediata en caso de producirse alguna situación de emergencia.

CR2.4 Los medios materiales y de apoyo para realizar las actividades de una sesión de trabajo de iniciación deportiva en esgrima:

- Se identifican y revisan comprobando que están en las condiciones de uso previstas.
- Se colocan y distribuyen, para su disponibilidad antes del comienzo de cada sesión.
- Se recogen y guardan, en los lugares indicados asegurando su conservación y seguridad.
- Se reparan, efectuando su mantenimiento operativo.

CR2.5 La hoja de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimenta y se entrega al departamento o persona responsable, para su control y gestión.

CR2.6 Las incidencias, fallos y desperfectos de instalaciones y medios materiales encontrados, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad de uso.

RP3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación deportiva en esgrima, atendiendo a la programación de referencia y las medidas de prevención de riesgos, aplicando las estrategias metodológicas y utilizando los medios materiales para conseguir el desarrollo de la actividad prevista.

CR3.1 Las características, necesidades, objetivos y expectativas de los deportistas de iniciación deportiva en esgrima en relación con las actividades se identifican y atienden, comprobando que la vestimenta y materiales personales se encuentran en condiciones de uso para el desarrollo de la actividad y atendiendo a criterios de accesibilidad.

CR3.2 La distribución temporal y la secuenciación de las actividades de iniciación deportiva programadas se aplican siguiendo la programación de referencia, dinamizando las actividades positivamente durante el proceso.

CR3.3 El contenido de las sesiones se explica al deportista, para informarle, entre otros aspectos, sobre:

- La indumentaria personal.
- La utilización del material y los equipos.
- Las tareas a realizar y su finalidad.
- Las condiciones de seguridad.

CR3.4 La realización de los ejercicios y la utilización de los medios materiales se explican identificando los posibles errores de ejecución, utilizando los soportes y medios de refuerzo informativo para dirigir y corregir al deportista, garantizando que las indicaciones son comprendidas.

CR3.5 La comunicación con el deportista de iniciación deportiva en esgrima se adapta a sus posibilidades de percepción e interpretación para mantener una relación positiva con el mismo y asegurar la comprensión del ejercicio.

CR3.6 La ubicación del técnico durante toda la actividad se determina permitiendo controlar visualmente al deportista y/o grupo y dar instrucciones, para conseguir:

- La comprensión de sus indicaciones.
- La seguridad de la actividad, anticipándose a las posibles contingencias y poniendo especial atención a los síntomas de fatiga aguda que puedan presentarse.
- La eficiencia en sus intervenciones.
- Captar el interés hacia las actividades.
- Favorecer la motivación y participación.

CR3.7 Las actividades alternativas del programa de trabajo establecido en la programación de referencia se determinan para solucionar las situaciones imprevistas y la falta de adaptación del deportista.

CR3.8 La relación intragrupal durante la actividad se controla, promoviendo la cordialidad y desinhibición en el grupo y corrigiendo las conductas que puedan alterar el desarrollo del trabajo previsto, para garantizar la participación del grupo y la eficacia de la actividad.

CR3.9 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

RP4: Ejecutar los procedimientos de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en esgrima conforme a la programación de referencia para cumplir con los objetivos previstos.

CR4.1 Las técnicas e instrumentos de seguimiento y valoración se identifican y aplican conforme a la metodología expresada en la programación de referencia, en función de las características de los deportistas, registrando las incidencias y dificultades derivadas de su aplicación, para obtener información acerca del desarrollo y de la adecuación de la actividad.

CR4.2 La información obtenida recibe el tratamiento sistemático y objetivo de cálculo y registro para comparar entre los objetivos, los previstos y los finalmente alcanzados.

CR4.3 Los datos obtenidos de los controles se transmiten a un superior técnico en la fecha, modelo de recogida y registro de datos y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, para retroalimentar el proceso.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Instalación para la práctica de la esgrima. Equipos informáticos con programas de aplicación. Medios y equipos de oficina. Sistemas de protección de datos. Materiales personales: careta, petos, protectores, tipos de armas eléctricas y de entrenamiento. Materiales para el aprendizaje en la iniciación deportiva en esgrima. Protocolos de seguridad.

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

Concreción y desarrollo de sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en esgrima. Revisión de la instalación, los medios materiales y su operatividad en sesiones de iniciación deportiva en esgrima. Dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en esgrima. Seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en esgrima.

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

Programas de iniciación deportiva en esgrima. Manuales de iniciación al entrenamiento. Manuales de iniciación deportiva en esgrima. Vídeos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados en cualquier formato. Reglamentos de la modalidad de esgrima. Guías y normativa para la acción preventiva. Documentación técnica de equipos y medios materiales. Programación general de referencia. Fichas de las sesiones. Ficha de control de mantenimiento. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DINAMIZAR ACCIONES DE PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO A DEPORTISTAS EN EVENTOS Y COMPETICIONES DE ESGRIMA**

**Nivel:** 2

**Código:** UC2028\_2

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

RP1: Realizar operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de esgrima, bajo la supervisión de un superior

técnico y/o jerárquico y siguiendo las directrices marcadas en la entidad y la programación de referencia, para divulgar su práctica y asegurar su desarrollo coordinado con otros técnicos.

CR1.1 Los eventos de promoción y competiciones, se distribuyen temporalmente en la estructura operativa de la programación de referencia en esgrima, para participar en su organización.

CR1.2 Las operaciones de colaboración en la organización y gestión de eventos de promoción, y competiciones de esgrima (instalaciones, recursos humanos, medios materiales, entre otros) se realizan conforme a las directrices marcadas en la entidad y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados en la programación de referencia.

CR1.3 La coordinación con otros técnicos y el trabajo en equipo se efectúa conforme a las directrices marcadas en la entidad, los roles asignados y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para asegurar un único método de trabajo y la colaboración interprofesional.

RP2: Realizar operaciones de colaboración en eventos y competiciones de iniciación deportiva en esgrima, determinando aspectos operativos y organizativos, atendiendo a criterios de accesibilidad, para su desarrollo.

CR2.1 La documentación para la organización y participación en el evento o la competición de iniciación deportiva en esgrima, se identifica y comunica a los asistentes, deportistas o espectadores, para adecuar la conducta de los mismos.

CR2.2 Las tareas de control de los eventos y competiciones, se realizan asistiendo en funciones de arbitraje y cronometraje conforme a la normativa general, al reglamento de competiciones y a las directrices recibidas por un superior técnico para colaborar en el desarrollo de la actividad.

CR2.3 La dotación de la instalación y el material auxiliar se revisa siguiendo las directrices recibidas por un superior técnico y atendiendo a criterios de accesibilidad, para verificar que están en consonancia con las previsiones de la programación y a las características de los deportistas y las normas de la entidad.

CR2.4 Las normas del evento o la competición de iniciación deportiva en esgrima se comunican a todos los interesados y se colabora en su aplicación para adecuar la conducta de sus deportistas.

CR2.5 Las técnicas de motivación se utilizan siguiendo las directrices recibidas por y bajo la supervisión de un superior técnico, para implicar a todos los deportistas.

CR2.6 Las técnicas e instrumentos de recogida de datos para la valoración del evento o la competición de iniciación deportiva en esgrima se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

RP3: Seleccionar y acompañar a los deportistas en competiciones de iniciación deportiva en esgrima, atendiendo a sus necesidades, características y motivaciones, para garantizar



su participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y bajo la supervisión de un superior técnico.

CR3.1 Las acciones de acompañamiento durante la competición de iniciación deportiva en esgrima se ejecutan adaptándolas a las características de los deportistas, para asegurar la participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y propiciar un ambiente motivante y cordial entre ellos.

CR3.2 La selección de los deportistas se realiza siguiendo los criterios establecidos en la programación de referencia y bajo la supervisión de un superior técnico para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.3 Los objetivos de la competición de iniciación deportiva en esgrima y los criterios de selección se comunican a los interesados, argumentando asertivamente y con rigor los motivos de las decisiones tomadas, para asegurar la comprensión por parte del deportista.

CR3.4 Los documentos, licencias e inscripciones se tramitan en tiempo y forma, para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.5 Las labores de acompañamiento relacionadas con el desplazamiento, y/o pernoctación se realizan bajo la supervisión de un superior técnico, para colaborar en la seguridad de los deportistas.

CR3.6 Las técnicas e instrumentos de registro de datos para la valoración de la participación del deportista en competiciones de iniciación deportiva en esgrima, se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Instalación para la práctica de la esgrima. Medios y sistemas de comunicación. Equipos informáticos con software específico de aplicación. Medios y equipos de oficina. Criterios de valoración para la selección de deportistas. Protección de datos. Materiales y equipos para el arbitraje. Documentación de control, fichas de control y listados. Protocolos de seguridad.

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

Realización de operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de esgrima. Realización de operaciones de colaboración relacionadas con el desarrollo de eventos de promoción y competiciones de iniciación deportiva en esgrima. Selección y acompañamiento a deportistas en competiciones de iniciación deportiva en esgrima. Inscripciones en eventos y competiciones de iniciación deportiva en esgrima.

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

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones. Resultados e informes del proceso de valoración. Elaboración de rankings deportivos. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos de esgrima. Licencias federativas.

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones y eventos. Bibliografía especializada. Guías y normativa para la acción preventiva. Normativa sobre seguridad. Fichas de control e informes. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

**Nivel: 2**

**Código: UC0272\_2**

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

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.

CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardio-respiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardio-respiratoria, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico.

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La alineación manual de la columna cervical se realiza ante existencia de una lesión para protegerla y minimizar los riesgos de una mayor.

CR3.3 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.4 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.8 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

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

Material de movilización e inmovilización. Material electromédico. Botiquín. Equipo de oxigenoterapia. Desfibrilador semiautomático. Equipo de protección individual. Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

**Productos y resultados:**

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

**MÓDULO FORMATIVO 1: TÉCNICAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN ESGRIMA**

Nivel: 2

Código: MF2026\_2

Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de esgrima con eficacia y seguridad

Duración: 150 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Dominar la ejecución de habilidades y destrezas básicas, de la guardia de piernas y de brazos, desplazamientos, vuelta a la guardia y mantenimiento de la distancia en la modalidad de florete, espada y sable, conforme a unos modelos técnicos de referencia y fórmulas de cortesía.

*CE1.1 Identificar actitudes, valores y aspectos culturales de la esgrima y su aplicación a la iniciación deportiva en esgrima.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima:*

*- Realizar saludo inicial y final.*

*- Identificar y contabilizar tocados propios y del adversario.*

- *Aplicar fórmulas de cortesía de esgrima en un asalto.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de florete:*

- *Comprobar careta, chaqueta o peto, guante y arma.*

- *Realizar posición de «en guardia» con piernas y brazos, siguiendo un modelo técnico de referencia.*

- *Realizar empuñadura del arma siguiendo un modelo técnico de referencia y unas fórmulas de cortesía.*

- *Realizar tocados siguiendo el reglamento de competiciones y un modelo técnico de referencia.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de espada:*

- *Comprobar careta, chaqueta o peto, guante y arma.*

- *Realizar posición de «en guardia» con piernas y brazos, siguiendo un modelo técnico de referencia.*

- *Realizar empuñadura del arma siguiendo un modelo técnico de referencia y unas fórmulas de cortesía.*

- *Realizar tocados siguiendo un modelo técnico de referencia.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de sable:*

- *Comprobar careta, chaqueta o peto, guante y arma.*

- *Realizar posición de «en guardia» con piernas y brazos, siguiendo un modelo técnico de referencia.*

- *Realizar empuñadura del arma siguiendo un modelo técnico de referencia.*

- *Realizar tocados siguiendo un modelo técnico de referencia y unas fórmulas de cortesía.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de florete en el que se respete la distancia inicial:*

- *Ejecutar guardias de piernas y brazos.*

- *Ejecutar desplazamientos de marcha, romper, fondo, marcha y fondo.*

- *Ejecutar una vuelta a la guardia después realizar un fondo, manteniendo la distancia.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de espada en el que se respete la distancia inicial:*

- *Ejecutar guardias de piernas y brazos.*
- *Ejecutar desplazamientos de marcha, romper, fondo, marcha y fondo.*
- *Ejecutar vueltas a la guardia después realizar un fondo, manteniendo la distancia.*

*CE1.8 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en la modalidad de sable en el que se respete la distancia inicial:*

- *Ejecutar guardias de piernas y brazos.*
- *Ejecutar desplazamientos de marcha, romper, fondo, marcha y fondo.*
- *Ejecutar vueltas a la guardia después realizar un fondo, manteniendo la distancia.*

C2: Dominar la ejecución de técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de florete conforme al modelo técnico-táctico de referencia y fórmulas de cortesía.

*CE2.1 Identificar el reglamento de combate de la modalidad de florete.*

*CE2.2 Describir modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de florete.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de florete:*

- *Realizar técnicas ofensivas de golpe recto, pase y coupé.*
- *Realizar técnicas defensivas de paradas de oposición recta, circular, semicircular y diagonal.*
- *Realizar preparaciones ligamento y batir.*

C3: Dominar la ejecución de técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de espada conforme al modelo técnico-táctico de referencia y fórmulas de cortesía.

*CE3.1 Identificar el reglamento de combate de la modalidad de espada.*

*CE3.2 Describir modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de espada.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de espada:*

- Realizar acciones ofensivas de golpe recto y pase.
- Realizar acciones contraofensivas golpe recto y pase.
- Realizar acciones de paradas largas contras y semicircular.
- Realiza preparaciones ligamento y batir.

C4: Dominar la ejecución de técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones en la modalidad de sable conforme al modelo técnico-táctico de referencia y fórmulas de cortesía.

*CE4.1 Identificar el reglamento de combate de la modalidad de sable.*

*CE4.2 Describir modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de sable.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de sable:*

- Realizar acciones ofensivas a cabeza, a figura, a flanco, travesón y punta.
- Realizar acciones de paradas tercera, cuarta, quinta y contra de tercera.
- Realizar acciones contraofensivas de contraataque a la manchette.
- Realizar preparaciones de ataque batir.

C5: Dominar la ejecución de las acciones de ataque, respuesta, contrarrespuesta, paradas, contraataques, preparaciones, continuaciones de ofensiva y contratiempo en las modalidades de florete, espada y sable conforme al modelo técnico-táctico de referencia y fórmulas de cortesía.

*CE5.1 Identificar la aplicación de unos fundamentos teóricos de la esgrima en las técnicas ofensivas de combate en iniciación deportiva en esgrima.*

*CE5.2 Describir modelos técnico-tácticos de ataque, parada, respuesta, contrarrespuesta y contraataque.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de florete:*

- Realizar acciones de ataque simples y compuestos.
- Responder después de parar un ataque.



- Realizar una acción de contrarrespuesta después de parar una respuesta.
- Ejecutar todos los tipos de paradas.
- Realizar acciones de contraataque con esquiva, sin esquiva ejecutados sobre una ofensiva adversa.
- Realizar preparaciones con el cuerpo, con las piernas, con el arma.
- Realizar continuaciones de una ofensiva remise, redoble y reprise.
- Realizar un contratiempo sobre un arresto.

*CE5.4 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de espada:*

- Realizar acciones de ataque simples y compuestos.
- Responder después de parar un ataque.
- Realizar acciones de contrarrespuesta después de parar una respuesta.
- Ejecutar todos los tipos de paradas.
- Realizar acciones de contraataque con esquiva, sin esquiva ejecutados sobre la ofensiva adversa.
- Realizar preparaciones con el cuerpo, con las piernas, con el arma.
- Realizar continuaciones de una ofensiva remise, redoble y reprise.
- Realizar un contratiempo sobre un arresto.

*CE5.5 En un supuesto práctico de combate en iniciación deportiva en esgrima en la modalidad de sable:*

- Realizar acciones de ataque simples y compuestos.
- Responder después de parar un ataque.
- Realizar acción de contrarrespuesta después de parar una respuesta.
- Ejecutar todos los tipos de paradas.
- Realizar acciones de contraataque con esquiva, sin esquiva ejecutados sobre una ofensiva adversa.
- Realizar preparaciones con el cuerpo, con las piernas, con el arma.
- Realizar continuaciones de la ofensiva remise, redoble y reprise.
- Realizar un contratiempo sobre un arresto.

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

C1 completa; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 completa.

Otras capacidades:

Demostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias básicas relacionadas con el dominio técnico.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:****1. Reglamento de la esgrima**

Evolución histórica de la esgrima.

Las armas: espada, florete y sable.

Reglamento de competición de la esgrima.

Actitudes y valores en la esgrima.

Aplicación del reglamento de esgrima.

**2. Ejecución de habilidades y destrezas básicas de iniciación deportiva en esgrima en sus tres modalidades: espada, florete y sable**

La guardia.

Técnica de piernas y desplazamientos básicos: paso adelante y atrás.

Técnica de piernas y desplazamientos básicos: fondo.

Técnica de piernas y desplazamientos básicos: flecha en la modalidad de espada.

Técnica de piernas y desplazamientos básicos: otros posibles y combinaciones.

**3. Ejecución de técnicas específicas ofensivas, defensivas y preparaciones de esgrima en sus tres modalidades: espada, florete y sable**

Técnicas ofensivas y contraofensivas simples en las tres modalidades: espada, florete y sable.

Técnicas ofensivas compuestas. La finta en las tres modalidades: espada, florete y sable.

Técnicas ofensivas por toma del hierro. Los ligamentos en las tres modalidades: espada, florete y sable.

Técnicas ofensivas de ataque al hierro. Los batimientos en las tres modalidades: espada, florete y sable.

Técnicas defensivas. La parada simple en las tres modalidades: espada, florete y sable.

Aplicación del reglamento de esgrima.

Iniciación a la competición.

#### **4. Ejecución práctica de acciones técnico-tácticas integradas en situación con adversario en el nivel de iniciación**

El ataque.

La respuesta.

La contrarrespuesta.

La parada (cesión, tac y oposición, clasificación, dobles).

El contraataque.

Las preparaciones.

Las continuaciones de ofensiva y contratiempo en las tres modalidades.

Seguridad en la práctica.

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

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

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

- Taller de 7 m<sup>2</sup> por alumno o alumna (espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

- Instalación 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 ejecución de técnicas específicas de esgrima que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: METODOLOGÍA DE LA INICIACIÓN DEPORTIVA EN ESGRIMA****Nivel: 2****Código: MF2027\_2****Asociado a la UC: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en esgrima****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Concretar y desarrollar sesiones secuenciadas de trabajo relativas a un ciclo operativo de un programa de iniciación deportiva en esgrima de acuerdo con una programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y un plan de prevención de riesgos.

*CE1.1 Identificar características y posibilidades de utilización de medios y recursos que se utilizan en iniciación deportiva en esgrima.*

*CE1.2 Relacionar la evolución de ejercicios y actividades de sesiones de iniciación deportiva en esgrima, con unos objetivos previamente establecidos en una programación de referencia, verificando que un programa en cuestión se ajusta a los mismos del ciclo operativo.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima identificar, entre otros:*

- *Características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de un deportista o de un grupo para el que se ha elaborado.*
- *Objetivos generales y específicos, ciclos temporales o subperiodos de adquisición de los mismos.*
- *Metodologías específicas según la programación de referencia.*
- *Carga de trabajo, series y repeticiones previstas.*
- *Actividades y ejercicios a realizar con la precisión que permita la concreción de una programación.*
- *Tipología, accesibilidad y características de una instalación y su grado de adecuación a la iniciación deportiva en esgrima.*
- *Medios y recursos para su desarrollo.*
- *Instrumentos de seguimiento y valoración.*
- *Contingencias, situaciones de riesgo por la práctica y ejecución, medios e instalación y medidas de prevención o paliativas.*

*- Directrices relativas a solucionar contingencias en relación a posibles deportistas con limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de sesiones de trabajo integradas en un programa de iniciación deportiva en esgrima, establecer:*

- Características físicas, motoras y técnicas de cada deportista o de un grupo.*
- Secuencias de aprendizaje de técnicas de iniciación deportiva en esgrima.*
- Intensidad global y de cada una de sus fases y duración total identificando la carga de trabajo.*
- Estructura y distribución temporal asignando tiempos concretos a cada fase significativa de una sesión (al menos calentamiento, núcleo y vuelta a la calma).*
- Tipología de la instalación de iniciación deportiva en esgrima.*
- Recursos y medios materiales que se han de utilizar.*
- Actividades que se desarrollarán a lo largo de una sesión de iniciación deportiva en esgrima.*
- Estrategias metodológicas específicas que se utilizarán en el desarrollo de una sesión de iniciación deportiva en esgrima.*
- Ayudas, pautas de relación y comunicación.*

**C2:** Aplicar técnicas auxiliares de mantenimiento y reparación de medios materiales relacionados con instalaciones y actividades de iniciación deportiva en esgrima que favorezcan su operatividad, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando un plan de prevención de riesgos.

*CE2.1 Relacionar instalaciones y medios materiales con actividades de iniciación deportiva en esgrima, describiendo características, accesibilidad y parámetros de uso.*

*CE2.2 Diferenciar medios de comunicación, medios materiales de apoyo en unas actividades de iniciación deportiva en esgrima (ayudas visuales, medios audiovisuales, descripciones, ayudas manuales y ayudas mecánicas, entre otros), matizando sus indicaciones de aplicación.*

*CE2.3 Describir medios materiales e instalaciones que se utilizan en programas de iniciación deportiva en esgrima, concretando su utilidad y aplicación.*

*CE2.4 Describir precauciones en la utilización de unos medios materiales y errores de uso y/o manipulación, previa identificación de anomalías que puedan presentar, describiendo un proceso para su detección y corrección.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima, con unas características de unas instalaciones previamente establecidas, identificar*

y describir en relación con:

- Medios materiales y aplicaciones de los mismos.
- Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en una instalación.
- Adaptaciones para que el desarrollo de unas actividades se realice con seguridad y se adecuen a unas características individuales de unos deportistas.
- Hoja de control de mantenimiento establecida en una programación cumplimentada de manera legible.

*CE2.6 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima, realizar el mantenimiento operativo de unos medios materiales, efectuando acciones que conserven el grado de operatividad y seguridad durante su uso.*

*CE2.7 Identificar y describir desperfectos o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en la preparación rutinaria de material de uso para unas actividades programadas.*

*CE2.8 Identificar situaciones de riesgo laboral según el protocolo y guía para una acción preventiva de la entidad.*

C3: Dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en esgrima, siguiendo una programación de referencia y un plan de prevención de riesgos.

*CE3.1 Informar y demostrar con precisión, el uso y manejo de los medios materiales, indicando las dificultades de ejecución de las actividades y las estrategias metodológicas para reducirlas, así como los errores de ejecución, sus causas y la manera de evitarlos y/o corregirlos.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de sesiones de iniciación deportiva en esgrima, utilizar las estrategias para optimizar la motivación y la participación de unos deportistas, adaptando la actitud y el comportamiento del técnico a la situación de intervención y tipología de unos deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima, establecer la comunicación con un deportista o grupos en función de sus posibilidades perceptivas, concretando la información que se proporciona, en relación con:*

- Requerimientos de indumentaria y complementos en función de los objetivos de una sesión.
- Uso y utilidad de medios materiales.
- Forma de realizar unas actividades y su finalidad.
- Seguridad de la sesión.

*CE3.4 En un supuesto práctico de dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en esgrima:*

- *Dar información clara y precisa sobre objetivos y contenidos de una sesión, utilizando el tipo de lenguaje pertinente en cada caso (verbal, gestual, otro).*
- *Elegir una ubicación del técnico respecto a un deportista o grupo que favorezca la comunicación.*
- *Adoptar una actitud que permita controlar y motivar la participación.*
- *Utilizar medios y soportes de refuerzo informático.*
- *Reconocer limitaciones, posibilidades y expectativas de participación de cada deportista.*
- *Detectar errores de ejecución y proporcionar indicaciones para corregirlos.*
- *Identificar dificultades relacionadas con unas diferencias físicas, motoras y afectivas individuales de unos deportistas.*
- *Detectar técnicas y conductas inadecuadas y adoptar medidas para corregirlas.*
- *Identificar posibles situaciones de peligro o emergencia.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en esgrima, determinar:*

- *Distribución temporal y secuenciación de actividades.*
- *Objetivo específico de una sesión.*
- *Estructura de la misma y su finalidad, explicando las características de cada una de sus fases.*
- *Estrategias metodológicas específicas.*
- *Material y posibles adaptaciones y/o modificaciones en función de características y necesidades de un deportista.*
- *Posibles adaptaciones atendiendo a criterios de accesibilidad a instalaciones.*
- *Actividades alternativas para la atención de diferencias individuales de unos deportistas.*
- *Riesgos posibles y forma de prevenirlos.*

C4: Aplicar técnicas de recogida y registro de datos, conforme a unas pautas recibidas, para realizar el seguimiento y valoración de un proceso de iniciación deportiva en esgrima utilizando métodos e instrumentos indicados en una programación de referencia.

*CE4.1 Identificar técnicas e instrumentos de recogida y registro de datos y los aspectos fundamentales sobre los que se debe incidir, para aplicar los procedimientos de seguimiento y valoración siguiendo una programación de referencia.*

*CE4.2 Trasladar unos datos obtenidos a un superior técnico en la fecha, modelo y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, garantizando su utilidad y aplicación.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en esgrima:*

- Seleccionar las técnicas e instrumentos de valoración y seguimiento.*
- Registrar datos en el modelo y soporte físico y/o informático previstos en una programación de referencia.*
- Procesar una información y unos datos obtenidos, aplicando técnicas de cálculo y tratamiento estadístico cuando se precise.*

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.



**Contenidos:****1. Preparación de instalaciones deportivas y materiales de iniciación deportiva en esgrima**

Tipo y características de la instalación.

Material auxiliar en las actividades de iniciación deportiva en esgrima.

Seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de iniciación deportiva en esgrima.

Guías para la mejora de la acción preventiva. El plan de prevención. La valoración de riesgos laborales.

Mantenimiento del material auxiliar de iniciación deportiva en esgrima.

Adaptación de las instalaciones a las actividades de iniciación deportiva en esgrima.

Accesibilidad a instalaciones deportivas.

**2. Intervención metodológica en la iniciación deportiva en esgrima**

Programación de actividades de iniciación deportiva en esgrima.

Aprendizaje y desarrollo motor, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y proceso de adquisición de la habilidad motriz en iniciación deportiva en esgrima.

Condiciones de práctica. Condiciones de seguridad en la práctica de la iniciación deportiva en esgrima, medios e instalación en la elaboración del programa.

Estrategias metodológicas específicas en la iniciación deportiva en esgrima, técnicas, métodos y estilos. Otros modelos de intervención en la iniciación deportiva en esgrima.

Control de las contingencias y corrección de errores.

La sesión de actividades de iniciación deportiva en esgrima.

Valoración inicial del nivel técnico del deportista.

Aplicación de técnicas de seguimiento y valoración y registro de datos estadísticos.

**3. Dirección y dinámica de grupos en la iniciación deportiva en esgrima**

Concepto de grupo y sus funciones. Clasificación de los tipos de grupos. Etapas de crecimiento y desarrollo de un grupo.

Relaciones intragrupalas. El liderazgo. Resolución de conflictos.

Habilidades sociales y técnicas de comunicación.

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

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo

en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 7 m<sup>2</sup> por alumno o alumna (espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación 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 concreción, dirección y dinamización de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en esgrima, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

### **MÓDULO FORMATIVO 3: PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO EN COMPETICIONES Y EVENTOS DE ESGRIMA**

**Nivel: 2**

**Código: MF2028\_2**

**Asociado a la UC: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de esgrima**

**Duración: 60 horas**

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

C1: Especificar acciones relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones propias de la esgrima colaborando con otros técnicos.

*CE1.1 Identificar tipos de eventos promocionales y competiciones que se organizan en esgrima, concretando:*

- *Objetivos deportivos, promocionales y de fidelización.*
- *Estructura de desarrollo de fases de elaboración.*
- *Ubicación temporal de pruebas.*
- *Instalaciones, recursos humanos y medios materiales.*
- *Posibles colaboraciones y, en su caso, posibles sponsorizaciones.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de un evento promocional de esgrima, identificar:*

- *Instalación en función del tipo de evento a organizar.*
- *Recursos humanos y su cualificación.*
- *Medios materiales y el equipamiento.*
- *Protocolo de entrega de premios.*
- *Sistemas de control y arbitraje y de recogida de datos.*
- *Equipos de trabajo y su coordinación.*
- *Divulgación y financiación del evento.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de competición de esgrima, establecer el tipo de coordinación, que se desarrollará con otros técnicos y trabajo en equipo que se planteará para su organización y gestión.*

C2: Aplicar técnicas de organización concretando detalles operativos y atendiendo a criterios de accesibilidad, para el desarrollo de eventos y competiciones de iniciación deportiva en esgrima colaborando con otros técnicos.

*CE2.1 Identificar normativa por la que se rige una competición de iniciación deportiva en esgrima, dentro de unas funciones asignadas por una organización y:*

- *Aplicar normativa general y reglamento de competiciones.*
- *Distintuir y utilizar, a su nivel, instrumentos de cronometraje y arbitraje para control de competiciones.*
- *Aplicar un protocolo establecido para el desarrollo de una competición y registro de resultados.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en esgrima, colaborar con la formalización de una documentación derivada de unos resultados de una competición, utilizando unos medios de información en su difusión.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en esgrima, comprobar el estado del material, accesibilidad y de dotación de una instalación y su adecuación a una programación del evento y a características de unos deportistas, así como la operatividad de todos recursos que se van a utilizar.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en esgrima, difundir normas de la competición adecuando la comunicación a unas características de unos deportistas.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en esgrima, utilizar técnicas de motivación que permitan la implicación de un deportista en una prueba.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en esgrima, recoger datos en el modelo y soporte físico y/o informático según técnicas e instrumentos establecidos en una programación, susceptibles de ser utilizados para una valoración a lo largo del evento o la competición, así como las marcas y resultados obtenidos por unos deportistas.*

C3: Aplicar procedimientos de selección y acompañamiento a deportistas en competiciones y eventos de esgrima, en el nivel de iniciación deportiva, controlando su seguridad y accesibilidad.

*CE3.1 Describir objetivos y características de una competición o evento de esgrima en el nivel de iniciación deportiva.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas en eventos o competiciones de iniciación deportiva en esgrima:*

- *Seleccionar deportistas y paliar las posibles ausencias con los cambios previstos.*
- *Explicar los motivos de la selección y de la ausencia de deportistas.*
- *Tramitar la documentación para participar en un evento.*
- *Comprobar medios de transporte para el desplazamiento y de accesibilidad.*
- *Dinamizar intervenciones para propiciar un ambiente cordial entre deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en esgrima:*

- *Diferenciar unos objetivos de una competición para cada deportista en función de sus características individuales.*
- *Utilizar unas estrategias de motivación y sistemas de comunicación para optimizar la implicación del deportista en un evento o competición.*
- *Dinamizar acciones para crear y mantener una dinámica grupal positiva antes, durante y después de una prueba al margen de resultados obtenidos.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en esgrima, en el que se explicitan características de unos deportistas y unos objetivos:*

- *Señalar indicadores para evaluar la calidad del evento o competición.*
- *Indicar una secuencia para evaluar resultados.*
- *Recoger datos que permitan una valoración del proceso en el transcurso de una competición.*

- *Cumplimentar unas fichas de control y valoración conforme a modelos de referencia de las mismas.*

- *Analizar unos datos recogidos en fichas de control de resultados para posteriores mejoras y competiciones.*

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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 correspondientes en cada momento.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:**

**1. Acompañamiento en eventos y competiciones de esgrima en el nivel de iniciación deportiva**

Teoría y metodología de la competición en esgrima. Normativa y reglamento de la esgrima.

Tipos de eventos y competiciones de esgrima en el nivel de iniciación deportiva.

Protocolo, técnicas de motivación y acompañamiento y ceremonial deportivo.

**2. Técnicas de organización de eventos y competiciones de esgrima en el nivel de iniciación deportiva**

Acciones de organización de competiciones y eventos de esgrima en el nivel de iniciación deportiva.

Documentación, publicidad y medios de comunicación.

Divulgación de los resultados deportivos.

Los usos sociales de los bienes deportivos.

La comunicación de los ofertantes de servicios. Políticas de precios.

Tramitación de permisos y licencias para eventos y competiciones de esgrima en el nivel de iniciación deportiva.

Manejo de aplicaciones informáticas.

Valoración de eventos y competiciones de esgrima en el nivel de iniciación deportiva.

Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

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

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

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

- Taller de 7 m<sup>2</sup> por alumno o alumna (espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación 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 Promoción y acompañamiento en competiciones y eventos de esgrima que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

## MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS

Nivel: 2

Código: MF0272\_2

Asociado a la UC: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.*

*CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:*

- *Identificar el nivel de consciencia.*
- *Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.*
- *Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.*
- *Comunicar la información al servicio de emergencias.*
- *Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.*
- *Utilizar los elementos de protección individual.*
- *Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:*

- *Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.*
- *Identificar los posibles riesgos.*
- *Asegurar la zona según el protocolo establecido.*
- *Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:*

- *Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.*
- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.*

C2: Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

*CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardio-pulmonar básica e instrumental según un protocolo.*

*CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:*

- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:*

- *Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardio-pulmonar básica.*
- *Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.*
- *Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués utilizando equipo de oxigenoterapia y desfibrilador automático.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.*

C3: Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardio-respiratoria.

*CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.*



*CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Vigilar a un accidentado para valorar su evolución.*
- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:*

- *Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.*
- *Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.*
- *Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.*
- *Efectuar la desobstrucción de una embarazada.*
- *Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.*
- *Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.*
- *Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.*
- *Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.*

*- Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.*

C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

*CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.*

*CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.*

*CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:*

- Describir causas que lo producen.*
- Definir síntomas y signos.*
- Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.*
- Confeccionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.*

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

*CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.*

*CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:*

- *Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.*
- *Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.*
- *Discriminar los factores que predisponen ansiedad.*

*CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:*

- *Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.*

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

**Contenidos:**

**1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente**

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites.

El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional.

El primer interviniente como parte de la cadena asistencial.

Terminología anatomía y fisiología.

Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios.

Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de «triage» simple, norias de evacuación.

## **2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente**

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación.

Características de la Cadena de Supervivencia.

Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardiaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardio-respiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes.

Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

## **3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardio-respiratoria**

Valoración del accidentado: primaria y secundaria.

Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado.

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y oxigenoterapia.

Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases.

Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y «shock».

Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados.

Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico.

Lesiones producidas por calor y por frío.

Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz.

Accidentes eléctricos. Electrocutación: lesiones producidas por la electricidad y los rayos.

Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

#### **4. Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente**

Psicología de la víctima.

Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado.

Comunicación asistente-familia.

Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación.

Estrategias de control del estrés.

Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

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

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

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

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

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

## ANEXO II

(Sustituye al Anexo DCXIV establecido por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio)

### **Cualificación profesional: Iniciación deportiva en piragüismo**

**Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas**

**Nivel: 2**

**Código: AFD614\_2**

#### **Competencia general**

Concretar, organizar, instruir y dinamizar actividades dirigidas hacia la iniciación deportiva en piragüismo, colaborando en la organización de competiciones y eventos, acompañando a los deportistas durante su participación conforme a las directrices establecidas en la programación de referencia, velando por su integridad física en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medio ambiente que permitan conseguir la satisfacción de los participantes en la actividad, desde un enfoque saludable de respeto al medio y de competición.

#### **Unidades de competencia**

**UC2032\_2:** Ejecutar las técnicas básicas de gobierno de embarcaciones de piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort, con eficacia y seguridad

**UC2033\_2:** Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III Beaufort, a menos de media milla de la costa y a un lugar de embarque y desembarque

**UC2034\_2:** Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de piragüismo

**UC0272\_2:** Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

#### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena, tanto en el ámbito público como en el privado. La actividad profesional se realiza en entidades deportivas municipales, federaciones deportivas y clubes deportivos y sociales, que oferten actividades de adquisición de destrezas básicas a grupos homogéneos y de edades propias de la etapa de iniciación deportiva en piragüismo, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. 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 del deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Monitores o monitoras de iniciación deportiva en piragüismo

Auxiliares de control de competiciones de piragüismo

Piragüistas de seguridad en actividades de iniciación deportiva en piragüismo

## Formación Asociada (390 horas)

### Módulos Formativos

**MF2032\_2:** Técnicas básicas de gobierno de embarcaciones de piragüismo (180 horas)

**MF2033\_2:** Metodología de la iniciación deportiva en piragüismo (90 horas)

**MF2034\_2:** Promoción y acompañamiento en competiciones y eventos de iniciación deportiva en piragüismo (60 horas)

**MF0272\_2:** Primeros auxilios (60 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EJECUTAR LAS TÉCNICAS BÁSICAS DE GOBIERNO DE EMBARCACIONES DE PIRAGÜISMO, EN AGUAS TRANQUILAS, BRAVAS HASTA CLASE II, MAR CON VIENTOS HASTA FUERZA III DE ESCALA BEAUFORT, CON EFICACIA Y SEGURIDAD**

**Nivel: 2**

**Código: UC2032\_2**

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

RP1: Seleccionar y preparar la embarcación de piragüismo, material auxiliar e indumentaria asegurando su operatividad y navegabilidad en condiciones de seguridad, efectuando su transporte, almacenamiento, adaptaciones y mantenimiento, y observando las medidas de prevención de riesgos.

CR1.1 La embarcación de piragüismo, la indumentaria, el material auxiliar y el de seguridad se seleccionan, verificando su seguridad y funcionalidad, para que se adecuen a las características personales, del medio natural y de la actividad, para prevenir y minimizar riesgos y accidentes laborales.

CR1.2 La embarcación de piragüismo, la indumentaria, el material auxiliar y el de seguridad se revisan antes, durante y después de su uso, efectuando las adaptaciones y reparaciones correspondientes, para que se adecuen a las características personales, del medio natural y de la actividad.

CR1.3 El almacenaje de las embarcaciones de piragüismo, del material y de las herramientas de mantenimiento se realiza según los protocolos establecidos, para asegurar su limpieza, conservación, reparación, funcionalidad y facilidad de utilización posterior.

CR1.4 El material de reparación y mantenimiento se limpia, almacena y revisa según los protocolos establecidos, para verificar su estado de uso, garantizando el mismo y previniendo riesgos y accidentes laborales.

CR1.5 El material para la actividad y el de seguridad, que deba ser trasladado, se prepara y acondiciona, evitando su deterioro y garantizando su operatividad, asegurándolo en el medio de transporte elegido y siguiendo la normativa vigente para mantener el nivel de seguridad.

RP2: Identificar las condiciones de dificultad y peligrosidad del espacio navegable, y prever situaciones meteorológicas adversas, para establecer las trayectorias acotando los espacios navegables y realizar una navegación segura.

CR2.1 Los espacios navegables se identifican visualmente (lámina de agua, accesibilidad, entre otros) para delimitar las posibles trayectorias de navegación.

CR2.2 Las condiciones meteorológicas locales y los signos naturales indicadores de cambios meteorológicos (presión, temperatura, humedad) se identifican e interpretan previamente a la realización de la actividad de piragüismo, para prever la evolución de los mismos.

CR2.3 Los posibles puntos de embarque, desembarque y evacuación del espacio navegable se identifican para garantizar una navegación segura.

CR2.4 La cartografía (mapas y guías náuticas) se maneja e interpreta para desarrollar los recorridos en condiciones previstas de tiempo y seguridad.

CR2.5 Los elementos peligrosos del espacio navegable se identifican de forma continuada, evitándose o vadeándose si es necesario, para garantizar una navegación segura.

CR2.6 Los elementos dinámicos del espacio navegable se identifican para establecer las trayectorias posibles.

CR2.7 La información meteorológica y de caudal se interpreta para adaptar la actividad a dicho parámetro.

CR2.8 La navegación se realiza adecuándola a la normativa de navegación, en especial en las salidas y entradas de playa y puerto, y cuando exista conflicto con otras embarcaciones o bañistas, para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las leyes.

RP3: Gobernar y dirigir embarcaciones de piragüismo en aguas tranquilas, bravas hasta clase II y en mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort para realizar la navegación de forma eficiente y minimizando los posibles riesgos.

CR3.1 Las acciones de embarque y desembarque se realizan manteniendo la embarcación de piragüismo estable y afianzada a la orilla a través de la técnica que mejor facilite el paso de tierra a embarcación de piragüismo y viceversa, para garantizar la accesibilidad y seguridad.

CR3.2 Los ajustes posicionales y del equipamiento (reposapiés, cinchas, cubrebañeras) se realizan, una vez embarcado el deportista, para adoptar la posición que permita el gobierno de la embarcación de piragüismo.



CR3.3 La altura del centro de gravedad y el tamaño, la posición y la forma del punto de apoyo se determinan para conseguir la estabilidad y el equilibrio en la embarcación de piragüismo.

CR3.4 La propulsión en el agua de la embarcación de piragüismo se obtiene, utilizando técnicas tales como paleo, palada circular, tracción orientada, de control u otras, para conseguir eficiencia en el desplazamiento.

CR3.5 La dirección de la embarcación de piragüismo se controla mediante la utilización eficiente de las diferentes paladas y apoyos direccionales o de uso del timón, así como de las acciones sobre los ejes de la embarcación de piragüismo para garantizar su trayectoria.

CR3.6 Los movimientos de la embarcación de piragüismo, tipos de palada y ritmo de paleo se adecuan a la navegación y a las condiciones externas para conseguir eficacia y seguridad en el recorrido.

CR3.7 La aproximación con la embarcación de piragüismo a un piragüista volcado, se realiza con eficacia según las condiciones del lugar, asegurando la estabilidad de la misma para resolver la situación de riesgo.

RP4: Realizar técnicas de autorescate y rescate en condiciones de inestabilidad por el vuelco de la embarcación de piragüismo, para resolver las situaciones de riesgo de forma eficiente y segura.

CR4.1 El vuelco de la embarcación de piragüismo se resuelve empleando la técnica del esquimotaje o zafándose de la embarcación de piragüismo, manteniendo el control de la misma y del material auxiliar (pala) para su traslado a nado hacia la zona de seguridad del tramo de navegación (autorescate).

CR4.2 La maniobra de esquimotaje en el autorescate se realiza para conseguir mantener el autocontrol, la seguridad y la eficacia en la embarcación de piragüismo.

CR4.3 Las técnicas de recuperación del material suelto y las primeras acciones de recogida de los palistas caídos al agua se realizan desde la embarcación de piragüismo de forma ordenada, eficaz y rápida, adaptándose a las condiciones del espacio navegable, características de los mismos y resto de ocupantes de la embarcación de piragüismo si los hubiera, manteniendo la comunicación y transmitiéndoles órdenes claras y sencillas, para reducir el tiempo de estancia en el agua.

CR4.4 La natación con chaleco en aguas tranquilas, bravas hasta clase II y en mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort se realiza con tranquilidad y orientación para facilitar y garantizar la seguridad.

CR4.5 El lugar y la técnica para el vaciado de la embarcación de piragüismo y reembarque, se escogen y se realizan con eficiencia según las condiciones del lugar del vuelco, características de las embarcaciones de piragüismo y distancia a la orilla, para garantizar la seguridad.

CR4.6 El acceso a lugares con corriente o aguas inestables (en aguas tranquilas, bravas y en zona de costa en mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort) para la recuperación de material se realiza empleando si fuera necesario, cuerdas

(bolsa de seguridad) y mosquetones con mecanismos de liberación automática, atendiendo a criterios de seguridad.

CR4.7 Los mecanismos e instrumentos para solicitar ayuda externa se utilizan, según el protocolo establecido, cuando se estima necesario, para resolver situaciones de riesgo en el autorescate.

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

Espacio navegable. Almacén de embarcaciones y material. Materiales personales: trajes de neopreno, chubasquero, cubrebañeras, calzado, casco, chaleco salvavidas y otros. Materiales para el aprendizaje en la iniciación deportiva en piragüismo: embarcaciones de piragüismo, palas, timones, reposapiés, líneas de vida, boyas, puertas slalom, porterías, espumas de protección y cinchas de amarre, entre otros. Material de seguridad: bolsas estancas, cuerda de seguridad, cinta, navaja, mosquetones, silbato, bomba de achique, flotador de pala, medios de comunicación y otros. Materiales para la reparación y mantenimiento de las embarcaciones de piragüismo: resinas, fibras, plásticos, PVC, hypalon, herramientas y otros.

**Productos y resultados:**

Selección, preparación, transporte, almacenamiento, adaptaciones y mantenimiento de la embarcación de piragüismo, material auxiliar e indumentaria y transporte. Identificación de las condiciones de dificultad y peligrosidad del espacio navegable, y previsión de situaciones meteorológicas adversas. Gobierno de embarcaciones de piragüismo en aguas tranquilas, bravas hasta clase II y en mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort. Realización de técnicas de autorescate en condiciones de inestabilidad por el vuelco de la embarcación de piragüismo.

**Información utilizada o generada:**

Documentación técnica de materiales y vestimenta específica. Documentación técnica sobre montaje y mantenimiento de embarcaciones de piragüismo y material auxiliar. Documentación técnica sobre rutas navegables en embarcaciones de piragüismo. Manuales y documentación de técnica específica de piragüismo. Normativa de protección y acceso al medio natural. Normativa de navegación. Guías y normativa para la acción preventiva. Protocolos de seguridad y prevención.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONCRETAR, DIRIGIR Y DINAMIZAR SESIONES SECUENCIADAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN PIRAGÜISMO, EN AGUAS TRANQUILAS, BRAVAS HASTA CLASE II, MAR CON VIENTOS HASTA FUERZA III BEAUFORT, A MENOS DE MEDIA MILLA DE LA COSTA Y A UN LUGAR DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE**

Nivel: 2

Código: UC2033\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Concretar y desarrollar las sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en piragüismo, adaptándolas a las características, necesidades y expectativas

de los deportistas, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos, para adaptar el trabajo a los ciclos operativos.

CR1.1 La programación de referencia de iniciación deportiva en piragüismo se interpreta diferenciando los siguientes elementos que la componen:

- Los objetivos generales, los ciclos temporales o subperiodos que lo estructuran y la distribución temporal de los objetivos de aprendizaje estableciendo su interdependencia.
- Los ejercicios y actividades propuestas y su asignación en función de los objetivos.
- Las estrategias metodológicas específicas.
- La tipología y características de la instalación y espacio navegable.
- Los recursos humanos y medios materiales.
- Las ayudas y actividades de refuerzo previstas para atender las contingencias, necesidades de los participantes y limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.
- Los aspectos de riesgo potencial dentro de la configuración de los ejercicios por la práctica y ejecución, medios materiales utilizados, instalación y espacio navegable, así como los errores y la forma de prevenirlos.

CR1.2 Las características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de los deportistas, de la instalación, espacio navegable y de los recursos disponibles expresados en la programación de referencia de iniciación deportiva en piragüismo se verifican, detectando y cuantificando las desviaciones y diferencias significativas con la realidad para corregirlas y tenerlas en cuenta para programas posteriores.

CR1.3 Las sesiones que componen un ciclo operativo de la programación de referencia de iniciación deportiva en piragüismo se especifican en función de la información actualizada disponible, explicitando para cada una de ellas:

- La ubicación temporal en el ciclo operativo al que corresponde por la carga de trabajo que expresa.
- La estructura de cada sesión y su distribución temporal entre calentamiento, núcleo y vuelta a la calma.
- Los ejercicios y actividades que se utilizan, siguiendo la programación de referencia.
- Las estrategias metodológicas y su relación con las actividades de trabajo.
- La tipología, accesibilidad y características de la instalación y espacio navegable.
- Los recursos y medios materiales a utilizar en la sesión.
- Las ayudas, pautas de relación y comunicación.

CR1.4 Las actividades de seguimiento se ubican cronológicamente, concretando los instrumentos de valoración para que se pueda comprobar el grado de consecución de los objetivos previstos en la programación de referencia.

RP2: Revisar la instalación y los medios materiales para realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación que permitan su operatividad durante el desarrollo de las sesiones de iniciación deportiva en piragüismo, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos.

CR2.1 Las instalaciones y el espacio navegable se revisan antes de su utilización, comprobando su operatividad, accesibilidad y adaptación a las características individuales de los participantes, identificando los peligros y proponiendo medidas para su prevención.

CR2.2 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

CR2.3 Los medios de comunicación de incidencias se comprueban, verificando que están operativos y accesibles para poder solicitar ayuda inmediata en caso de producirse alguna situación de emergencia.

CR2.4 Los medios materiales y de apoyo para realizar las actividades de una sesión de trabajo de iniciación deportiva en piragüismo:

- Se identifican y revisan comprobando que están en las condiciones de uso previstas.
- Se colocan y distribuyen, para su disponibilidad antes del comienzo de cada sesión.
- Se recogen y guardan, en los lugares indicados asegurando su conservación y seguridad.
- Se reparan, efectuando su mantenimiento operativo.

CR2.5 La hoja de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimentan y se entregan al departamento o persona responsable, para su control y gestión.

CR2.6 Las incidencias, fallos y desperfectos de instalaciones y medios materiales encontrados, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad de uso.

RP3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación deportiva en piragüismo, atendiendo a la programación de referencia y las medidas de prevención de riesgos, aplicando las estrategias metodológicas y utilizando los medios materiales para conseguir el desarrollo de la actividad prevista.

CR3.1 Las características, necesidades, objetivos y expectativas de los deportistas de iniciación deportiva en piragüismo en relación con las actividades se identifican y atienden, comprobando que la vestimenta y materiales personales se encuentran

en condiciones de uso para el desarrollo de la actividad y atendiendo a criterios de accesibilidad.

CR3.2 La distribución temporal y la secuenciación de las actividades de iniciación deportiva en piragüismo programadas se aplican siguiendo la programación de referencia, dinamizando las actividades positivamente durante el proceso.

CR3.3 El contenido de las sesiones se explica al deportista, para informarle, entre otros aspectos, sobre:

- La indumentaria personal.
- La utilización del material y los equipos.
- Las tareas a realizar y su finalidad.
- Las condiciones de seguridad y protección medioambiental.

CR3.4 La realización de los ejercicios y la utilización de los medios materiales se explican identificando los posibles errores de ejecución, utilizando los soportes y medios de refuerzo informativo para dirigir y corregir al deportista, garantizando que las indicaciones son comprendidas.

CR3.5 La comunicación con el deportista de iniciación deportiva en piragüismo se adapta a sus posibilidades de percepción e interpretación para mantener una relación positiva con el mismo y asegurar la comprensión del ejercicio.

CR3.6 La ubicación del técnico durante toda la actividad se determina permitiendo controlar visualmente al deportista y/o grupo y dar instrucciones, para conseguir:

- La comprensión de sus indicaciones.
- La seguridad de la actividad de iniciación deportiva en piragüismo, anticipándose a las posibles contingencias y poniendo especial atención a los síntomas de fatiga aguda que puedan presentarse, situaciones de vuelco o deriva y aplicando técnicas de apoyo y rescate desde la piragua.
- La eficiencia en sus intervenciones.
- Captar el interés hacia las actividades de iniciación deportiva en piragüismo.
- Favorecer la motivación y participación.

CR3.7 Las actividades alternativas del programa de trabajo establecido en la programación de referencia se determinan para solucionar las situaciones imprevistas y la falta de adaptación del deportista.

CR3.8 La relación intragrupal durante la actividad se controla, promoviendo la cordialidad y desinhibición en el grupo y corrigiendo las conductas que puedan alterar el desarrollo del trabajo previsto, para garantizar la participación del grupo y la eficacia de la actividad.

CR3.9 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

RP4: Ejecutar los procedimientos de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en piragüismo conforme a la programación de referencia para cumplir con los objetivos previstos.

CR4.1 Las técnicas e instrumentos de seguimiento y valoración se identifican y aplican conforme a la metodología expresada en la programación de referencia en función de las características de los deportistas, registrando las incidencias y dificultades derivadas de su aplicación, para obtener información acerca del desarrollo y de la adecuación de la actividad de iniciación deportiva en piragüismo.

CR4.2 La información obtenida recibe el tratamiento sistemático y objetivo de cálculo y registro para comparar entre los objetivos, los previstos y los finalmente alcanzados.

CR4.3 Los datos obtenidos de los controles se transmiten a un superior técnico en la fecha, modelo de recogida y registro de datos y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, para retroalimentar el proceso.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Espacios navegables. Medios de transporte y de almacenaje de embarcaciones y material. Materiales personales: trajes de neopreno, chubasquero, cubrebañeras, calzado, casco, chaleco salvavidas y otros. Materiales para el aprendizaje en la iniciación deportiva en piragüismo: embarcaciones de piragüismo, palas, timones, reposapiés, líneas de vida, boyas, puertas slalom, porterías, espumas de protección y cinchas de amarre, entre otros. Material de seguridad: bolsas estancas, cuerda de seguridad, cinta, navaja, mosquetones, silbato, bomba de achique, flotador de pala, medios de comunicación y otros. Equipos informáticos con programas de aplicación. Medios y equipos de oficina. Sistemas de protección de datos. Permisos de navegación y seguros. Protocolos de seguridad.

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

Concreción y desarrollo de sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en piragüismo. Revisión de la instalación, los medios materiales y su operatividad en sesiones de iniciación deportiva en piragüismo. Dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en piragüismo. Seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en piragüismo.

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

Programas de iniciación deportiva en piragüismo. Manuales de iniciación deportiva al entrenamiento. Manuales de iniciación deportiva en piragüismo. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados en cualquier formato. Reglamentos de las modalidades del piragüismo. Guías y normativa para la acción preventiva. Documentación técnica de equipos y medios materiales. Programación general de referencia. Fichas de las sesiones. Ficha de control de mantenimiento. Guía náutica. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DINAMIZAR ACCIONES DE PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO A DEPORTISTAS EN EVENTOS Y COMPETICIONES DE PIRAGÜISMO

Nivel: 2

Código: UC2034\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de piragüismo, bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico y siguiendo las directrices marcadas en la entidad y la programación de referencia, para divulgar su práctica y asegurar su desarrollo coordinado con otros técnicos.

CR1.1 Los eventos de promoción y competiciones, se distribuyen temporalmente en la estructura operativa de la programación de referencia en piragüismo, para participar en su organización.

CR1.2 Las operaciones de colaboración en la organización y gestión de eventos de promoción, y competiciones de piragüismo (instalaciones, recursos humanos, medios materiales, entre otros) se realizan conforme a las directrices marcadas en la entidad y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados en la programación de referencia.

CR1.3 La coordinación con otros técnicos y el trabajo en equipo se efectúan conforme a las directrices marcadas en la entidad, los roles asignados y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para asegurar un único método de trabajo y la colaboración interprofesional.

RP2: Realizar operaciones de colaboración en eventos y competiciones de iniciación deportiva en piragüismo, determinando aspectos operativos, y organizativos, atendiendo a criterios de accesibilidad, para su desarrollo.

CR2.1 La documentación para la organización y participación en el evento o la competición de iniciación deportiva en piragüismo, se identifica y comunica a los asistentes, deportistas o espectadores, para adecuar la conducta de los mismos.

CR2.2 Las tareas de control de los eventos y competiciones, se realizan asistiendo en funciones de arbitraje y cronometraje conforme a la normativa general, al reglamento de competiciones y a las directrices recibidas por un superior técnico para colaborar en el desarrollo de la actividad.

CR2.3 La dotación de la instalación, espacio navegable y el material auxiliar se revisa siguiendo las directrices recibidas por un superior técnico y atendiendo a criterios de accesibilidad, para verificar que están en consonancia con las previsiones de la programación y a las características de los deportistas y las normas de la entidad.

CR2.4 Las normas del evento o la competición de iniciación deportiva en piragüismo, se comunican a todos los interesados y se colabora en su aplicación para adecuar la conducta de sus deportistas.

CR2.5 Las técnicas de motivación se utilizan siguiendo las directrices recibidas por y bajo la supervisión de un superior técnico, para implicar a todos los deportistas.

CR2.6 Las técnicas e instrumentos de recogida de datos para la valoración del evento o la competición de iniciación deportiva en piragüismo se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

RP3: Seleccionar y acompañar a los deportistas en competiciones de iniciación deportiva en piragüismo, atendiendo a sus necesidades, características y motivaciones, para garantizar su participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y bajo la supervisión de un superior técnico.

CR3.1 Las acciones de acompañamiento durante la competición de iniciación deportiva en piragüismo, se ejecutan adaptándolas a las características de los deportistas, para asegurar la participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y propiciar un ambiente motivante y cordial entre ellos.

CR3.2 La selección de los deportistas se realiza siguiendo los criterios establecidos en la programación de referencia y bajo la supervisión de un superior técnico para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.3 Los objetivos de la competición de iniciación deportiva en piragüismo y los criterios de selección, se comunican a los interesados, argumentando asertivamente y con rigor los motivos de las decisiones tomadas, para asegurar la comprensión por parte del deportista.

CR3.4 Los documentos, licencias e inscripciones se tramitan en tiempo y forma, para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.5 Las labores de acompañamiento relacionadas con el desplazamiento, y/o pernoctación se realizan bajo la supervisión de un superior técnico, para colaborar en la seguridad de los deportistas.

CR3.6 Las técnicas e instrumentos de registro de datos para la valoración de la participación del deportista en competiciones de iniciación deportiva en piragüismo, se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Espacios navegables. Medios de transporte y de almacenaje de embarcaciones y material. Medios y sistemas de comunicación. Equipos informáticos con software específico de aplicación. Medios y equipos de oficina. Criterios de valoración para la selección de deportistas. Protección de datos. Materiales y equipos para el arbitraje. Documentación de control, fichas de control y listados. Protocolos de seguridad.



**Productos y resultados:**

Realización de operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de piragüismo. Realización de operaciones de colaboración relacionadas con el desarrollo de eventos de promoción y competiciones de iniciación deportiva en piragüismo. Selección y acompañamiento a deportistas en competiciones de iniciación deportiva en piragüismo. Inscripciones en eventos y competiciones de iniciación deportiva en piragüismo.

**Información utilizada o generada:**

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones. Resultados e informes del proceso de valoración. Elaboración de rankings deportivos. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos de piragüismo. Licencias federativas. Clasificaciones y estadísticas de las competiciones y eventos. Bibliografía especializada. Guías y normativa para la acción preventiva. Normativa sobre seguridad. Fichas de control e informes. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA****Nivel: 2****Código: UC0272\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.

CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardio-respiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardio-respiratoria, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico.

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La alineación manual de la columna cervical se realiza ante existencia de una lesión para protegerla y minimizar los riesgos de una mayor.

CR3.3 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.4 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.8 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Material de movilización e inmovilización. Material electromédico. Botiquín. Equipo de oxigenoterapia. Desfibrilador semiautomático. Equipo de protección individual. Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

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

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

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

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

## MÓDULO FORMATIVO 1: TÉCNICAS BÁSICAS DE GOBIERNO DE EMBARCACIONES DE PIRAGÜISMO

Nivel: 2

Código: MF2032\_2

Asociado a la UC: Ejecutar las técnicas básicas de gobierno de embarcaciones de piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort, con eficacia y seguridad

Duración: 180 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procesos de selección de embarcaciones de piragüismo, material auxiliar e indumentaria y prepararlo para la realización de la navegación, efectuando su transporte, almacenamiento, adaptaciones y mantenimiento, y observando unas medidas de prevención de riesgos.

*CE1.1 Describir las características de los diferentes tipos de embarcaciones de piragüismo, indumentaria, material auxiliar y de seguridad (forma, materiales de construcción, funcionalidad y otros).*

*CE1.2 Determinar las reparaciones y adaptaciones de una embarcación de piragüismo, indumentaria y material auxiliar y de seguridad según las características de unos deportistas, medio natural y actividad.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo:*

*- Seleccionar la forma de almacenaje de las embarcaciones de piragüismo y del material.*

*- Identificar las características del material y herramientas de mantenimiento.*

*- Determinar los procesos y las condiciones en las que los materiales y embarcaciones de piragüismo deben ser almacenados.*

*- Determinar los procesos y las condiciones en las que los materiales y embarcaciones de piragüismo deben ser trasladados.*

*- Justificar las adaptaciones de las embarcaciones de piragüismo a las características del grupo y el medio natural.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo en el que se dan unas características del medio natural y de los deportistas:*

*- Identificar las condiciones de idoneidad y de riesgo para la práctica del medio natural.*

*- Determinar la selección de la embarcación de piragüismo.*

*- Relacionar las características del deportista y condiciones del medio natural con la estabilidad, velocidad, navegabilidad y maniobrabilidad de la embarcación de piragüismo.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo:*

*- Determinar el proceso de conservación, almacenaje y reparación de los materiales auxiliares, indumentaria y embarcación de piragüismo.*

*- Seleccionar el tipo de embarcación de piragüismo, indumentaria y material de seguridad personal que mejor se adapte a la actividad, a las características del espacio navegable y a los deportistas.*

*- Realizar adaptaciones en la embarcación de piragüismo y el material auxiliar.*

*- Efectuar el almacenaje de las embarcaciones de piragüismo y del material de forma que se asegure su utilización posterior.*

*- Verificar el estado de uso del material de mantenimiento.*

*- Preparar el material y las embarcaciones de piragüismo que deban ser trasladados para la actividad.*

*- Identificar las normas y condiciones de operatividad de las embarcaciones de piragüismo, indumentaria y material auxiliar para una práctica segura.*

**C2:** Analizar las condiciones de dificultad y peligrosidad del espacio navegable e información meteorológica que permita prever una posible evolución del tiempo durante la actividad, acotando los espacios de seguridad.

*CE2.1 Describir las condiciones idóneas del espacio navegable para el desarrollo seguro de la actividad atendiendo a la forma de la lámina de agua, accesibilidad y actuación ante incidencias en la navegación.*

*CE2.2 Relacionar la dinámica general y local de la atmósfera con los principios físicos de presión, temperatura y humedad, explicando la formación de situaciones meteorológicas adversas que puedan comportar peligro para la actividad, describiendo los signos naturales que se producen.*

*CE2.3 Describir los elementos del espacio navegable que pueden ser peligrosos para el desarrollo de la actividad, identificándolos en cada tipo de lámina de agua.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de una actividad de iniciación deportiva en piragüismo en el que se dan unas características del espacio navegable:*

*- Identificar los elementos dinámicos del espacio navegable.*

*- Identificar e interpretar la información meteorológica y de caudal.*

*- Identificar los mapas y guías náuticas de los tramos a realizar.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo:*

- *Describir las condiciones del espacio navegable idóneas para el desarrollo seguro de la actividad.*
- *Identificar los puntos de embarque, desembarque y de acceso de fortuna.*
- *Identificar la información aportada por los mapas y guías náuticas de los tramos a realizar.*
- *Describir los elementos del espacio navegable que pueden ser peligrosos para el desarrollo de la actividad.*
- *Identificar los elementos dinámicos del espacio navegable.*
- *Detectar signos naturales para interpretar la información meteorológica y de caudal.*
- *Establecer los límites del espacio navegable para prevenir accidentes y evitar riesgos.*
- *Determinar la trayectoria de navegación.*
- *Identificar e interpretar la normativa de navegación y otras normativas específicas aplicables.*

C3: Aplicar técnicas de gobierno y dirección de forma eficiente y segura de la embarcación de piragüismo en aguas tranquilas, bravas hasta clase II y en mar con vientos hasta fuerza III.

*CE3.1 Describir las formas de afianzar la embarcación de piragüismo a la orilla para realizar el embarque y desembarque.*

*CE3.2 Describir la posición básica en la embarcación de piragüismo y los ajustes del equipamiento (reposapiés, cinchas, cubrebañeras).*

*CE3.3 Identificar el equilibrio y la estabilidad en la embarcación de piragüismo respecto a factores como altura del centro de gravedad y el tamaño, la posición y la forma del punto de apoyo.*

*CE3.4 Describir las acciones técnicas para conseguir eficiencia en el desplazamiento.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo con unas características de una embarcación, seleccionar y realizar con eficacia:*

- *Paladas de control, circular, tracción orientada.*
- *Apoyos direccionales.*
- *Manejo del timón.*

- Acciones sobre los ejes de la embarcación de piragüismo.

- Acciones de corrección de movimientos anómalos de la embarcación de piragüismo ante las condiciones externas.

*CE3.6 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo, seleccionar y realizar con eficacia:*

- Trayectoria según las características del espacio navegable y de la embarcación de piragüismo.

- Acciones técnicas para la realización de la trayectoria o maniobra.

- Variantes tanto en las trayectorias o maniobras como en las acciones técnicas.

- Trayectoria, efectuando las acciones técnicas de propulsión y orientación de la embarcación de piragüismo conforme a la trayectoria predefinida.

- Salida y entrada de playa con la embarcación de piragüismo.

- Acción de embarque y desembarque de la embarcación de piragüismo.

*CE3.7 En un supuesto práctico de una secuencia de maniobras en una actividad de iniciación deportiva en piragüismo en una lámina de aguas tranquilas, realizar teniendo en cuenta los riesgos laborales:*

- Paleo adelante, atrás y lateral en tramos de más de 15 metros.

- Cambios de dirección en puntos precisos marcados con boyas o puertas con las diferentes paladas.

- Adaptaciones de canteo y plato para adecuar el equilibrio.

- Aproximación y remolque de un piragüista volcado en la popa de la embarcación de piragüismo y su embarcación y pala enganchadas con una cinta a través del arnés una distancia de 100 m.

*CE3.8 En un supuesto práctico de una secuencia de maniobras en una actividad de iniciación deportiva en piragüismo en una lámina de agua clase II, realizar teniendo en cuenta los riesgos laborales:*

- Salida con toma de corriente a ambos lados.

- Cambios de trayectoria en corriente.

- Parada a derecha e izquierda.

- Bac a derecha e izquierda.

- Bac atrás a derecha e izquierda.



C4: Aplicar técnicas de autorescate y rescate en condiciones de inestabilidad por el vuelco de la embarcación de piragüismo resolviendo las situaciones de riesgo de forma eficiente y segura.

*CE4.1 Describir las técnicas de esquimotaje o zafado en el autorescate para resolver un vuelco de una embarcación de piragüismo y la recuperación de su material auxiliar.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de una actividad de iniciación deportiva en piragüismo donde se produzca el vuelco de una embarcación de piragüismo, realizar teniendo en cuenta los riesgos laborales:*

*- Zafado de la embarcación de piragüismo ante vuelco, recogiendo el material y trasladándose a nado, sin abandonar el material, hacia la zona de seguridad una distancia de 50 metros.*

*- Esquimotaje dos veces en menos de 20" con giro completo (volcar por un lado y salir por el otro).*

*- Remolcar a un piragüista volcado en la popa de la embarcación de piragüismo y su embarcación y pala enganchadas con una cinta a través del arnés una distancia de 100 m.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo, realizar nadando con chaleco y de forma consecutiva:*

*- Zambullida plana al agua orientada sin meter la cabeza.*

*- Cambio de trayectoria en corriente.*

*- Salida de corriente.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo realizar el vaciado de una embarcación de piragüismo en aguas profundas y el reembarque:*

*- Sin ayuda del piragüista nadador.*

*- Con ayuda del piragüista nadador.*

*- Piragüista nadador ayudando a piragüista rescatador.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de actividad de iniciación deportiva en piragüismo, seleccionar el lugar y forma de lanzamiento que permita alcanzar con la bolsa de seguridad un objetivo seguro situado a 15 metros, para una vez alcanzado, recuperarlo al lugar seguro.*

*CE4.6 Describir unos protocolos, mecanismos e instrumentos en situaciones en que deba realizarse la solicitud de ayuda externa en el autorescate.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de una actividad de iniciación deportiva en piragüismo donde se requiere el rescate de material:*

*- Analizar las características del tramo de navegación que puedan ser causa de peligro.*

*- Seleccionar el acceso.*

*- Seleccionar el tipo de comunicación con el grupo de apoyo.*

*- Seleccionar la técnica para la recogida del material tanto desde el agua con o sin embarcación de piragüismo o desde el apoyo en tierra.*

*- Determinar materiales necesarios para la recuperación de materiales o personas (cuerdas, mosquetones con mecanismo de seguridad, entre otros).*

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5, CE3.6, CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.7.

Otras capacidades:

Demostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias básicas relacionadas con el dominio técnico.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:**

**1. Aplicación de los principios de la navegación con embarcaciones de piragüismo en iniciación deportiva en piragüismo**

Elementos que intervienen en la navegación de embarcaciones de piragüismo.

Embarque. Desembarque

Maniobras y/o trayectorias.

Recuperación de la embarcación de piragüismo.

La navegación en aguas tranquilas; navegación en el mar; navegación en aguas bravas.

**2. Técnica de paleo en la iniciación deportiva en piragüismo**

Aplicación de los principios de la mecánica del paleo. Posición de base y ajustes a la embarcación de piragüismo.

Acciones equilibradoras. Altura de centro de gravedad, apoyo de presión y apoyo de suspensión.

Acciones motrices de técnica de paleo. Fases del ciclo de paleo. Acciones motrices de desplazamiento lateral. Acciones motrices de marcha atrás. Acciones de conducción.

Acciones estáticas de la pala: estáticas (timón, control, apoyo de incidencia, anclaje y soporte) y dinámicas (palada circular delantera, circular trasera, circular completa, tracción orientada y repaleos, retrocircular o pivot).

Acciones del cuerpo sobre los ejes de la embarcación de piragüismo: plato, canteo y rotación.

Adaptación de las técnicas a las especialidades de piragüismo.

### **3. Determinación de los espacios para práctica de navegación en iniciación deportiva en piragüismo en relación a las características del espacio navegable**

Características de los espacios de aguas tranquilas. Peligros de las láminas de aguas tranquilas.

El medio fluvial: tipos de ríos y características. Ciclo hidrológico. Caudal, variaciones y medición.

Principios hidrodinámicos y sus relaciones con las características morfológicas del cauce. Obstáculos naturales y artificiales. Formaciones habituales en el río: remansos, corrientes, olas, rulos, rebufos, contracorrientes, líneas muertas, deflectores, espumas y colchones, marmitas, sifones y otros.

Dificultad y peligrosidad. Escala Internacional de Clasificación de dificultad (I-VI).

El medio marino: delimitación de los espacios del medio marino; Componentes del medio marino y dinámica.

La escala Beaufort del viento, escala Douglas y parte meteorológico de aguas costeras.

Cartas Náuticas: simbología. Lectura e interpretación.

Normativa aplicada para navegación con embarcaciones de piragüismo. Normativa para aguas continentales. Normativa para aguas marinas y costas. Normativa para espacios naturales y otros.

### **4. Material para la práctica en la iniciación deportiva en piragüismo**

Tipos y características de las embarcaciones de piragüismo.

Conceptos de estabilidad, velocidad, navegabilidad y maniobrabilidad en la navegación con embarcaciones de piragüismo aplicados a la iniciación deportiva en piragüismo.

Sistema de construcción por superposición de tejidos «composite» y en polietileno.

Características de los materiales en la iniciación deportiva en piragüismo: pala, chaleco, vestimenta, calzado y material auxiliar y de seguridad.

## 5. Seguridad y rescate en ámbito de iniciación deportiva en piragüismo

Seguridad ligada al practicante, al material de piragüismo, al material de seguridad y a la zona de práctica (protección, señalización y balización).

Acciones técnicas de seguridad en piragüismo.

Autorescate en la práctica del piragüismo. Esquimotaje.

Rescate de personas en el agua. Rescate en aguas tranquilas o mar: vaciado en aguas profundas, reembarque en aguas profundas y rescate esquimal. Rescate en aguas bravas: rescate desde el exterior con cuerda de seguridad y rescate desde la piragua.

Técnicas e instrumentos básicos para acceso a lugares con exposición a corriente (pala, bolsa de seguridad, mosquetones, cinta, cuchillo, chaleco-arnés).

Protocolo de solicitud de ayuda externa. Pautas básicas para la colaboración con los cuerpos de rescate: bomberos, servicio socorrismo, salvamento marítimo y protección civil.

## 6. Ejecución práctica de la navegación en iniciación deportiva en piragüismo

Tipo de embarcación de piragüismo, indumentaria y material de seguridad personal.

Normas y condiciones de operatividad de las embarcaciones de piragüismo, indumentaria y material auxiliar.

Elementos del espacio navegable peligrosos en la iniciación deportiva en piragüismo. Tipos de lámina de agua.

Detección de signos naturales para interpretar la información meteorológica y de caudal.

Trayectoria de navegación. Propulsión y orientación de la embarcación de piragüismo. Cambios de trayectoria en corriente.

Salida y entrada de playa con la embarcación de piragüismo. Acción de embarque y desembarque de la embarcación de piragüismo.

Salida con toma de corriente a ambos lados. Parada a derecha e izquierda.

Bac a derecha e izquierda. Bac atrás a derecha e izquierda.

Paleo adelante, atrás y lateral en tramos de más de 15 metros.

Cambios de dirección en puntos precisos marcados con boyas o puertas con las diferentes paladas.

Adaptaciones de canteo y plato para adecuar el equilibrio.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales,

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 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 ejecución de las técnicas básicas de gobierno de embarcaciones de piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III de escala Beaufort, con eficacia y seguridad, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: METODOLOGÍA DE LA INICIACIÓN DEPORTIVA EN PIRAGÜISMO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2033\_2**

**Asociado a la UC: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III Beaufort, a menos de media milla de la costa y a un lugar de embarque y desembarque**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Concretar y desarrollar sesiones secuenciadas de trabajo relativas a un ciclo operativo de un programa de iniciación deportiva en piragüismo de acuerdo con una programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y un plan de prevención de riesgos.

*CE1.1 Identificar características y posibilidades de utilización de medios y recursos que se utilizan en iniciación deportiva en piragüismo.*

*CE1.2 Relacionar la evolución de ejercicios y actividades de sesiones de iniciación deportiva en piragüismo, con unos objetivos previamente establecidos en una programación de referencia, verificando que un programa en cuestión se ajusta a los mismos del ciclo operativo.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo, identificar, entre otros:*

- *Características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de un deportista o de un grupo para el que se ha elaborado.*
- *Objetivos generales y específicos, ciclos temporales o subperiodos de adquisición de los mismos.*
- *Metodologías específicas según la programación de referencia.*
- *Carga de trabajo, series y repeticiones previstas.*
- *Actividades y ejercicios a realizar con la precisión que permita la concreción de una programación.*
- *Tipología, accesibilidad y características de una instalación y espacio navegable y su grado de adecuación a la iniciación deportiva en piragüismo.*
- *Medios y recursos para su desarrollo.*
- *Instrumentos de seguimiento y valoración.*
- *Contingencias, situaciones de riesgo por la práctica y ejecución, medios e instalación, espacio navegable y medidas de prevención o paliativas.*
- *Directrices relativas a solucionar contingencias en relación a posibles deportistas con limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de sesiones de trabajo integradas en un programa de iniciación deportiva en piragüismo, establecer:*

- *Características físicas, motoras y técnicas de cada deportista o de un grupo.*
- *Secuencias de aprendizaje de técnicas de iniciación deportiva en piragüismo.*
- *Intensidad global y de cada una de sus fases y duración total identificando la carga de trabajo.*
- *Estructura y distribución temporal asignando tiempos concretos a cada fase significativa de una sesión (al menos calentamiento, núcleo y vuelta a la calma).*
- *Tipología del espacio navegable.*
- *Recursos y medios materiales que se han de utilizar.*
- *Actividades que se desarrollarán a lo largo de una sesión de iniciación deportiva en piragüismo.*
- *Estrategias metodológicas específicas que se utilizarán en el desarrollo de una sesión de iniciación deportiva en piragüismo.*
- *Ayudas, pautas de relación y comunicación.*

C2: Aplicar técnicas auxiliares de mantenimiento y reparación de medios materiales relacionados con instalaciones y actividades de iniciación deportiva en piragüismo que favorezcan su operatividad, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando un plan de prevención de riesgos.

*CE2.1 Relacionar instalaciones, espacio navegable y medios materiales con actividades de iniciación deportiva en piragüismo, describiendo características, accesibilidad y parámetros de uso.*

*CE2.2 Identificar situaciones de riesgo laboral según el protocolo y guía para una acción preventiva de la entidad.*

*CE2.3 Diferenciar medios de comunicación, medios materiales de apoyo en unas actividades de iniciación deportiva en piragüismo (ayudas visuales, medios audiovisuales, descripciones, ayudas manuales y ayudas mecánicas, entre otros), matizando sus indicaciones de aplicación.*

*CE2.4 Describir medios materiales, instalaciones y espacios navegables que se utilizan en programas de iniciación deportiva en piragüismo, concretando su utilidad y aplicación.*

*CE2.5 Describir protocolos de mantenimiento de medios materiales identificando el proceso para su detección y corrección.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo identificar y describir:*

- Medios materiales y aplicaciones de los mismos.*
- Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en un espacio navegable.*
- Adaptaciones para que el desarrollo de unas actividades se realice con seguridad y se adecuen a unas características individuales de unos deportistas.*
- Hoja de control de mantenimiento establecida en una programación cumplimentada de manera legible.*
- El mantenimiento operativo de los medios materiales, efectuando acciones que conserven el grado de operatividad y seguridad durante su uso.*
- Desperfectos o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en la preparación rutinaria de material de uso para unas actividades programadas de iniciación deportiva en piragüismo.*

C3: Dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en piragüismo siguiendo una programación de referencia y un plan de prevención de riesgos.

*CE3.1 Informar y demostrar con precisión, el uso y manejo de los medios materiales, indicando las dificultades de ejecución de las actividades y las estrategias metodológicas para reducirlas, así como los errores de ejecución, sus causas y la manera de evitarlos y/o corregirlos.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de sesiones de iniciación deportiva en piragüismo, utilizar las estrategias para optimizar la motivación y la participación de unos deportistas, adaptando la actitud y el comportamiento del técnico a la situación de intervención y tipología de unos deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo, establecer la comunicación con un deportista o grupos en función de sus posibilidades perceptivas, concretando la información que se proporciona, en relación con:*

- *Requerimientos de indumentaria y complementos en función de los objetivos de una sesión.*
- *Uso y utilidad de medios materiales.*
- *Forma de realizar unas actividades y su finalidad.*
- *Seguridad de la sesión y protección medioambiental.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en piragüismo:*

- *Dar información clara y precisa sobre objetivos y contenidos de una sesión, utilizando el tipo de lenguaje pertinente en cada caso (verbal, gestual, otro).*
- *Elegir una ubicación del técnico respecto a un deportista o grupo que favorezca la comunicación.*
- *Adoptar una actitud que permita controlar y motivar la participación.*
- *Utilizar medios y soportes de refuerzo informático.*
- *Reconocer limitaciones, posibilidades y expectativas de participación de cada deportista.*
- *Detectar errores de ejecución y proporcionar indicaciones para corregirlos.*
- *Identificar dificultades relacionadas con unas diferencias físicas, motoras y afectivas individuales de unos deportistas.*
- *Detectar técnicas y conductas inadecuadas y adoptar medidas para corregirlas.*
- *Identificar posibles situaciones de peligro o emergencia interviniendo en los rescates ejecutando las técnicas de recuperación de materiales y deportistas.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en piragüismo determinar:*

- *Distribución temporal y secuenciación de actividades.*
- *Objetivo específico de una sesión.*



- Estructura de la misma y su finalidad, explicando las características de cada una de sus fases.

- Estrategias metodológicas específicas.

- Material y posibles adaptaciones y/o modificaciones en función de características y necesidades de un deportista.

- Posibles adaptaciones atendiendo a criterios de accesibilidad a la instalación.

- Actividades alternativas para la atención de diferencias individuales de unos deportistas.

- Riesgos posibles y forma de prevenirlos.

C4: Aplicar técnicas de recogida y registro de datos, conforme a unas pautas recibidas, para realizar el seguimiento y valoración de un proceso de iniciación deportiva en piragüismo utilizando métodos e instrumentos indicados en una programación de referencia.

*CE4.1 Identificar las técnicas e instrumentos de recogida y registro de datos y los aspectos fundamentales sobre los que se debe incidir, para aplicar los procedimientos de seguimiento y valoración siguiendo una programación de referencia.*

*CE4.2 Trasladar unos datos obtenidos a un superior técnico en la fecha, modelo y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, garantizando su utilidad y aplicación.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en piragüismo:*

- Seleccionar las técnicas e instrumentos de valoración y seguimiento.

- Registrar datos en el modelo y soporte físico y/o informático previstos en una programación de referencia.

- Procesar una información y unos datos obtenidos, aplicando técnicas de cálculo y tratamiento estadístico cuando se precise.

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

#### **Contenidos:**

### **1. Preparación de instalaciones deportivas, espacio navegable y medios materiales en la iniciación deportiva al piragüismo**

Tipos y características de las instalaciones de piragüismo y espacio navegable en actividades de iniciación deportiva en piragüismo.

Material auxiliar en las actividades de iniciación deportiva en piragüismo.

Seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de iniciación deportiva en piragüismo.

Guías para la mejora de la acción preventiva. El plan de prevención. La valoración de riesgos laborales.

Adaptación de las instalaciones y los materiales a las diferentes actividades de iniciación deportiva en piragüismo.

Embarcaciones de piragüismo, material individual y colectivo para la iniciación deportiva al piragüismo.

Accesibilidad a instalaciones deportivas.

### **2. Intervención metodológica en la iniciación deportiva al piragüismo**

Programación de actividades de iniciación deportiva en piragüismo.

Aprendizaje y desarrollo motor, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y proceso de adquisición de la habilidad motriz en iniciación deportiva en piragüismo.

Condiciones de práctica: Condiciones de seguridad de los espacios navegables, condiciones ambientales, protección medioambiental y elección de medios materiales en función de objetivos y alumnado.

Estrategias metodológicas específicas en la iniciación deportiva en piragüismo: técnicas, métodos y estilos.

Otros modelos de intervención en la iniciación deportiva a las especialidades del piragüismo en los diferentes espacios navegables y embarcaciones de piragüismo: aguas tranquilas, aguas bravas, kayak de mar y kayak polo.

Control de las contingencias y corrección de errores.

La sesión de actividades de iniciación deportiva en piragüismo

Concreción, desarrollo y aplicación de las sesiones programadas.

Valoración inicial del nivel técnico del deportista.

Aplicación de técnicas de seguimiento y valoración y registro de datos estadísticos.

### **3. Dirección y dinámica de grupos en la iniciación deportiva en piragüismo**

Concepto de grupo y sus funciones. Clasificación de los tipos de grupos. Etapas de crecimiento y desarrollo de un grupo.

Relaciones intragrupalas. El liderazgo.

Resolución de conflictos.

Habilidades sociales y técnicas de comunicación.

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

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

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

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

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la concreción, dirección y dinamización de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en piragüismo, en aguas tranquilas, bravas hasta clase II, mar con vientos hasta fuerza III Beaufort, a menos de media milla de la costa y a un lugar de embarque y desembarque, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO EN COMPETICIONES Y EVENTOS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN PIRAGÜISMO**

Nivel: 2

Código: MF2034\_2

Asociado a la UC: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de piragüismo

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Especificar acciones relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones propias del piragüismo colaborando con otros técnicos.

*CE1.1 Identificar tipos de eventos promocionales y competiciones que se organizan en piragüismo, concretando:*

- *Objetivos deportivos, promocionales y de fidelización.*
- *Estructura de desarrollo de fases de elaboración.*
- *Ubicación temporal de pruebas.*
- *Instalaciones, espacio navegable, recursos humanos y medios materiales.*
- *Posibles colaboraciones y, en su caso, posibles esponsorizaciones.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de un evento promocional de piragüismo, identificar:*

- *Instalación o espacio navegable en función del tipo de evento a organizar.*
- *Recursos humanos y su cualificación.*
- *Medios materiales y el equipamiento.*
- *Protocolo de entrega de premios.*
- *Sistemas de control y arbitraje y de recogida de datos.*
- *Equipos de trabajo y su coordinación.*
- *Divulgación y financiación del evento.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de competición de iniciación deportiva en piragüismo, establecer el tipo de coordinación, que se desarrollará con otros técnicos y trabajo en equipo que se planteará para su organización y gestión.*

C2: Aplicar técnicas de organización concretando detalles operativos y atendiendo a criterios de accesibilidad, para el desarrollo de eventos y competiciones de iniciación deportiva en piragüismo colaborando con otros técnicos.

*CE2.1 Identificar normativa por la que se rige una competición de iniciación deportiva en piragüismo, dentro de unas funciones asignadas por una organización y:*

- *Aplicar normativa general y reglamento de competiciones.*
- *Distintuir y utilizar, a su nivel, instrumentos de cronometraje y arbitraje para control de competiciones.*
- *Aplicar un protocolo establecido para el desarrollo de una competición y registro de resultados.*

*CE2.2 Identificar el estado del material, de la dotación y accesibilidad de una instalación y del espacio navegable, su adecuación a la programación del evento y a las características de unos deportistas, así como la operatividad de todos los recursos que se van a utilizar.*

*CE2.3 Describir el proceso de formalización de la documentación derivada de los resultados de una competición, utilizando unos medios de información en su difusión.*

*CE2.4 Identificar normas de la competición adecuando la comunicación a unas características de unos deportistas.*

*CE2.5 Describir técnicas de motivación que permitan la implicación de un deportista en una prueba.*

*CE2.6 Describir el proceso de recogida de datos, en modelo y soporte físico y/o informático según técnicas e instrumentos establecidos en una programación, susceptibles de ser utilizados para una valoración a lo largo del evento o la competición, así como las marcas y resultados obtenidos por unos deportistas.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en piragüismo:*

- *Describir la normativa por la que se rige la competición.*
- *Identificar el estado del material y de la dotación de una instalación o espacio navegable.*
- *Describir el proceso de formalización de la documentación derivada de los resultados de una competición, utilizando unos medios de información en su difusión.*
- *Identificar normas de la competición adecuando la comunicación a unas características de unos deportistas.*
- *Describir técnicas de motivación que permitan la implicación de un deportista en una prueba.*
- *Describir el proceso de recogida de datos.*

C3: Aplicar procedimientos de selección y acompañamiento a deportistas en competiciones y eventos de piragüismo, en el nivel de iniciación deportiva, controlando su seguridad y accesibilidad.

*CE3.1 Describir objetivos y características de una competición o evento de piragüismo, en el nivel de iniciación deportiva.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas en eventos o competiciones de iniciación deportiva en piragüismo:*

- *Seleccionar deportistas y paliar las posibles ausencias con los cambios previstos.*
- *Explicar los motivos de la selección y de la ausencia de deportistas.*
- *Tramitar la documentación para participar en un evento.*
- *Comprobar medios de transporte para el desplazamiento y accesibilidad.*
- *Dinamizar intervenciones para propiciar un ambiente cordial entre deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en piragüismo:*

- *Diferenciar unos objetivos de una competición para cada deportista en función de sus características individuales.*
- *Utilizar unas estrategias de motivación y sistemas de comunicación para optimizar la implicación del deportista en un evento o competición.*
- *Dinamizar acciones para crear y mantener una dinámica grupal positiva antes, durante y después de una prueba al margen de resultados obtenidos.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en piragüismo, en el que se explicitan características de unos deportistas y unos objetivos:*

- *Señalar indicadores para evaluar la calidad del evento o competición.*
- *Indicar una secuencia para evaluar resultados.*
- *Recoger datos que permitan una valoración del proceso en el transcurso de una competición.*
- *Cumplimentar unas fichas de control y valoración conforme a modelos de referencia de las mismas.*
- *Analizar unos datos recogidos en fichas de control de resultados para posteriores mejoras y competiciones.*

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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 correspondientes en cada momento.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:****1. Acompañamiento en eventos y competiciones de piragüismo en el nivel de iniciación deportiva**

Teoría y metodología de la competición en piragüismo. Normativa y reglamento del piragüismo.

Tipos de eventos y competiciones de piragüismo en el nivel de iniciación deportiva.

Protocolo, técnicas de motivación y acompañamiento y ceremonial deportivo.

**2. Técnicas de organización de eventos y competiciones de piragüismo en el nivel de iniciación deportiva**

Acciones de organización de competiciones y eventos de piragüismo en el nivel de iniciación deportiva.

Protocolos de seguridad.

Documentación, publicidad y medios de comunicación.

Divulgación de los resultados deportivos.

Los usos sociales de los bienes deportivos.

La comunicación de los ofertantes de servicios. Políticas de precios.

Tramitación de permisos y licencias para eventos y competiciones de piragüismo en el nivel de iniciación deportiva.

Manejo de aplicaciones informáticas.

Valoración de eventos y competiciones de iniciación deportiva en piragüismo.

Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

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

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

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 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 dinamización de acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de piragüismo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

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



## MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS

Nivel: 2

Código: MF0272\_2

Asociado a la UC: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.*

*CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:*

- *Identificar el nivel de consciencia.*
- *Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.*
- *Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.*
- *Comunicar la información al servicio de emergencias.*
- *Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.*
- *Utilizar los elementos de protección individual.*
- *Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:*

- *Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.*
- *Identificar los posibles riesgos.*
- *Asegurar la zona según el protocolo establecido.*
- *Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:*

- *Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.*
- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.*

C2: Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

*CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardio-pulmonar básica e instrumental según un protocolo.*

*CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:*

- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:*

- *Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardio-pulmonar básica.*
- *Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.*
- *Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués utilizando equipo de oxigenoterapia y desfibrilador automático.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.*

C3: Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardio-respiratoria.

*CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.*

*CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- Vigilar a un accidentado para valorar su evolución.
- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.
- Efectuar la maniobra frente-mentón.

*CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:*

- Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.
- Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.
- Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.
- Efectuar la desobstrucción de una embarazada.
- Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.

*CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.
- Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.
- Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.

*CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:*

- Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.
- Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.

*- Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.*

*- Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.*

C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

*CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.*

*CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.*

*CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:*

*- Describir causas que lo producen.*

*- Definir síntomas y signos.*

*- Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

*- Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*

*- Efectuar la maniobra frente-mentón.*

*- Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.*

*- Confeccionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.*

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

*CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.*

*CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:*

- *Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.*
- *Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.*
- *Discriminar los factores que predisponen ansiedad.*

*CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:*

- *Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.*

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

**Contenidos:**

**1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente**

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites.

El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional.

El primer interviniente como parte de la cadena asistencial.

Terminología anatomía y fisiología.

Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios.

Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de «triage» simple, norias de evacuación.

## **2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente**

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación.

Características de la Cadena de Supervivencia.

Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardiaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardio-respiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes.

Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

## **3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardio-respiratoria**

Valoración del accidentado: primaria y secundaria.

Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado.

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y oxigenoterapia.

Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases.

Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y «shock».

Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados.

Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico.

Lesiones producidas por calor y por frío.

Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz.

Accidentes eléctricos. Electrocuci3n: lesiones producidas por la electricidad y los rayos.

Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

#### **4. Intervenci3n de apoyo psicol3gico al accidentado, familiares e implicados en la situaci3n de urgencia como primer interviniente**

Psicología de la v3ctima.

Comunicaci3n: canales y tipos. Comunicaci3n asistente-accidentado.

Comunicaci3n asistente-familia.

Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicaci3n.

Estrategias de control del estr3s.

Apoyo psicol3gico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensi3n, agresividad y ansiedad.

#### **Parámetros de contexto de la formaci3n:**

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

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevenci3n de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protecci3n medioambiental

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

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situaci3n de emergencia, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formaci3n acad3mica de nivel 2 (Marco Espaol de Cualificaciones para la Educaci3n Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un m3nimo de 3 aros en el campo de las competencias relacionadas con este m3dulo formativo.

2. Competencia pedag3gica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO III

(Sustituye al Anexo DCXV establecido por el Real Decreto 1034/2011, de 15 de julio)

### Cualificación profesional: Iniciación deportiva en tenis

#### Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas

Nivel: 2

Código: AFD615\_2

#### Competencia general

Concretar, organizar, instruir y dinamizar actividades dirigidas hacia la iniciación deportiva en tenis, colaborando en la organización de competiciones y eventos, acompañando a deportistas durante su participación conforme a las directrices establecidas en la programación de referencia, velando por su integridad física en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medio ambiente que permitan conseguir la satisfacción de los participantes en la actividad, desde un enfoque saludable de respeto al medio y de competición.

#### Unidades de competencia

**UC2035\_2:** Ejecutar técnicas específicas de tenis, en situaciones cerradas y abiertas con eficacia y seguridad

**UC2036\_2:** Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en tenis

**UC2037\_2:** Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de tenis

**UC0272\_2:** Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

#### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena, tanto en el ámbito público como en el privado. La actividad profesional se realiza en entidades deportivas municipales, federaciones deportivas y clubes deportivos y sociales, que oferten actividades de adquisición de destrezas básicas a grupos homogéneos y de edades propias de la etapa de iniciación deportiva en tenis, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. 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 del deporte, ocio y tiempo libre y turismo.



## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Auxiliares de control de competiciones de tenis

Monitores o monitoras de iniciación deportiva en tenis

## Formación Asociada (390 horas)

### Módulos Formativos

**MF2035\_2:** Técnicas de iniciación deportiva en tenis (180 horas)

**MF2036\_2:** Metodología de la iniciación deportiva en tenis (90 horas)

**MF2037\_2:** Promoción y acompañamiento en competiciones y eventos de tenis (60 horas)

**MF0272\_2:** Primeros auxilios (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE TENIS, EN SITUACIONES CERRADAS Y ABIERTAS CON EFICACIA Y SEGURIDAD

Nivel: 2

Código: UC2035\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Ejecutar las técnicas específicas de los golpes básicos del tenis en una situación cerrada y sin oposición, para afianzar los patrones básicos de la iniciación deportiva en tenis y ajustarlos a los modelos técnicos de referencia.

CR1.1 Los diferentes golpes básicos de fondo y de red se ejecutan a partir de las empuñaduras este (de derecha y de revés) y respetando las variantes para aplicarlas a las diferentes situaciones de la competición.

CR1.2 Los cambios de empuñadura de volea de derecha a volea de revés se ejecutan respetando las fases de preparación, armado, avance e impacto y terminación para conseguir eficiencia en el golpeo.

CR1.3 La acción de servicio se realiza con la elevación sincronizada de ambos brazos, respetando las fases del golpeo y diferenciando técnicamente el primero del segundo para evitar fases de parada en el gesto.

CR1.4 Los diferentes golpes básicos de fondo y de red se realizan ejecutando las fases de golpeo de posición de preparados, armado, avance e impacto y terminación para conseguir eficiencia en el golpeo.

CR1.5 Los desplazamientos durante la fase de aproximación a la pelota y posterior recolocación tras el impacto, se realizan, ajustando el número de pasos y juego de

pies, de forma coordinada, para lograr la eficiencia y posterior preparación tras el golpeo.

RP2: Ejecutar las técnicas específicas de los golpes básicos del tenis en una situación abierta y con oposición con solvencia y eficacia, para conseguir los objetivos tácticos propios de la iniciación deportiva.

CR2.1 Las acciones técnicas en anticipación al servicio, resto, fondo, red y red-fondo se realizan, para asegurar el punto o desbordar al oponente.

CR2.2 Los golpes de resto, de derecha y de revés a una y a dos manos se realizan aproximando la raqueta hacia la pelota y ajustando las fases de golpeo a la velocidad de la misma para adecuarlos a los modelos técnicos de referencia.

CR2.3 El golpe de servicio se realiza conforme a los modelos técnicos de referencia, con el objetivo de tomar la iniciativa en el primer servicio ejecutándolo con potencia, y que el oponente no pueda atacar en el segundo que se realiza con efecto, para conseguir el objetivo táctico previsto.

CR2.4 Los golpes de fondo se realizan conforme a las acciones del oponente con el propósito de atacar, defender o mantener una posición neutra, de manera eficaz para conseguir el objetivo táctico previsto.

CR2.5 Los golpes de red se realizan próximos a ésta avanzando hacia la pelota durante el golpeo, conforme a los modelos técnicos de referencia, para obtener ventaja táctica en el juego.

RP3: Ejecutar las técnicas específicas de lanzamiento o administración de pelota en tenis mediante diferentes sistemas, con eficacia y seguridad, para facilitar su progresión y la consecución de éxito en el juego.

CR3.1 El lanzamiento o administración de la pelota se realiza manteniendo el control de la misma teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección, profundidad requeridos y favoreciendo que el deportista golpee en la posición deseada para facilitar su progresión por el éxito en el impacto a la pelota.

CR3.2 El lanzamiento o administración de pelota con la mano, con la raqueta, con bote y sin bote se realizan de forma fluida y eficaz teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección, profundidad requeridos y atendiendo a criterios de higiene postural para asegurar el dominio técnico requerido.

CR3.3 Los lanzamientos de pelota se realizan con criterios de variabilidad técnica, para generar diferentes situaciones tácticas.

CR3.4 El lanzamiento o administración de la pelota se realiza desde diferentes zonas de la pista para conseguir que el deportista resuelva mediante devoluciones las distintas situaciones provocadas.

RP4: Reproducir las acciones técnico-tácticas específicas de la competición con solvencia y eficacia, para su aplicación posterior en la iniciación deportiva en tenis.

CR4.1 Las técnicas de golpeo y los tipos de lanzamiento o administración de la pelota, se realizan en la pista de mini-tenis adecuando los parámetros de la trayectoria de la misma a las dimensiones del espacio para conseguir la adaptación progresiva del deportista a las situaciones reales de juego.

CR4.2 El intercambio de golpes en oposición se realiza manteniendo el control de la trayectoria de la pelota y la posición del deportista en la pista para conseguir situaciones tácticas ventajosas.

CR4.3 La ejecución de las acciones técnico-tácticas de competición en situación real de juego se realizan demostrando capacidad de adaptación a las técnicas y acciones tácticas del oponente, a las trayectorias de la pelota y al espacio para conseguir la ventaja sobre el oponente.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Pista de tenis. Materiales específicos: calzado deportivo de tenis, raqueta de tenis, ropa deportiva. Pelotas de tenis y de mini-tenis, cestos y carros portapelotas, material auxiliar de señalización.

**Productos y resultados:**

Dominio de las técnicas específicas de los golpes básicos de tenis en situaciones cerradas y sin oposición. Dominio de las técnicas específicas de los golpes básicos de tenis en situaciones abiertas y con oposición. Ejecución de técnicas específicas de lanzamiento o administración de pelota en tenis. Reproducción de acciones técnico-tácticas específicas de competiciones en tenis.

**Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos de tenis, revistas y libros especializados. Visionado de modelos técnicos de ejecución y de juego.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONCRETAR, DIRIGIR Y DINAMIZAR SESIONES SECUENCIADAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN TENIS**

**Nivel: 2**

**Código: UC2036\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Concretar y desarrollar las sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en tenis, adaptándolas a las características, necesidades y expectativas de los deportistas, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de

accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos, para adaptar el trabajo a los ciclos operativos.

CR1.1 La programación de referencia de iniciación deportiva en tenis se interpreta, diferenciando los siguientes elementos que lo componen:

- Los objetivos generales, los ciclos temporales o subperiodos que lo estructuran y la distribución temporal de los objetivos de aprendizaje estableciendo su interdependencia.
- Los ejercicios y actividades propuestas y su asignación en función de los objetivos.
- Las estrategias metodológicas específicas.
- La tipología y características de la instalación.
- Los recursos humanos y medios materiales.
- Las ayudas y actividades de refuerzo previstas para atender las contingencias, necesidades de los participantes y limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.
- Los aspectos de riesgo potencial dentro de la configuración de los ejercicios por la práctica y ejecución, medios materiales utilizados e instalación, así como los errores y la forma de prevenirlos.

CR1.2 Las características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de los deportistas, de la instalación y de los recursos disponibles expresados en la programación de referencia de iniciación deportiva en tenis se verifican, detectando y cuantificando las desviaciones y diferencias significativas con la realidad para corregirlas y tenerlas en cuenta para programas posteriores.

CR1.3 Las sesiones que componen un ciclo operativo de la programación de referencia de iniciación deportiva en tenis se especifican en función de la información actualizada disponible, explicitando para cada una de ellas:

- La ubicación temporal en el ciclo operativo al que corresponde por la carga de trabajo que expresa.
- La estructura de cada sesión y su distribución temporal entre calentamiento, núcleo y vuelta a la calma.
- Los ejercicios y actividades que se utilizan, siguiendo la programación de referencia.
- Las estrategias metodológicas y su relación con las actividades de trabajo.
- La tipología, accesibilidad y características de la instalación.
- Los recursos y medios materiales a utilizar en la sesión.
- Las ayudas, pautas de relación y comunicación.

CR1.4 Las actividades de seguimiento se ubican cronológicamente, concretando los instrumentos de valoración para que se pueda comprobar el grado de consecución de los objetivos previstos en la programación de referencia.

RP2: Revisar la instalación y los medios materiales para realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación que permitan su operatividad durante el desarrollo de las sesiones de iniciación deportiva en tenis, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos.

CR2.1 Las instalaciones se revisan antes de su utilización, comprobando su operatividad, accesibilidad y adaptación a las características individuales de los participantes, identificando los peligros y proponiendo medidas para su prevención.

CR2.2 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

CR2.3 Los medios de comunicación de incidencias se comprueban, verificando que están operativos y accesibles para poder solicitar ayuda inmediata en caso de producirse alguna situación de emergencia.

CR2.4 Los medios materiales y de apoyo para realizar las actividades de una sesión de trabajo de iniciación deportiva en tenis:

- Se identifican y revisan comprobando que están en las condiciones de uso previstas.
- Se colocan y distribuyen, para su disponibilidad antes del comienzo de cada sesión.
- Se recogen y guardan, en los lugares indicados asegurando su conservación y seguridad.
- Se reparan, efectuando su mantenimiento operativo.

CR2.5 La hoja de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimenta y se entrega al departamento o persona responsable, para su control y gestión.

CR2.6 Las incidencias, fallos y desperfectos de instalaciones y medios materiales encontrados, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad de uso.

RP3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación deportiva en tenis, atendiendo a la programación de referencia y las medidas de prevención de riesgos, aplicando las estrategias metodológicas y utilizando los medios materiales para conseguir el desarrollo de la actividad prevista.

CR3.1 Las características, necesidades, objetivos y expectativas de los deportistas de iniciación deportiva en tenis en relación con las actividades se identifican y atienden, comprobando que la vestimenta y materiales personales se encuentran en condiciones de uso para el desarrollo de la actividad y atendiendo a criterios de accesibilidad.

CR3.2 La distribución temporal y la secuenciación de las actividades de iniciación deportiva programadas se aplican siguiendo la programación de referencia, dinamizando las actividades positivamente durante el proceso.

CR3.3 El contenido de las sesiones se explica al deportista, para informarle, entre otros aspectos, sobre:

- La indumentaria personal.
- La utilización del material y los equipos.
- Las tareas a realizar y su finalidad.
- Las condiciones de seguridad.

CR3.4 La realización de los ejercicios y la utilización de los medios materiales se explican identificando los posibles errores de ejecución, utilizando los soportes y medios de refuerzo informativo para dirigir y corregir al deportista, garantizando que las indicaciones son comprendidas.

CR3.5 La comunicación con el deportista de iniciación deportiva en tenis se adapta a sus posibilidades de percepción e interpretación para mantener una relación positiva con el mismo y asegurar la comprensión del ejercicio.

CR3.6 La ubicación del técnico durante toda la actividad se determina permitiendo controlar visualmente al deportista y/o grupo y dar instrucciones, para conseguir:

- La comprensión de sus indicaciones.
- La seguridad de la actividad, anticipándose a las posibles contingencias.
- La eficiencia en sus intervenciones.
- Captar el interés hacia las actividades.
- Favorecer la motivación y participación

CR3.7 Las actividades alternativas del programa de trabajo establecido en la programación de referencia se determinan para solucionar las situaciones imprevistas y la falta de adaptación del deportista.

CR3.8 La relación intragrupal durante la actividad se controla, promoviendo la cordialidad y desinhibición en el grupo y corrigiendo las conductas que puedan alterar el desarrollo del trabajo previsto, para garantizar la participación del grupo y la eficacia de la actividad.

CR3.9 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o persona responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

RP4: Ejecutar los procedimientos de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en tenis conforme a la programación de referencia para cumplir con los objetivos previstos.

CR4.1 Las técnicas e instrumentos de seguimiento y valoración se identifican y aplican conforme a la metodología expresada en la programación de referencia en función de las características de los deportistas, registrando las incidencias y dificultades derivadas de su aplicación, para obtener información acerca del desarrollo y de la adecuación de la actividad.

CR4.2 La información obtenida recibe el tratamiento sistemático y objetivo de cálculo y registro para comparar entre los objetivos, los previstos y los finalmente alcanzados.

CR4.3 Los datos obtenidos de los controles se transmiten a un superior técnico en la fecha, modelo de recogida y registro de datos y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, para retroalimentar el proceso.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Pista de tenis. Equipos informáticos con programas de aplicación. Medios y equipos de oficina. Sistemas de protección de datos. Materiales específicos: calzado deportivo de tenis, raqueta de tenis, ropa deportiva. Pelotas de tenis y de mini-tenis, cestos y carros porta pelotas, material auxiliar de señalización. Materiales para el aprendizaje en la iniciación deportiva en tenis: manoplas, pelotas de goma-espuma, raquetas de mini-tenis, redes de mini-tenis. Protocolos de seguridad.

**Productos y resultados:**

Concreción y desarrollo de sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en tenis. Revisión de la instalación, los medios materiales y su operatividad en sesiones de iniciación deportiva en tenis. Dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en tenis. Seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en tenis.

**Información utilizada o generada:**

Programas de iniciación deportiva en tenis. Manuales de iniciación deportiva en tenis. Manuales de iniciación al entrenamiento. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados en cualquier formato. Reglamentos de tenis. Guías y normativa para la acción preventiva. Documentación técnica de equipos y medios materiales. Programación general de referencia. Fichas de las sesiones. Ficha de control de mantenimiento. Fichas de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en tenis. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DINAMIZAR ACCIONES DE PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO A DEPORTISTAS EN EVENTOS Y COMPETICIONES DE TENIS

Nivel: 2

Código: UC2037\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de tenis, bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico y siguiendo las directrices marcadas en la entidad y la programación de referencia, para divulgar su práctica y asegurar su desarrollo coordinado con otros técnicos.

CR1.1 Los eventos de promoción y competiciones, se distribuyen temporalmente en la estructura operativa de la programación de referencia en tenis, para participar en su organización.

CR1.2 Las operaciones de colaboración en la organización y gestión de eventos de promoción, y competiciones de tenis (instalaciones, recursos humanos, medios materiales, entre otros) se realizan conforme a las directrices marcadas en la entidad y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados en la programación de referencia.

CR1.3 La coordinación con otros técnicos y el trabajo en equipo se efectúa conforme a las directrices marcadas en la entidad, los roles asignados y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para asegurar un único método de trabajo y la colaboración interprofesional.

RP2: Realizar operaciones de colaboración en eventos y competiciones de iniciación deportiva en tenis, determinando aspectos operativos y organizativos, atendiendo a criterios de accesibilidad, para su desarrollo.

CR2.1 La documentación para la organización y participación en el evento o la competición de iniciación deportiva en tenis, se identifica y comunica a los asistentes, deportistas o espectadores, para adecuar la conducta de los mismos.

CR2.2 Las tareas de control de los eventos y competiciones, se realizan asistiendo en funciones de arbitraje y dirección de torneos conforme a la normativa general, al reglamento de competiciones y a las directrices recibidas por un superior técnico para colaborar en el desarrollo de la actividad.

CR2.3 La dotación de la instalación y el material auxiliar se revisa siguiendo las directrices recibidas por un superior técnico y atendiendo a criterios de accesibilidad, para verificar que están en consonancia con las previsiones de la programación y a las características de los deportistas y las normas de la entidad.

CR2.4 Las normas del evento o la competición de iniciación deportiva en tenis, se comunican a todos los interesados y se colabora en su aplicación para adecuar la conducta de sus deportistas.



CR2.5 Las técnicas de motivación se utilizan siguiendo las directrices recibidas por y bajo la supervisión de un superior técnico, para implicar a todos los deportistas.

CR2.6 Las técnicas de animación y/o actividades paralelas como clínicas y exhibiciones, se utilizan durante el desarrollo del evento para implicar al público asistente, sin que interfieran en la práctica del deporte.

CR2.7 Las técnicas e instrumentos de recogida de datos para la valoración del evento o la competición de iniciación deportiva en tenis se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

RP3: Seleccionar y acompañar a los deportistas en competiciones de iniciación deportiva en tenis, atendiendo a sus necesidades, características y motivaciones, para garantizar su participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y bajo la supervisión de un superior técnico.

CR3.1 Las acciones de acompañamiento durante la competición de iniciación deportiva en tenis, se ejecutan adaptándolas a las características de los deportistas, para asegurar la participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y propiciar un ambiente motivante y cordial entre ellos.

CR3.2 La selección de los deportistas se realiza siguiendo los criterios establecidos en la programación de referencia y bajo la supervisión de un superior técnico para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.3 Los objetivos de la competición de iniciación deportiva en tenis y los criterios de selección se comunican a los interesados, argumentando asertivamente y con rigor los motivos de las decisiones tomadas, para asegurar la comprensión por parte del deportista.

CR3.4 Los documentos, licencias e inscripciones se tramitan en tiempo y forma, para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.5 Las labores de acompañamiento relacionadas con el desplazamiento, y/o pernoctación se realizan bajo la supervisión de un superior técnico, para colaborar en la seguridad de los deportistas.

CR3.6 Las técnicas e instrumentos de registro de datos para la valoración de la participación del deportista en competiciones de iniciación deportiva en tenis, se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Pista de tenis. Medios y sistemas de comunicación. Equipos informáticos con software específico de aplicación. Medios y equipos de oficina. Criterios de valoración para la selección de deportistas. Protección de datos. Materiales y equipos para el arbitraje. Documentación de control, fichas de control y listados. Protocolos de seguridad.

**Productos y resultados:**

Realización de operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de tenis. Realización de operaciones de colaboración relacionadas con el desarrollo de eventos de promoción y competiciones de iniciación deportiva en tenis. Selección y acompañamiento a deportistas en competiciones de iniciación deportiva en tenis. Inscripciones en eventos y competiciones de iniciación deportiva en tenis.

**Información utilizada o generada:**

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones. Resultados e informes del proceso de valoración. Elaboración de rankings deportivos. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos de tenis. Licencias federativas. Clasificaciones y estadísticas de las competiciones y eventos. Bibliografía especializada. Guías y normativa para la acción preventiva. Normativa sobre seguridad. Fichas de control e informes. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA****Nivel: 2****Código: UC0272\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.

CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardio-respiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardio-respiratoria, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico.

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La alineación manual de la columna cervical se realiza ante existencia de una lesión para protegerla y minimizar los riesgos de una mayor.

CR3.3 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.4 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.8 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Material de movilización e inmovilización. Material electromédico. Botiquín. Equipo de oxigenoterapia. Desfibrilador semiautomático. Equipo de protección individual. Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

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

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

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

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

## MÓDULO FORMATIVO 1: TÉCNICAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN TENIS

Nivel: 2

Código: MF2035\_2

Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de tenis, en situaciones cerradas y abiertas con eficacia y seguridad

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Dominar técnicas específicas de golpes básicos del tenis en una situación cerrada y sin oposición ajustándolos a modelos técnicos de referencia.

*CE1.1 Definir empuñaduras de este de volea de derecha y este de revés.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de dieciséis golpes básicos de fondo, realizar cambios de empuñadura de este de derecha a este de revés, siguiendo un ciclo de cuatro golpes, respetando las fases (preparación, armado, avance e impacto y terminación), adaptando el juego de pies a cada golpeo y dirigiendo la pelota con trayectoria cruzada y paralela cada cuatro golpes.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de ocho golpes básicos de red, realizar cambios de empuñadura de volea de derecha a volea de revés, siguiendo un ciclo de cuatro golpes, respetando las fases (preparación, armado, avance e impacto y terminación), adaptando el juego de pies y número de pasos a cada golpeo y dirigiendo la pelota con trayectoria libre al campo contrario.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de acción de servicio, realizar dieciséis servicios, ocho a cada lado, ejecutando la técnica de lanzamiento de pelota, respetando las fases del golpeo, con elevación sincronizada de ambos brazos y alternando primer y segundo servicio.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de ocho golpes básicos de fondo y red, realizar cuatro con bote y cuatro sin bote, respetando las fases del golpeo (preparación, armado, avance e impacto y terminación), realizando los desplazamientos ajustando el número de pasos y el juego de pies y dirigiendo la pelota con trayectoria libre al campo contrario.*

C2: Dominar técnicas específicas de los golpes básicos del tenis en situación abierta y con oposición.

*CE2.1 Definir los tipos de golpes básicos del tenis, de servicio, resto, fondo, red y red-fondo.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de intercambio de golpes desde cualquier zona de la pista, ejecutar golpes ofensivos y defensivo de servicio, resto, fondo, red y red-fondo, adaptándolos a la zona de la pista en la que se encuentre cada jugador (zona de fondo, zona de transición y zona de red) y anticipando su acción.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de juego real, ejecutar un golpe de resto de derecha y de revés a una y dos manos, golpeando delante del cuerpo y ajustando las fases del golpeo a la velocidad de la pelota.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de juego real, realizar un primer golpe de servicio con potencia y un segundo con efecto a ambos cuadros de servicio.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de juego real desde el fondo de pista, realizar golpes de fondo ofensivos, defensivos o neutros, atendiendo y/o contrarrestando las acciones del oponente.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de intercambio de golpes de red contra un jugador situado al fondo de la pista, ejecutar golpes de volea y remate, provocando el desplazamiento del oponente.*

C3: Dominar técnicas específicas de lanzamiento o administración de pelota en tenis demostrando capacidad para combinar los parámetros de la trayectoria de dirección, velocidad, profundidad, y altura.

*CE3.1 Definir el modelo técnico de la técnica de lanzamiento o administración de pelota en tenis.*

*CE3.2 En un supuesto práctico desde la zona de intersección de los cuadros de servicio, administrar pelotas, ejecutando ciclos de cuatro lanzamientos al campo contrario con bote y sin bote previo al lanzamiento, a una referencia estática de un metro cuadrado situada en cada cuadro de servicio y en la zona derecha e izquierda del fondo de la pista, teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección, profundidad requeridos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico desde la zona de intersección de los cuadros de servicio, administrar pelotas, ejecutando ciclos de cuatro lanzamientos al campo contrario, con bote y sin bote previo al lanzamiento, a una referencia móvil que determinará el lugar de recepción de la pelota, teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección, profundidad requeridos.*

*CE3.4 En un supuesto práctico desde la marca central del fondo de la pista, administrar pelotas, ejecutando ciclos de cuatro lanzamientos al campo contrario, con bote y sin bote previo al lanzamiento, a una referencia estática de dos metros cuadrados situada en cada cuadro de servicio y en la zona derecha e izquierda del fondo de la pista, incidiendo en la variabilidad técnica.*

*CE3.5 En un supuesto práctico desde la marca central del fondo de la pista, administrar pelotas, ejecutando ciclos de cuatro lanzamientos al campo contrario, con bote y sin bote previo al lanzamiento, a una referencia móvil que determinará el lugar de recepción de la pelota.*

C4: Dominar las acciones técnico-tácticas específicas de la iniciación al tenis, resolviendo con eficacia las situaciones de juego.

*CE4.1 Describir modelos técnico-tácticos en iniciación deportiva en tenis en pistas de tenis y mini-tenis.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de intercambio de golpes en una pista de mini-tenis:*

- *Realizar el intercambio de pelotas en función de las dimensiones de la pista.*
- *Generar situaciones de juego reales adaptadas a la pista de mini-tenis.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de intercambio de golpes en una pista de tenis:*

- *Realizar golpeos controlando la trayectoria de la pelota.*
- *Realizar golpeos controlando el espacio de la pista.*
- *Realizar golpeos recuperando posteriormente la posición del deportista en la pista.*
- *Realizar intercambio de golpeos manteniendo el dominio táctico.*
- *Realizar golpeos ofensivos que desborden al oponente.*
- *Realizar golpes defensivos adaptándose a la táctica del oponente.*

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

C1 respecto a CE1.2, CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Demostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias básicas relacionadas con el dominio técnico.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:**

**1. Técnicas específicas de los golpes básicos en situaciones cerradas sin oposición y abiertas con oposición en iniciación deportiva en tenis**

Golpes básicos de fondo: Fases del golpe en la derecha. Fases del golpe en el revés a una mano. Fases del golpe en el revés a dos manos.

Golpes básicos de red: Fases del golpe en la volea de derecha. Fases del golpe en la volea de revés. Fases del golpe de remate.

Golpes básicos de servicio: Fases del golpe en el servicio.

**2. Técnicas específicas de empuñaduras básicas en situaciones cerradas sin oposición y abiertas con oposición en iniciación deportiva en tenis**

La empuñadura este de derecha.

La empuñadura este de revés a una mano.



La empuñadura este de revés a dos manos.

La empuñadura continental.

### **3. Técnicas de lanzamiento o administración de pelota en iniciación deportiva en tenis**

Técnicas básicas con bote y sin bote.

Parámetros de trayectoria en el lanzamiento de pelota.

Consistencia y control en el lanzamiento de pelota.

Ergonomía en el lanzamiento de pelota.

Situaciones de lanzamiento: cerradas, abiertas y de competición.

### **4. Aplicaciones tácticas en iniciación deportiva en tenis**

Fundamentos de táctica y estrategia en iniciación en tenis.

Clasificación de acciones tácticas en el tenis.

Golpes ofensivos y defensivos: fondo, red, servicio, resto, fondo-red.

### **5. Ejecución práctica de las acciones técnico-tácticas del tenis en el nivel de iniciación**

Intercambio de golpes: control de la trayectoria de la pelota. Control del espacio de la pista.

Recuperación de la posición en la pista de tenis.

Intercambio de golpes manteniendo el dominio táctico.

Golpes ofensivos para desbordar al oponente.

Golpes defensivos adaptándose a la táctica del oponente.

Seguridad en la práctica.

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

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

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

- Taller de 10 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 ejecución de técnicas específicas de tenis, en situaciones cerradas y abiertas con eficacia y seguridad, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: METODOLOGÍA DE LA INICIACIÓN DEPORTIVA EN TENIS****Nivel: 2****Código: MF2036\_2****Asociado a la UC: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en tenis****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Concretar y desarrollar sesiones secuenciadas de trabajo relativas a un ciclo operativo de un programa de iniciación deportiva en tenis de acuerdo con una programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y un plan de prevención de riesgos.

*CE1.1 Identificar características y posibilidades de utilización de medios y recursos que se utilizan en iniciación deportiva en tenis.*

*CE1.2 Relacionar la evolución de ejercicios y actividades de sesiones de iniciación deportiva en tenis, con unos objetivos previamente establecidos en una programación de referencia, verificando que un programa en cuestión se ajusta a los mismos del ciclo operativo.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en tenis, identificar, entre otros:*

*- Características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de un deportista o de un grupo para el que se ha elaborado.*

*- Objetivos generales y específicos, ciclos temporales o subperiodos de adquisición de los mismos.*

*- Metodologías específicas según la programación de referencia.*

*- Carga de trabajo, series y repeticiones previstas.*

- *Actividades y ejercicios a realizar con la precisión que permita la concreción de una programación.*

- *Tipología, accesibilidad y características de una instalación y su grado de adecuación a la iniciación deportiva en tenis.*

- *Medios y recursos para su desarrollo.*

- *Instrumentos de seguimiento y valoración.*

- *Contingencias, situaciones de riesgo por la práctica y ejecución, medios e instalación y medidas de prevención o paliativas.*

- *Directrices relativas a solucionar contingencias en relación a posibles deportistas con limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de sesiones de trabajo integradas en un programa de iniciación deportiva en tenis, establecer:*

- *Características físicas, motoras y técnicas de cada deportista o de un grupo.*

- *Secuencias de aprendizaje de técnicas de iniciación deportiva en tenis.*

- *Intensidad global y de cada una de sus fases y duración total identificando la carga de trabajo.*

- *Estructura y distribución temporal asignando tiempos concretos a cada fase significativa de una sesión (al menos calentamiento, núcleo y vuelta a la calma).*

- *Tipología de la instalación de la iniciación deportiva en tenis.*

- *Recursos y medios materiales que se han de utilizar.*

- *Actividades que se desarrollarán a lo largo de una sesión de iniciación deportiva en tenis.*

- *Estrategias metodológicas específicas que se utilizarán en el desarrollo de una sesión de iniciación deportiva en tenis.*

- *Ayudas, pautas de relación y comunicación.*

C2: Aplicar técnicas auxiliares de mantenimiento y reparación de medios materiales relacionados con instalaciones y actividades de iniciación deportiva en tenis que favorezcan su operatividad, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando un plan de prevención de riesgos.

*CE2.1 Relacionar instalaciones y medios materiales con actividades de iniciación deportiva en tenis, describiendo características, accesibilidad y parámetros de uso.*

*CE2.2 Diferenciar medios de comunicación, medios materiales de apoyo en unas actividades de iniciación deportiva en tenis (ayudas visuales, medios audiovisuales, descripciones, ayudas manuales y ayudas mecánicas, entre otros), matizando sus indicaciones de aplicación.*

*CE2.3 Describir medios materiales e instalaciones que se utilizan en programas de iniciación deportiva en tenis, concretando su utilidad y aplicación.*

*CE2.4 Describir precauciones en la utilización de unos medios materiales y errores de uso y/o manipulación, previa identificación de anomalías que puedan presentar, describiendo un proceso para su detección y corrección.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en tenis, con unas características de unas instalaciones previamente establecidas, identificar y describir en relación con:*

- Medios materiales y aplicaciones de los mismos.*
- Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en una instalación.*
- Adaptaciones para que el desarrollo de unas actividades se realice con seguridad y se adecuen a unas características individuales de unos deportistas.*
- Hoja de control de mantenimiento establecida en una programación cumplimentada de manera legible.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en tenis, realizar el mantenimiento operativo de unos medios materiales, efectuando acciones que conserven el grado de operatividad y seguridad durante su uso.*

*CE2.7 Identificar y describir desperfectos o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en la preparación rutinaria de material de uso para unas actividades programadas.*

*CE2.8 Identificar situaciones de riesgo laboral según el protocolo y guía para una acción preventiva de la entidad.*

**C3:** Dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en tenis, siguiendo una programación de referencia y un plan de prevención de riesgos.

*CE3.1 Informar y demostrar con precisión, el uso y manejo de los medios materiales, indicando las dificultades de ejecución de las actividades y las estrategias metodológicas para reducirlas, así como los errores de ejecución, sus causas y la manera de evitarlos y/o corregirlos.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de sesiones de iniciación deportiva en tenis, utilizar las estrategias para optimizar la motivación y la participación de unos deportistas, adaptando la actitud y el comportamiento del técnico a la situación de intervención y tipología de unos deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en tenis, establecer la comunicación con un deportista/usuario o grupos en función de sus posibilidades perceptivas, concretando la información que se proporciona, en relación con:*

- *Requerimientos de indumentaria y complementos en función de los objetivos de una sesión.*
- *Uso y utilidad de medios materiales.*
- *Forma de realizar unas actividades y su finalidad.*
- *Seguridad de la sesión.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en tenis:*

- *Dar información clara y precisa sobre objetivos y contenidos de una sesión, utilizando el tipo de lenguaje pertinente en cada caso (verbal, gestual, otro).*
- *Elegir una ubicación del técnico respecto a un deportista o grupo que favorezca la comunicación.*
- *Adoptar una actitud que permita controlar y motivar la participación.*
- *Utilizar medios y soportes de refuerzo informático.*
- *Reconocer limitaciones, posibilidades y expectativas de participación de cada deportista.*
- *Detectar errores de ejecución y proporcionar indicaciones para corregirlos.*
- *Identificar dificultades relacionadas con unas diferencias físicas, motoras y afectivas individuales de unos deportistas.*
- *Detectar técnicas y conductas inadecuadas y adoptar medidas para corregirlas.*
- *Identificar posibles situaciones de peligro o emergencia.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en tenis, determinar:*

- *Distribución temporal y secuenciación de actividades.*
- *Objetivo específico de una sesión.*
- *Estructura de la misma y su finalidad, explicando las características de cada una de sus fases.*
- *Estrategias metodológicas específicas.*

- *Material y posibles adaptaciones y/o modificaciones en función de características y necesidades de un deportista.*

- *Posibles adaptaciones atendiendo a criterios de accesibilidad a la instalación.*

- *Actividades alternativas para la atención de diferencias individuales de unos deportistas.*

- *Riesgos posibles y forma de prevenirlos.*

C4: Aplicar técnicas de recogida y registro de datos, conforme a unas pautas recibidas, para realizar el seguimiento y valoración de un proceso de iniciación deportiva en tenis, utilizando métodos e instrumentos indicados en una programación de referencia.

*CE4.1 Identificar técnicas e instrumentos de recogida y registro de datos y los aspectos fundamentales sobre los que se debe incidir, para aplicar los procedimientos de seguimiento y valoración siguiendo una programación de referencia.*

*CE4.2 Trasladar unos datos obtenidos a un superior técnico en la fecha, modelo y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, garantizando su utilidad y aplicación.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en tenis:*

- *Seleccionar las técnicas e instrumentos de valoración y seguimiento.*

- *Registrar datos en el modelo y soporte físico y/o informático previstos en una programación de referencia.*

- *Procesar una información y unos datos obtenidos, aplicando técnicas de cálculo y tratamiento estadístico cuando se precise.*

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

## Contenidos:

### 1. Preparación de instalaciones deportivas y materiales de iniciación deportiva en tenis

Tipos y características de las instalaciones.

Material auxiliar en las actividades de iniciación deportiva en tenis.

Seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de iniciación deportiva en tenis.

Guías para la mejora de la acción preventiva. El plan de prevención. La valoración de riesgos laborales.

Mantenimiento del material auxiliar de iniciación deportiva en tenis.

Adaptación de las instalaciones a las actividades de iniciación deportiva en tenis.

Accesibilidad a instalaciones deportivas.

### 2. Intervención metodológica en la iniciación deportiva en tenis

Programación de actividades de iniciación deportiva en tenis.

Aprendizaje y desarrollo motor, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y proceso de adquisición de la habilidad motriz en iniciación deportiva en tenis.

Condiciones de práctica. Condiciones de seguridad en la práctica de la iniciación deportiva en tenis, medios e instalación en la elaboración del programa.

Estrategias metodológicas específicas en la iniciación deportiva en tenis, técnicas, métodos y estilos. Otros modelos de intervención en la iniciación deportiva en tenis.

Control de las contingencias y corrección de errores.

La sesión de actividades de iniciación deportiva en tenis.

Valoración inicial del nivel técnico del deportista.

Aplicación de técnicas de seguimiento y valoración y registro de datos estadísticos.

### 3. Dirección y dinámica de grupos en la iniciación deportiva en tenis

Concepto de grupo y sus funciones. Clasificación de los tipos de grupos. Etapas de crecimiento y desarrollo de un grupo.

Relaciones intragrupalas. El liderazgo.

Resolución de conflictos.

Habilidades sociales y técnicas de comunicación.

#### Parámetros de contexto de la formación:

##### Espacios e instalaciones:

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

- Taller de 10 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 concreción, dirección y dinamización de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en tenis, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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



## MÓDULO FORMATIVO 3: PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO EN COMPETICIONES Y EVENTOS DE TENIS

Nivel: 2

Código: MF2037\_2

Asociado a la UC: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de tenis

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Especificar acciones relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones propias del tenis colaborando con otros técnicos.

*CE1.1 Identificar tipos de eventos promocionales y competiciones que se organizan en tenis, concretando:*

- *Objetivos deportivos, promocionales y de fidelización.*
- *Estructura de desarrollo de fases de elaboración.*
- *Ubicación temporal de pruebas.*
- *Instalaciones, recursos humanos y medios materiales.*
- *Posibles colaboraciones y, en su caso, posibles esponsorizaciones.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de un evento promocional de tenis, identificar:*

- *Instalación en función del tipo de evento a organizar.*
- *Recursos humanos y su cualificación.*
- *Medios materiales y el equipamiento.*
- *Protocolo de entrega de premios.*
- *Sistemas de control y arbitraje y de recogida de datos.*
- *Equipos de trabajo y su coordinación.*
- *Divulgación y financiación del evento.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de competición de tenis, establecer el tipo de coordinación, que se desarrollará con otros técnicos y trabajo en equipo que se planteará para su organización y gestión.*

C2: Aplicar técnicas de organización concretando detalles operativos y atendiendo a criterios de accesibilidad, para el desarrollo de eventos y competiciones de iniciación deportiva en tenis colaborando con otros técnicos.

*CE2.1 Identificar normativa por la que se rige una competición de iniciación deportiva en tenis, dentro de unas funciones asignadas por una organización y:*

- *Aplicar normativa general y reglamento de competiciones.*
- *Distinguir y utilizar, a su nivel, instrumentos de arbitraje para control de competiciones.*
- *Aplicar un protocolo establecido para el desarrollo de una competición y registro de resultados.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en tenis, colaborar con la formalización de una documentación derivada de unos resultados de una competición, utilizando unos medios de información en su difusión.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en tenis, comprobar el estado del material, accesibilidad y de dotación de una instalación y su adecuación a una programación del evento y a características de unos deportistas, así como la operatividad de todos recursos que se van a utilizar.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en tenis, difundir normas de la competición adecuando la comunicación a unas características de unos deportistas.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en tenis utilizar técnicas de motivación que permitan la implicación de un deportista en una prueba.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en tenis, recoger datos en el modelo y soporte físico y/o informático según técnicas e instrumentos establecidos en una programación, susceptibles de ser utilizados para una valoración a lo largo del evento o la competición, así como las marcas y resultados obtenidos por unos deportistas.*

C3: Aplicar procedimientos de selección y acompañamiento a deportistas en competiciones y eventos de tenis, en el nivel de iniciación deportiva, controlando su seguridad.

*CE3.1 Describir objetivos y características de un evento o competición de tenis en el nivel de iniciación deportiva.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas en eventos o competiciones de iniciación deportiva en tenis:*

- *Seleccionar deportistas y paliar las posibles ausencias con los cambios previstos.*
- *Explicar los motivos de la selección y de la ausencia de deportistas.*

- Tramitar la documentación para participar en un evento.

- Comprobar medios de transporte para el desplazamiento.

*CE3.3 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en tenis:*

- Diferenciar unos objetivos de una competición para cada deportista en función de sus características individuales.

- Utilizar unas estrategias de motivación y sistemas de comunicación para optimizar la implicación del deportista en un evento o competición.

- Dinamizar acciones para crear y mantener una dinámica grupal positiva antes, durante y después de una prueba al margen de resultados obtenidos.

*CE3.4 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en tenis, en el que se explicitan características de unos deportistas y unos objetivos:*

- Señalar indicadores para evaluar la calidad del evento o competición.

- Indicar una secuencia para evaluar resultados.

- Recoger datos que permitan una valoración del proceso en el transcurso de una competición.

- Complimentar unas fichas de control y valoración conforme a modelos de referencia de las mismas.

- Analizar unos datos recogidos en fichas de control de resultados para posteriores mejoras y competiciones.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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 correspondientes en cada momento.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

## **Contenidos:**

### **1. Acompañamiento en eventos y competiciones de tenis en el nivel de iniciación deportiva**

Teoría y metodología de la competición en tenis. Normativa y reglamento.

Tipos de eventos y competiciones de tenis en el nivel de iniciación deportiva.

Protocolo, técnicas de motivación y acompañamiento y ceremonial deportivo.

### **2. Técnicas de organización de eventos y competiciones de tenis en el nivel de iniciación deportiva**

Acciones de organización de competiciones y eventos de tenis en el nivel de iniciación deportiva.

Documentación, publicidad y medios de comunicación.

Divulgación de los resultados deportivos.

Los usos sociales de los bienes deportivos.

La comunicación de los ofertantes de servicios. Políticas de precios.

Tramitación de permisos y licencias para eventos y competiciones de tenis en el nivel de iniciación deportiva.

Manejo de aplicaciones informáticas.

Valoración de eventos y competiciones de tenis en el nivel de iniciación deportiva.

Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

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

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales,

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

- Taller de 10 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 dinamización de acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de tenis, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

#### **MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF0272\_2**

**Asociado a la UC: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia**

**Duración: 60 horas**

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

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.*

*CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:*

- *Identificar el nivel de consciencia.*
- *Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.*
- *Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.*

- *Comunicar la información al servicio de emergencias.*
- *Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.*
- *Utilizar los elementos de protección individual.*
- *Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:*

- *Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.*
- *Identificar los posibles riesgos.*
- *Asegurar la zona según el protocolo establecido.*
- *Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:*

- *Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.*
- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.*

**C2:** Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

*CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardio-pulmonar básica e instrumental según un protocolo.*

*CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:*

- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:*

- *Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardio-pulmonar básica.*
- *Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.*
- *Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués utilizando equipo de oxigenoterapia y desfibrilador automático.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.*

**C3:** Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardio-respiratoria.

*CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.*

*CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Vigilar a un accidentado para valorar su evolución.*
- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:*

- *Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.*
- *Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.*
- *Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.*
- *Efectuar la desobstrucción de una embarazada.*
- *Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.*
- *Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.*
- *Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.*
- *Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.*
- *Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.*

**C4:** Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

*CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.*

*CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.*

*CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:*

- *Describir causas que lo producen.*
- *Definir síntomas y signos.*
- *Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.*



*CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.*
- *Confecionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.*

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

*CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.*

*CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:*

- *Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.*
- *Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.*
- *Discriminar los factores que predisponen ansiedad.*

*CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:*

- *Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.*

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

### **Contenidos:**

#### **1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente**

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites.

El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional.

El primer interviniente como parte de la cadena asistencial.

Terminología anatomía y fisiología.

Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios.

Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de «triage» simple, norias de evacuación.

#### **2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente**

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación.

Características de la Cadena de Supervivencia.

Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardíaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardio-respiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes.

Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

### **3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardio-respiratoria**

Valoración del accidentado: primaria y secundaria.

Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado.

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y oxigenoterapia.

Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases.

Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y «shock».

Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados.

Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico.

Lesiones producidas por calor y por frío.

Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz.

Accidentes eléctricos. Electrocutión: lesiones producidas por la electricidad y los rayos.

Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

### **4. Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente**

Psicología de la víctima.

Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado.

Comunicación asistente-familia.

Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación.

Estrategias de control del estrés.

Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

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

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

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**ANEXO IV**

(Sustituye al Anexo DCXXXII establecido por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio)

**Cualificación profesional: Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera**

**Familia Profesional: Artes y Artesanías**

**Nivel: 2**

**Código: ART632\_2**

**Competencia general**

Mantener y reparar instrumentos de viento-madera, ejecutando operaciones de detección de anomalías; desmontaje y preparación del instrumento; operaciones de mantenimiento y sustitución de muelles y zapatillas, y equilibrado del sistema mecánico, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental.

**Unidades de competencia**

**UC2107\_2:** Detectar anomalías en instrumentos de viento

**UC2108\_2:** Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento

**UC2109\_2:** Sustituir muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera

**UC2110\_2:** Ajustar el mecanismo de instrumentos de viento-madera

**UC2111\_2:** Montar mecanismos, asentar zapatillas y regular sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la construcción y/o reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de viento-madera; como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa, en cualquier caso bajo la dirección del técnico instrumentista superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la venta, construcción y reparación de instrumentos musicales; y en otros sectores de producción industrial que requieran sus servicios.

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

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

Asistentes de técnicos instrumentistas de viento-madera

Mecánicos de reparación y mantenimiento de instrumentos de viento-madera

Auxiliares de técnicos instrumentistas de viento-madera

#### **Formación Asociada (540 horas)**

##### **Módulos Formativos**

**MF2107\_2:** Detección de anomalías en instrumentos de viento (90 horas)

**MF2108\_2:** Desmontaje y preparación de instrumentos de viento (90 horas)

**MF2109\_2:** Sustitución y mantenimiento de muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera (30 horas)

**MF2110\_2:** Ajuste de mecanismos de instrumentos de viento-madera (60 horas)

**MF2111\_2:** Realización de montaje de mecanismos, colocación de zapatillas y equilibrado del sistema mecánico en instrumentos de viento-madera (270 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

Nivel: 2

Código: UC2107\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Detectar las anomalías en el mecanismo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las características del mecanismo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, materiales de los elementos constitutivos) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR1.3 El estado de la superficie del mecanismo del instrumento (acabado del baño o laca) se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones en su superficie (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros).

CR1.4 El estado de los elementos de apoyo, nivelación o silenciadores se inspecciona mediante examen visual y manual, verificando su espesor, para garantizar la detección de anomalías en su conservación y funcionalidad.

CR1.5 El estado de regulación del mecanismo se inspecciona mediante examen visual y técnicas manuales, verificando o comprobando su funcionalidad para garantizar la detección de anomalías en su equilibrado.

CR1.6 El estado de los muelles y otros sistemas de retorno se inspeccionan mediante examen visual y con herramientas manuales, verificando su tensión y ausencia de corrosión, a través de la pulsación de las partes móviles para garantizar la detección de anomalías en su funcionamiento.

CR1.7 Los elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros) se inspeccionan mediante examen visual y técnicas manuales para garantizar la detección de anomalías en funcionamiento.

CR1.8 Las anomalías detectadas en el mecanismo del instrumento de viento se documentan o registran según lo establecido (protocolos, fichas de registro de datos, fotografías, dibujos y esquemas, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de mantenimiento o reparación.

RP2: Detectar las anomalías en el cuerpo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de detección de anomalías en el cuerpo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las características del cuerpo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material de fabricación) se identifican mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR2.3 El estado del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas, entre otros) en el mismo.

CR2.4 El estado del acabado del baño o laca del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros) en el mismo.

CR2.5 El estado de conservación de oídos y pilares se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico (iluminación, lentes de aumentos, trapos de pulir, bastoncillos, entre otros) para garantizar la detección de suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

CR2.6 Las anomalías detectadas en el estado del cuerpo del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (listados de indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

RP3: Detectar las anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR3.1 El proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las características de las zapatillas del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material) se identifican, mediante

inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR3.3 El estado de la cubierta de las zapatillas se inspecciona visual y manualmente con herramientas que puedan verificar el estado de fijación y desgaste en su caso de la cubierta, para garantizar la detección de rasgaduras, endurecimientos y suciedad.

CR3.4 El estado del sellado de la zapatilla sobre el oído o chimenea se inspecciona mediante procedimientos visuales (comprobadores luminosos, tiras de papel, entre otros) y manuales para verificar el grado de estanqueidad y funcionalidad en el instrumento.

CR3.5 Las anomalías detectadas en el estado de sellado y grado de estanqueidad del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (fichas de registro de datos, fotografías, descripciones escritas, dibujos y esquemas, entre otros) para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Comprobadores de sellado (luminosos, tiras de papel, entre otros). Equipos de Protección Individual –EPI– (gafas, guantes). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, destornillador, quitamuelles, alicates, entre otros).

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

Identificación de características de instrumentos de viento. Detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento, en el cuerpo del instrumento de viento y en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento.

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

Sistema o procedimiento de identificación y registro de características (indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, instrucciones, entre otros). Sistema o procedimiento de detección de anomalías en mecanismo, cuerpo y sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento. Fichas técnicas y comerciales de instrumentos y productos y listados de precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el mecanismo, cuerpo, sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC2108\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desmontar el instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de desmontaje del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido acondicionamiento del área de trabajo y selección, preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El desmontaje del mecanismo se realiza de forma secuencial siguiendo las instrucciones reflejadas en el plan de intervención establecido para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se desmontan extrayendo los pines o tornillos de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, punzones, martillos, entre otros) para comprobar el estado de oxidación y lubricación del eje interno.

CR1.4 La extracción de los tornillos de regulación se realiza mediante destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para garantizar la integridad del sistema de regulación.

CR1.5 El proceso de desmontaje se verifica a partir del plan de intervención, completándolo en su caso, para garantizar la calidad del proceso.

RP2: Extraer las zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su limpieza, mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El procedimiento de extracción de las zapatillas se realiza una vez desmontada la llave de forma manual, según el plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción para asegurar la integridad de la llave.

CR2.3 Los elementos silenciadores y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR2.4 El proceso de extracción de zapatillas y elementos silenciadores y apoyos de las llaves se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando correcciones en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP3: Realizar la limpieza y desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de seguridad y calidad, para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR3.1 El proceso de limpieza y/o desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR3.3 Las piezas metálicas individuales del mecanismo del instrumento se colocan en bandejas u otros recipientes para garantizar su integridad y su localización visual durante el proceso de limpieza y/o desoxidación.

CR3.4 Las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas de los elementos metálicos del instrumento se someten a procedimientos químicos, manuales o mecánicos, según su material y acabado para eliminarlas, garantizando la integridad de sus relieves (chimeneas y oídos, entre otros).

CR3.5 La limpieza de las superficies lacadas de los elementos metálicos se realiza con productos y útiles desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, bayetas, trapos de algodón, entre otros) para eliminar la suciedad, evitando desgastes o daños en su acabado.

CR3.6 La pasta pulidora o líquido químico de limpieza de los elementos metálicos del instrumento se eliminan con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para evitar deterioros causados por su acumulación.

CR3.7 Los elementos metálicos (llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros) se secan de forma manual o por medios mecánicos después de su limpieza para evitar la oxidación.

CR3.8 El proceso de limpieza se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP4: Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR4.1 El proceso de limpieza e hidratación del cuerpo en madera se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención y ajustarse a las necesidades de cada instrumento, prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en madera se realiza respetando sus propiedades, mediante procedimientos manuales o mecánicos, utilizando materiales abrasivos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros), ceras, aceites u otros líquidos, para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.3 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en material sintético (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros) se realiza respetando sus propiedades, con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.4 La suciedad contenida dentro del taladro del instrumento se elimina mediante medios manuales y/o mecánicos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros) evitando modificaciones en el diámetro interior del taladro para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.5 La limpieza de los oídos del instrumento musical de viento-madera se realiza mediante pulido e hidratación de forma manual o mecánica, en el caso de cuerpos en madera y con herramientas manuales o útiles de limpieza (cepillos manuales, bastones de algodón, entre otros) en el caso de cuerpos de material sintético, asegurando preservar sus condiciones y diseño originales para eliminar la suciedad garantizando su funcionalidad.

CR4.6 El procedimiento de pulido del cuerpo de madera se realiza aplicando pastas de pulido a mano o con cepillos, repartiéndola uniformemente y abrigantando de forma manual (con trapos de algodón, microfibra, entre otros) o mecánica (con pulidora provista de cepillos de algodón o tela), para garantizar el resultado previsto, respetando las condiciones y diseño originales del instrumento.

CR4.7 La aplicación de aceites en cuerpos de madera se realiza por inmersión o de forma manual, dependiendo del estado de desecación de la madera, respetando su acabado y naturaleza para garantizar el grado de absorción e hidratación óptima.

CR4.8 El proceso de limpieza e hidratación se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP5: Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su posterior montaje.

CR5.1 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El espesor de los elementos silenciadores (corchos, fieltros u otros) se determina y selecciona en función de la apertura establecida para la llave correspondiente, teniendo en cuenta el espesor de la zapatilla a instalar para permitir un ajuste definitivo durante el proceso de finalización.

CR5.3 El encolado de elementos silenciadores pre-cortados (corchos, fieltros u otros) se realiza siguiendo las instrucciones del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.4 El ancho y largo del elemento silenciador o de apoyo se ajusta con cuchillas u otras herramientas de corte finalizándola, en su caso, con piedra pómez u otras lijas para dejar las caras de las piezas adheridas con un corte limpio y sin desgarros.

CR5.5 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento para proceder a su posterior montaje.

CR6.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se realizan previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El mantenimiento de los corchos de tudel o espiga se realiza limpiándolos con productos desengrasantes (líquidos, grasas u otros) y paños o tejidos suaves (trapos de algodón, entre otros) para evitar daños sobre la superficie.

CR6.3 El espesor del nuevo corcho de espiga o de tudel se selecciona teniendo en cuenta el diámetro interno de la cuenca del ensamble, verificando su calidad para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.4 El ancho y el largo de la tira de corcho a instalar se determinan tomando las medidas correspondientes en el tudel o de la cavidad de la espiga después de

eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros) para establecer la superficie a cortar de una plancha.

CR6.5 La pieza de corcho resultante se bisela por uno de sus extremos para aumentar la superficie de encolado de los dos y evitar fugas.

CR6.6 El encolado de las piezas precortadas de corcho se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.7 El grosor final del corcho se obtiene lijando la superficie mediante medios manuales y/o mecánicos para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP7: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido, por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento de viento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su ajuste final.

CR7.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La limpieza y mantenimiento del corcho de la cabeza se realiza con productos de limpieza (agua jabonosa, grasas u otros productos), de forma manual o mecánica, comprobando su estado (espesor, flexibilidad, porosidad, entre otros) para asegurar el sellado dentro de la cabeza.

CR7.3 El corcho y su tornillo de sujeción se extrae por el extremo cónico mayor de la cabeza, evitando dañar la superficie, con herramientas manuales de extracción (desmontadores de corcho de cabeza, entre otros) para asegurar la integridad de la superficie del tubo.

CR7.4 El nuevo corcho de la cabeza se fija al tornillo de sujeción y placa, utilizando, si procede, adhesivos reversibles o removibles, después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros), garantizando su integridad para evitar fugas de aire.

CR7.5 El nuevo corcho de la cabeza se selecciona teniendo en cuenta el espesor requerido verificando su calidad, para garantizar su función.

CR7.6 El diámetro del corcho se reduce mediante lijado, verificando su medida mediante calibre u otros instrumentos de medida, situando el conjunto de los elementos dos tercios dentro de la longitud de la cabeza para garantizar su estanqueidad.

CR7.7 La situación final del corcho de la cabeza, se asegura utilizando, durante su colocación, las varas de medición acordes al diseño y modelo del fabricante para garantizar su posición.

CR7.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

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

Recipientes de transporte de piezas (bandejas entre otros). Herramientas de corte (cuchillas, entre otros). Destornilladores de precisión. Alicates sin dentar de puntas redondas y planas. Gancho de muelles. Rascadores. Instrumentos de medida (calibres, reglas, varas de limpieza con marcas de situación del corcho de la cabeza). Cuchillas. Bastones de algodón. Bastones limpiapipas. Varas de limpieza. Trapos de algodón. Materiales abrasivos (papel de lija, piedra pómez, algodón de acero, lana de acero, discos de pulir). Pinzas. Cepillos. Motor de banco. Minimotor de mano. Compresor de aire. Pulidoras. Pegamento de contacto. Pegamentos naturales, reversibles o removibles. Desengrasantes no abrasivos (jabón neutro, entre otros). Material silenciador (corchos, fieltros entre otros). Pastas de pulir. Líquido desoxidante. Trapos de pulir. Aceites para madera. Equipos de Protección Individual –EPI– (mascarillas, gafas de protección, guantes).

**Productos y resultados:**

Desmontaje de instrumento de viento. Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves. Limpieza del mecanismo de metal del instrumento de viento. Desoxidación del mecanismo de metal del instrumento de viento. Limpieza de cuerpo de madera. Limpieza de cuerpo de metal. Limpieza de cuerpos sintéticos (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros). Limpieza por pulido de oídos. Hidratación del cuerpo en madera. Pulido de cuerpos de madera. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores. Mantenimiento de corchos de espigas o tudel. Sustitución de corchos de espigas o tudel. Mantenimiento de corchos de cabeza de flauta. Sustitución de corchos de cabeza de flauta.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Fichas o partes de trabajo. Manuales de utilización de equipos y herramientas. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUSTITUIR MUELLES PLANOS Y DE AGUJA EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: UC2109\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar las anomalías detectadas en los muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, mediante reconocimiento visual y mecánico, a partir del plan de intervención establecido, en condiciones de seguridad y calidad para decidir su sustitución.

CR1.1 El proceso de verificación del estado de muelles se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de corrosión y desgaste de los muelles planos y de aguja se verifica comprobando su pulsación, mediante reconocimiento manual y visual, comprobando su funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

CR1.3 Las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles planos y de aguja se verifican mediante reconocimiento manual, someténdolos a flexión, comprobando su ductilidad y funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

RP2: Sustituir los muelles de aguja mediante técnicas y procedimientos específicos de instrumentos de viento-madera, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR2.1 El proceso de sustitución de muelles de aguja se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Los muelles de aguja se extraen mediante la utilización de destornilladores, extractores y alicates específicos, entre otros, asegurando la integridad del instrumento para proceder a su sustitución con garantía de calidad.

CR2.3 La selección del muelle a instalar se realiza comprobando sus parámetros para garantizar la restitución de su función.

CR2.4 La instalación de los muelles de aguja en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (alicates puntas redondas, alicates de ensamblaje, entre otros) asegurando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR2.5 La calidad de la sustitución de los muelles se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su acción (funcionalidad, equilibrado) en el instrumento.

RP3: Sustituir los muelles planos de instrumentos de viento-madera, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR3.1 El proceso de sustitución de muelles planos se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los muelles planos se desensamblan según las técnicas específicas establecidas, en función de su fijación, utilizando herramientas manuales (destornilladores, punzones, limas, entre otros) para asegurar la integridad del tornillo.

CR3.3 La selección del muelle plano se realiza teniendo en cuenta su espesor, material y longitud para garantizar la restitución de su función.

CR3.4 La instalación de los muelles planos en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (destornilladores, alicates, entre otros), garantizando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR3.5 La calidad de la sustitución de los muelles planos y su funcionalidad se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su balanceo y homogeneidad de tensión según los requerimientos demandados por el músico.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Alicates de corte. Alicates de ensamblaje. Alicates de puntas redondas. Prensas de corte. Brocas de metal. Limas. Taladro. Destornilladores. Extractores. Galgas. Martillos. Yunques. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Verificación de estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera. Sustitución de muelles de aguja y de muelles planos.

**Información utilizada o generada:**

Procedimiento de sustitución de muelles de aguja y de muelles planos. Instrucciones de uso y mantenimiento de herramientas. Plan de intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: AJUSTAR EL MECANISMO DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: UC2110\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante las técnicas y procedimientos de ajuste de tornillería, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR1.1 El proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La técnica de ajuste de tornillería (reducción o ampliación) se escoge valorando la posibilidad de mecanizado del tornillo y del pilar para asegurar la integridad de éstos.

CR1.3 El ajuste de holguras mediante la técnica de reducción del espesor de la cabeza del tornillo se realiza, verificando el estado del tornillo, a través del mecanizado de su cara interior, utilizando un torno de mano o mini torno para ajustar la posición de la llave, asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR1.4 El ajuste mediante la técnica de ampliación de la profundidad de alojamiento se realiza fresando el pilar de forma manual o mecánica, utilizando una fresa de calibre de diámetro igual que la cabeza del tornillo para ajustar la posición de la llave, asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR1.5 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP2: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante técnicas y procedimientos de estiramiento del eje de la llave, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad y garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR2.1 El proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante técnicas y procedimientos de estiramiento del eje de la llave, previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La pieza a estirar se protege exteriormente con grasas u otros materiales para preservar su integridad durante el proceso de estiramiento.

CR2.3 El eje pasador o herramienta específica se introduce en la camisa correspondiente para asegurar el diámetro interno durante el proceso de estiramiento.

CR2.4 El proceso de estiramiento de la llave se realiza comprimiendo la pieza, con las herramientas específicas (alicates, ejes guía, entre otros), según el procedimiento establecido, verificando su ajuste para asegurar el movimiento apropiado de la llave.

CR2.5 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP3: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante técnicas y procedimientos de adición de material según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR3.1 El proceso de corrección de holguras mediante técnicas y procedimientos de adición de material se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La técnica de corrección de holguras mediante adición de material (varilla de latón o alpaca o arandelas de nylon) se aplica en mecanismos donde las técnicas de estiramiento y ajuste de tornillería no puedan aplicarse o su resultado no haya sido efectivo, para emplazar la llave asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR3.3 La instalación de la pieza adicional, en mecanismos con ejes pasadores, se realiza insertándola en el eje situándola en el punto donde se encuentra el exceso de holgura para emplazar la llave asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR3.4 La ampliación de longitud, mediante adición de la pieza adicional metálica en mecanismos con tornillos de punta, se realiza mediante soldadura blanda para aumentar la longitud de la llave en el punto donde se encuentra el exceso de holgura.

CR3.5 La ampliación de longitud, mediante instalación de arandelas de nylon en mecanismos con tornillos de punta, se realiza colocándolas entre los extremos de la llave y los pilares para emplazar la llave asegurando su funcionamiento.

CR3.6 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación según origen.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Torno de mano o mini torno. Torno mecánico. Brocas. Fresas. Ejes guías, Destornilladores. Limas. Alicates específicos. Martillo. Arandelas de nylon. Equipo de soldadura. Grasas. Parafina. Ceras. Varillas de latón. Varillas de alpaca. Varas de bronce. Piezas adicionales metálicas. Lijas. Gafas de protección.

**Productos y resultados:**

Corrección de holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante las técnicas y procedimientos de ajuste de tornillería, de estiramiento del eje de la llave y de adición de material.

**Información utilizada o generada:**

Procedimientos de trabajo. Plan de intervención. Información proveniente de experiencia profesional, cursos, fichas de despiece de instrumentos de viento-madera. Normas de seguridad y prevención de riesgos. Instrucciones de uso y mantenimiento de máquinas y herramientas. Manual de Procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MONTAR MECANISMOS, ASENTAR ZAPATILLAS Y REGULAR SISTEMAS MECÁNICOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA****Nivel: 2****Código: UC2111\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Montar los mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo y familia (clarinetes, saxofones, flautas, oboes o fagotes), modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar la funcionalidad.

CR1.1 El proceso de montaje de mecanismos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El montaje de las llaves se realiza de forma secuencial, siguiendo las instrucciones reflejadas en el procedimiento de montaje correspondiente para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se montan colocando los pivotes o agujas de anclaje de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, alicates, punzones, gancho de muelles, entre otros) para garantizar su funcionamiento.

CR1.4 Los tornillos de regulación se colocan con destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para proceder a su posterior regulación.

CR1.5 La movilidad de la llave se verifica de forma manual comprobando el grado de holgura establecido para garantizar su funcionamiento en el mecanismo.

RP2: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función

del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar el sellado del oído.

CR2.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas con soporte, sujetas mediante pegamentos termofusibles se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La selección de la zapatilla se realiza teniendo en cuenta su tipo, diámetro, grosor y materiales de sus elementos (cubierta, fieltro, entre otros), para mantener las características del diseño de fabricación.

CR2.3 Las zapatillas se instalan teniendo en cuenta su diseño, garantizando la fijación dentro de la copa evitando irregularidades en su superficie para conseguir un buen sellado.

CR2.4 El encolado de la zapatilla en la cazoleta se realiza mediante pegamentos termofusibles (goma laca, shellac, pegamentos sintéticos, entre otros) para permitir rectificaciones en su inclinación durante el proceso de asentamiento y garantizar el sellado del correspondiente oído del instrumento musical de viento-madera.

CR2.5 La posición equilibrada de la zapatilla en la copa se consigue con útiles de inducción de calor (sopletes, lámpara de alcohol, entre otros) y herramientas manuales (planchas de enzapatillado, alicates, entre otros) para garantizar el sellado del correspondiente oído del instrumento musical de viento-madera.

CR2.6 El equilibrado o nivelación de la zapatilla en la copa se comprueba de forma visual y con medios manuales (comprobador, papel de fumar, luz, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar su sellado con el orificio correspondiente.

RP3: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas con soporte, sujetas mediante ojales o arandelas y tornillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La técnica y el procedimiento de sustitución de zapatilla se aplican utilizando herramientas manuales (destornilladores, gancho de muelles, desmonta ojales, entre otros) según el plan establecido para asegurar la integridad del instrumento.

CR3.3 El ajuste de las zapatillas sujetas mediante ojales o arandelas y tornillos se asegura a través de arandelas calibradas de enzapatillado, completas o parciales,

verificando su equilibrado mediante los sistemas de comprobación (comprobador de papel, luz, entre otros) para garantizar la calidad del asentado y sellado sobre la chimenea del instrumento musical de viento-madera.

CR3.4 La colocación homogénea de la zapatilla en la cazoleta o plato se consigue aplicando en su caso procedimientos mecánicos y/o manuales, garantizando la integridad del instrumento.

RP4: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas de corcho, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas de corcho se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La selección de la zapatilla de corcho se determina verificando la ausencia de porosidades, textura y diámetros de la cazoleta para asegurar su asentamiento y posterior equilibrado sobre el orificio.

CR4.3 La forma de la zapatilla se obtiene teniendo en cuenta el diseño interior de la cazoleta donde va encajada para permitir realizar ajustes de equilibrado y garantizar el sellado del orificio (oídos, chimeneas entre otros).

CR4.4 La zapatilla se sujeta o fija usando adhesivos termo-fusibles (ceras, goma-laca, entre otros) y herramientas manuales de inducción de calor (lámpara de alcohol, micro-soplete, entre otros) para permitir el ajuste definitivo de la misma respecto al oído del instrumento musical de viento-madera.

CR4.5 La colocación homogénea de la zapatilla en la cazoleta o plato se consigue aplicando en su caso procedimientos mecánicos y/o manuales, para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.6 El equilibrado o nivelación de la zapatilla sobre el oído se comprueba de forma visual y con medios manuales (comprobador, papel de fumar, piedra pómez, luz, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar su sellado con el orificio correspondiente.

RP5: Regular los sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de regulación del sistema mecánico se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La selección del procedimiento de regulación del sistema mecánico del instrumento se determina según los elementos predefinidos de regulación (tornillería, calzos, entre otros) con herramientas manuales (destornilladores de precisión, pinzas, punzones, entre otros) y/o materiales adheribles (láminas de papel, plástico, entre otros) para garantizar el sellado de las zapatillas asociadas y funcionalidad del instrumento.

CR5.3 La regulación del cierre asociado en el sistema mecánico se comprueba de forma visual y con medios manuales (luz, comprobador, papel de fumar, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar la funcionalidad del instrumento.

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

Llaves. Pivotes o agujas de anclaje de bloqueo. Destornillador de precisión. Punzones. Pinzas. Martillos. Tornillos de regulación. Pegamentos termo-fusibles (ceras, goma-laca, entre otros). Piedra pómez. Placas de enzapatillado. Alicates. Comprobadores luminosos. Comprobadores de papel. Comprobadores de compresión. Zapatillas con soporte. Zapatillas de platos abiertos. Zapatillas de platos cerrados. Zapatilla de corcho. Herramientas manuales de inducción de calor (lámpara de alcohol, micro-soplete). Instrumentos de medición de espesores y diámetros. Goma-laca. Soplete de gas o mechero de alcohol. Juegos de placas de enzapatillado. Materiales adheribles (láminas de papel, plástico, entre otros).

**Productos y resultados:**

Montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera. Montaje de llaves. Montaje de sistemas dobles del mecanismo. Colocación de tornillos de regulación. Asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas mediante pegamentos termo-fusibles. Asentamiento de zapatillas con soporte sujetas mediante ojales o tornillos. Asentamiento de zapatillas de corcho. Regulación de sistemas mecánicos.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de procedimientos e instrucciones de colocación de llaves de instrumentos de viento-madera. Plan de intervención. Manual de utilización de equipos de medición. Manual de control de calidad de corcho. Características de termo-fusibles. Fichas técnicas de zapatilla. Catálogos. Fichas técnicas de sopletes. Partes de trabajo. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Manual de procedimientos de calidad.

**MÓDULO FORMATIVO 1: DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO****Nivel: 2****Código: MF2107\_2****Asociado a la UC: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Describir tipos de mecanismos de instrumentos de viento enumerando sus características diferenciadoras.*

*CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Localizar o detectar alteraciones en la superficie del mecanismo.*

*- Localizar o detectar anomalías en la conservación y funcionalidad del estado de los elementos de apoyo.*

*- Localizar o detectar anomalías en el equilibrado del sistema mecánico.*

*- Localizar o detectar anomalías en el funcionamiento de los muelles y otros sistemas de retorno.*

*- Localizar o detectar anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).*

- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas de inspección visual, manual y/o tecnológica, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Describir características de cuerpos de instrumento de viento enumerando sus elementos diferenciadores.*

*CE2.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Localizar o detectar alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas) en el cuerpo del instrumento.

- Localizar o detectar alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras) en el cuerpo del instrumento.

- Localizar o detectar suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*



*CE3.2 Describir tipos de zapatillas y sistemas de sujeción enumerando sus elementos diferenciadores.*

*CE3.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en el sellado y grado de estanqueidad de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y niveles de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- *Localizar o detectar alteraciones en la cubierta de las zapatillas.*
- *Comprobar el grado de estanqueidad y funcionalidad del instrumento.*
- *Localizar o detectar anomalías en el asentamiento de la zapatilla sobre el oído o chimenea y su correcto sellado.*
- *Documentar o registrar el proceso de localización de anomalías mediante un procedimiento de registro establecido.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

##### **1. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento**

Mecanismos de instrumentos de viento: tipos, características y función.

Anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en superficie (acabado de baño o laca): tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en elementos de apoyo, nivelación o silenciadores: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en el equilibrado del sistema mecánico: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en muelles y otros sistemas de retorno: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

##### **2. Detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento**

Cuerpos de instrumentos de viento: tipos, características, materiales y acabados (lacados y baños).

Anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de cuerpo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de daños (fisuras, erosiones, roturas, golpes, oxidaciones, suciedad, en cuerpos de instrumentos de viento: tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

### **3. Detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento**

Zapatillas en instrumentos de viento: función, materiales, tipos y diseños.

Anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en la cubierta de zapatillas: tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en el sellado de zapatillas: tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas, útiles (tipos y manejo).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

### **4. Detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento**

Estanqueidad en cuerpos de instrumentos de viento importancia, grado de estanqueidad requerido.

Anomalías en el nivel de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento de área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en la estanqueidad del cuerpo (sellado de las partes componentes del instrumento, porosidades en soldaduras): tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 detección de anomalías en instrumentos de viento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: DESMONTAJE Y PREPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO****Nivel: 2****Código: MF2108\_2****Asociado a la UC: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de desmontaje de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

- Realizar el desmontaje del instrumento de viento justificando las herramientas, secuencia y procedimiento a utilizar en relación con el mantenimiento de la integridad y funcionalidad de las piezas o elementos.
- Realizar la verificación y comprobación del estado de pines y tornillos de sujeción de ejes dobles identificando defectos y deficiencias.
- Comprobar el funcionamiento de los tornillos de regulación realizando su limpieza y lubricación, en su caso.
- Verificar el proceso comprobando operaciones y piezas desmontadas, completándolo en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de extracción de zapatillas, desencolado de elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 Describir sistemas de sujeción de zapatillas en función del tipo de llave e instrumento.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos en las llaves de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje previo de las llaves justificando el procedimiento utilizado en función del tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción.
- Realizar la extracción de zapatillas justificando las herramientas y procedimiento a utilizar en relación con el sistema de sujeción.
- Realizar el despegado de los elementos silenciadores y de apoyo verificando la limpieza de la llave.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de limpieza y desoxidación de superficie según el acabado de la pieza relacionando cada operación con las herramientas, materiales, útiles y técnicas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de limpieza de un elemento de un instrumento de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención establecido, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Extraer los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas garantizando la eliminación de restos y la integridad del instrumento.*

*- Ordenar y colocar las piezas extraídas garantizando su integridad y localización.*

*- Eliminar las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas garantizando su integridad.*

*- Limpiar las superficies lacadas garantizando su integridad.*

*- Eliminar las pastas pulidoras o líquidos químicos y sus restos, en su caso.*

*- Realizar el secado de los elementos metálicos, justificando la elección del procedimiento.*

*- Verificar la calidad de la limpieza repasando su terminación en su caso.*

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE4.1 Describir proceso de limpieza e hidratación de la madera según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza e hidratación de la madera de instrumentos de viento.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza e hidratación de taladros de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.*

*- Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.*

*- Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.*

*- Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.*

*- Realizar la aplicación de aceites, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.*

*- Verificar la calidad de la limpieza e hidratación de cuerpos repasando su terminación en su caso.*

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido con criterios de seguridad y calidad.

*CE5.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en elementos silenciadores relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE5.2 Describir proceso de pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.*

*CE5.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismo de instrumentos de viento.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores a partir de un instrumento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Determinar el espesor de los silenciadores justificando la decisión.*

- Recortar los elementos silenciadores verificando su posición en la llave.
- Realizar el pegado de los elementos silenciadores justificando materiales y procedimientos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.
- Verificar la calidad de la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores repasando su terminación en su caso.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE6.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE6.2 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.*

*CE6.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar el mantenimiento de los corchos del tudel o espiga justificando materiales y procedimiento.*

*- Verificar la calidad del mantenimiento corrigiendo defectos en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de sustitución de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*



- *Determinar las dimensiones del nuevo corcho en función del tipo de ensamble.*
- *Elaborar la pieza de corcho verificando el ajuste al ensamble.*
- *Realizar el encolado de la pieza de corcho justificando el procedimiento.*
- *Verificar la estanqueidad y estabilidad del ensamble realizando lijados correctivos en su caso.*
- *Verificar la calidad de la sustitución corrigiendo defectos en su caso.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C7: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE7.1 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE7.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas.*

*CE7.3 En un supuesto práctico de mantenimiento o sustitución de corchos de cabezas de flautas, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- *Realizar la extracción del corcho y su tornillo de sujeción garantizando la integridad de la superficie del tubo.*
- *Realizar la limpieza y preparación del tornillo de sujeción garantizando la eliminación del corcho de la cabeza.*
- *Realizar la fijación del nuevo corcho, justificando su espesor, dimensiones y posición.*
- *Repasar el diámetro del corcho, verificando su medida y realizando lijados correctivos en su caso.*
- *Verificar la situación final del corcho mediante herramientas de medición.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a CE7.3.

Otras capacidades:

Mostrar un buen hacer profesional.

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

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

Mostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Mostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:****1. Desmontaje de mecanismos, extracción de zapatillas, elementos silenciadores y elementos de apoyo de instrumentos de viento**

Proceso de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, desmontaje.

Proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyo en llaves de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de desmontaje.

Técnicas y procedimientos de desmontaje de mecanismos: secuencia de operaciones.

Técnicas y procedimientos de desmontaje de sistemas dobles.

Técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas.

Técnicas y procedimientos de elementos silenciadores y apoyo de piezas.

Verificación de calidad de las operaciones de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento.

Verificación de calidad de las operaciones de zapatillas, elementos silenciadores y apoyo en llaves de instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso desmontaje de mecanismos, extracción de zapatillas, elementos silenciadores y elementos de apoyo de instrumentos de viento.

## **2. Limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento**

Procesos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza y desoxidación.

Procesos de limpieza e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza e hidratación.

Técnicas y procedimientos de limpieza de elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas.

Técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies lacadas.

Técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos de madera: interior y exterior.

Técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos de materiales sintéticos: interior y exterior.

Técnicas y procedimientos de pulido de cuerpos de madera.

Técnicas y procedimientos hidratación de cuerpos de madera.

Verificación de la calidad de la limpieza, desoxidación e hidratación de cuerpos en instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de limpieza, pulido e hidratación: causas y medidas preventivas.

## **3. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento**

Procesos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza e hidratación.

Técnicas y procedimientos de selección de silenciadores (corchos, fieltros u otros).

Técnicas y procedimientos de pegado de elementos silenciadores pre cortados (corchos, fieltros u otros).

Técnicas y procedimientos de recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

Verificación de la calidad en la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de selección, pegado y recorte de elementos de apoyo y silenciadores de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

#### **4. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel de instrumentos de viento**

Procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel.

Técnicas y procedimientos de mantenimiento de corchos de tudel o espiga.

Técnicas y procedimientos de selección, pegado y ajuste de corchos de espigas o tudel en instrumentos de instrumentos de viento.

Técnicas y procedimientos de selección, ajuste y colocación del corcho de la cabeza de la flauta.

Verificación de la calidad en la selección, pegado y ajuste de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel en instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos extracción de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel en instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el desmontaje y la preparación de instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: SUSTITUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLES PLANOS Y DE AGUJA EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA****Nivel: 2****Código: MF2109\_2****Asociado a la UC: Sustituir muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera****Duración: 30 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación de anomalías en muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de verificación del estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de verificación del estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de verificación del estado de muelles planos y de aguja, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Verificar el estado de corrosión y desgaste de los muelles planos justificando la elección de los medios y el procedimiento utilizado.*

*- Verificar las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles planos y de aguja explicando las operaciones realizadas.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE2.1 Describir proceso de sustitución de muelles de aguja, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de proceso de sustitución de muelles de aguja, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles de aguja, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- *Extraer los muelles de aguja a sustituir con la herramienta que asegure la integridad del instrumento.*
- *Seleccionar el muelle de aguja a instalar justificando la decisión.*
- *Instalar el muelle de aguja justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*
- *Establecer la tensión del muelle de aguja justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*
- *Verificar la instalación de los muelles.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de sustitución de muelles planos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de proceso de sustitución de muelles planos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles planos, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

- *Desensamblar los muelles planos, justificando las herramientas y la técnica elegida en función de su fijación y la calidad de la operación.*
- *Seleccionar el muelle plano a instalar justificando la decisión.*
- *Instalar el muelle plano justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*
- *Establecer la tensión del muelle plano justificando las herramientas y procedimientos a utilizar.*
- *Verificar la instalación de los muelles.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habituar a trabajar respetando el medio ambiente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Verificación de anomalías en muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera**

Proceso de detección de anomalías en muelles planos y de aguja: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías. Procedimientos de selección, preparación y acondicionamiento de útiles, herramientas, equipos y materiales.

Técnicas y procedimientos de verificación de corrosión y desgaste de muelles.

Técnicas y procedimientos de verificación de alteraciones en tensión y flexibilidad de muelles.

Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación de anomalías en muelles planos y de aguja.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de anomalías de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera: causas y medidas preventivas.

## **2. Sustitución de muelles de aguja y planos de instrumentos de viento-madera**

Proceso de sustitución de muelles de aguja y planos de instrumentos de viento-madera: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, extracción e instalación.

Selección de muelles de aguja y planos: criterios.

Técnicas y procedimientos de extracción de muelles de aguja y planos.

Control de calidad en el proceso sustitución de muelles de aguja y planos de instrumentos de viento-madera.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles de aguja y planos de instrumentos de viento-madera: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 sustitución de muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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



## MÓDULO FORMATIVO 4: AJUSTE DE MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: MF2110\_2

Asociado a la UC: Ajustar el mecanismo de instrumentos de viento-madera

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE1.1 Describir proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras de mecanismo mediante ajuste de tornillería, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Ajustar la tornillería mecanizando el tornillo o el pilar en su caso justificando la necesidad de la operación.*

*- Ajustar holguras mediante técnicas de reducción de espesor en su caso justificando la necesidad de la operación.*

*- Ajustar tornillería mediante el fresado del pilar en su caso justificando la necesidad de la operación.*

*- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante estiramiento del eje de llaves, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE2.1 Describir proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).
- Seleccionar el eje pasador o herramienta específica en función del diámetro interno de la camisa.
- Corregir holguras mediante técnicas de estiramiento, en su caso, justificando la necesidad de la operación.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante adición de material a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de corrección de holguras mediante adición de material, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras mediante adición de material, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras mediante adición de material, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.

- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

- *Corregir holguras mediante técnicas de adición de material, en su caso, mediante soldadura blanda o instalación de arandelas de nylon, justificando la decisión de uno u otro procedimiento.*

- *Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento en su caso.*

- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habituar a trabajar respetando el medio ambiente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería y estiramiento del eje de llaves**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, estiramiento del eje de llaves: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, mediante estiramiento del eje de llaves y mediante adición de material.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, estiramiento del eje de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, estiramiento del eje de llaves: causas y medidas preventivas.

Tornos y microtornos: técnicas de trabajo, seguridad y mantenimiento.

Tornillería en instrumentos musicales de viento madera: sistemas normalizados DIN y SAE.

## **2. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante procedimientos de adición de material**

Metales en la construcción de mecanismos en instrumentos de viento-madera.

Técnicas de soldadura.

Tipos de soldaduras en los procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante adición de material.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-madera mediante adición de material.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante adición de material: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el ajuste del mecanismo de instrumentos de viento-madera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

## MÓDULO FORMATIVO 5: REALIZACIÓN DE MONTAJE DE MECANISMOS, COLOCACIÓN DE ZAPATILLAS Y EQUILIBRADO DEL SISTEMA MECÁNICO EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: MF2111\_2

Asociado a la UC: Montar mecanismos, asentar zapatillas y regular sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera

Duración: 270 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, según el tipo y familia (clarinetes, saxofones, flautas, oboes o fagotes), modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Realizar el montaje de las llaves de un instrumento asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

*- Realizar el montaje de los sistemas dobles de un instrumento asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

*- Realizar el montaje de los tornillos de regulación asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

*- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento en su caso.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte en instrumentos de viento-madera, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- *Seleccionar las zapatillas en función de tipo, prosor y material de las originales.*
- *Realizar la instalación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.*
- *Equilibrar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.*
- *Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de posición en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte en instrumentos de viento-madera, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Realizar el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte en un instrumento de viento-madera asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

*- Realizar la instalación y ajuste mediante ojales o arandelas y tornillos.*

*- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de asentado y sellado en su caso.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho en instrumentos de viento-madera, en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE4.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de asentamiento de asentamiento de zapatillas de corcho, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Obtener la forma de la zapatilla considerando el diseño interior de la cazoleta.*

*- Realizar la instalación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.*

- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de equilibrado o nivelación mediante medios manuales o de compresión en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de regulación de sistemas mecánicos en función del tipo, modelo y fabricante en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE5.1 Describir proceso de regulación de sistemas mecánicos justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE5.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación de sistemas mecánicos relacionándolo con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de equilibrado del sistema mecánico, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.

- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).

- Realizar el proceso de regulación del sistema mecánico en función de sus características, justificando la decisión.

- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de cierre mediante medios manuales o de compresión en su caso.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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



Habituar a trabajar respetando el medio ambiente.

Mostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## Contenidos:

### 1. Montaje de mecanismos de instrumentos musicales de la familia de los clarinetes

Proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de los clarinetes: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de los clarinetes.

Técnicas y procedimientos de sistemas dobles del mecanismo.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de los clarinetes: causas y medidas preventivas.

### 2. Montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de saxofones

Proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de saxofones: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de saxofones.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de saxofones: causas y medidas preventivas.

### 3. Montaje de mecanismos de la familia de las flautas

Proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de las flautas: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de las flautas.

Técnicas y procedimientos de sistemas dobles del mecanismo.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de la familia de las flautas: causas y medidas preventivas.

#### **4. Montaje de mecanismos de familia de los oboes**

Proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los oboes: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los oboes.

Técnicas y procedimientos de sistemas dobles del mecanismo.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los oboes: causas y medidas preventivas.

#### **5. Montaje de mecanismos de familia de los fagotes**

Proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los fagotes: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los fagotes.

Técnicas y procedimientos de sistemas dobles del mecanismo.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad de llaves.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera de familia de los fagotes: causas y medidas preventivas.

#### **6. Asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con pegamentos termofusibles**

Proceso de asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con pegamentos termofusibles: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles, herramientas, materiales, selección de zapatillas, instalación.

Técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte sobre orificios de un instrumento de viento-madera.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con disco o base estabilizadora, sujetas con pegamentos termo-fusibles: causas y medidas preventivas.

#### **7. Asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o tornillos**

Proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o tornillos: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, asentamiento.

Técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con ojales o tornillos en un instrumento de viento-madera.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o tornillos: causas y medidas preventivas.

#### **8. Asentamiento de zapatillas de corcho**

Proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, sujetas con pegamentos termofusibles: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, asentamiento.

Técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho en un instrumento de viento-madera.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de asentamiento de zapatillas de corcho sujetas con pegamentos termo-fusibles: causas y medidas preventivas.

#### **9. Regulación de sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera**

Proceso de regulación de sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, asentamiento.

Técnicas y procedimientos de regulación en un instrumento de viento-madera.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de regulación: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el montaje de mecanismos, asentamiento de zapatillas y regulación de sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

**ANEXO V**

(Sustituye al Anexo DCXXXIII establecido por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio)

**Cualificación profesional: Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal**

**Familia Profesional: Artes y Artesanías**

**Nivel: 2**

**Código: ART633\_2**

**Competencia general**

Mantener y reparar instrumentos de viento-metal, ejecutando operaciones de detección de anomalías; desmontaje y preparación del instrumento; sustitución de muelles, y equilibrado del sistema mecánico, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental.

**Unidades de competencia**

**UC2107\_2:** Detectar anomalías en instrumentos de viento

**UC2108\_2:** Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento

**UC2112\_2:** Sustituir muelles en instrumentos de viento-metal

**UC2113\_2:** Corregir holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal

**UC2114\_2:** Realizar ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal

**Entorno Profesional**

**Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la construcción y/o reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de viento; como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa, en cualquier caso, bajo la dirección del técnico instrumentista superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

**Sectores Productivos**

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la venta, construcción y reparación de instrumentos musicales; y en otros sectores de producción industrial que requieran sus servicios.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

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

Asistentes de técnicos instrumentistas de viento-madera

Mecánicos de reparación y mantenimiento de instrumentos de viento-madera

Auxiliares de técnicos instrumentistas de viento-madera

## Formación Asociada (540 horas)

### Módulos Formativos

**MF2107\_2:** Detección de anomalías en instrumentos de viento (90 horas)

**MF2108\_2:** Desmontaje y preparación de instrumentos de viento (90 horas)

**MF2112\_2:** Sustitución de muelles en instrumentos de viento-metal (60 horas)

**MF2113\_2:** Corrección de holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal (180 horas)

**MF2114\_2:** Realización de ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal (120 horas)

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

**Nivel:** 2

**Código:** UC2107\_2

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Detectar las anomalías en el mecanismo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las características del mecanismo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, materiales de los elementos constitutivos) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR1.3 El estado de la superficie del mecanismo del instrumento (acabado del baño o laca) se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones en su superficie (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros).

CR1.4 El estado de los elementos de apoyo, nivelación o silenciadores se inspecciona mediante examen visual y manual, verificando su espesor, para garantizar la detección de anomalías en su conservación y funcionalidad.

CR1.5 El estado de regulación del mecanismo se inspecciona mediante examen visual y técnicas manuales, verificando o comprobando su funcionalidad para garantizar la detección de anomalías en su equilibrado.

CR1.6 El estado de los muelles y otros sistemas de retorno se inspeccionan mediante examen visual y con herramientas manuales, verificando su tensión y ausencia de corrosión, a través de la pulsación de las partes móviles para garantizar la detección de anomalías en su funcionamiento.

CR1.7 Los elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros) se inspeccionan mediante examen visual y técnicas manuales para garantizar la detección de anomalías en funcionamiento.

CR1.8 Las anomalías detectadas en el mecanismo del instrumento de viento se documentan o registran según lo establecido (protocolos, fichas de registro de datos, fotografías, dibujos y esquemas, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de mantenimiento o reparación.

RP2: Detectar las anomalías en el cuerpo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de detección de anomalías en el cuerpo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las características del cuerpo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material de fabricación) se identifican mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR2.3 El estado del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas, entre otros) en el mismo.

CR2.4 El estado del acabado del baño o laca del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros) en el mismo.

CR2.5 El estado de conservación de oídos y pilares se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico (iluminación, lentes de aumentos, trapos de pulir, bastoncillos, entre otros) para garantizar la detección de suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

CR2.6 Las anomalías detectadas en el estado del cuerpo del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (listados de indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

RP3: Detectar las anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR3.1 El proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las características de las zapatillas del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR3.3 El estado de la cubierta de las zapatillas se inspecciona visual y manualmente con herramientas que puedan verificar el estado de fijación y desgaste en su caso de la cubierta, para garantizar la detección de rasgaduras, endurecimientos y suciedad.

CR3.4 El estado del sellado de la zapatilla sobre el oído o chimenea se inspecciona mediante procedimientos visuales (comprobadores luminosos, tiras de papel, entre otros) y manuales para verificar el grado de estanqueidad y funcionalidad en el instrumento.

CR3.5 Las anomalías detectadas en el estado de sellado y grado de estanqueidad del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (fichas de registro de datos, fotografías, descripciones escritas, dibujos y esquemas, entre otros) para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Comprobadores de sellado (luminosos, tiras de papel, entre otros). Equipos de Protección Individual –EPI– (gafas, guantes). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, destornillador, quitamuelles, alicates, entre otros).

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

Identificación de características de instrumentos de viento. Detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento, en el cuerpo del instrumento de viento y en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento.

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

Sistema o procedimiento de identificación y registro de características (indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, instrucciones, entre otros). Sistema o procedimiento de detección de anomalías en mecanismo, cuerpo y sellado de zapatillas y estanqueidad

de instrumentos de viento. Fichas técnicas y comerciales de instrumentos y productos y listados de precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el mecanismo, cuerpo, sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

**Nivel: 2**

**Código: UC2108\_2**

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

RP1: Desmontar el instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de desmontaje del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido acondicionamiento del área de trabajo y selección, preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El desmontaje del mecanismo se realiza de forma secuencial siguiendo las instrucciones reflejadas en el plan de intervención establecido para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se desmontan extrayendo los pines o tornillos de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, punzones, martillos, entre otros) para comprobar el estado de oxidación y lubricación del eje interno.

CR1.4 La extracción de los tornillos de regulación se realiza mediante destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para garantizar la integridad del sistema de regulación.

CR1.5 El proceso de desmontaje se verifica a partir del plan de intervención, completándolo en su caso, para garantizar la calidad del proceso.

RP2: Extraer las zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su limpieza, mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido,



acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El procedimiento de extracción de las zapatillas se realiza una vez desmontada la llave de forma manual, según el plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción para asegurar la integridad de la llave.

CR2.3 Los elementos silenciadores y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR2.4 El proceso de extracción de zapatillas y elementos silenciadores y apoyos de las llaves se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando correcciones en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP3: Realizar la limpieza y desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de seguridad y calidad, para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR3.1 El proceso de limpieza y/o desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR3.3 Las piezas metálicas individuales del mecanismo del instrumento se colocan en bandejas u otros recipientes para garantizar su integridad y su localización visual durante el proceso de limpieza y/o desoxidación.

CR3.4 Las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas de los elementos metálicos del instrumento se someten a procedimientos químicos, manuales o mecánicos, según su material y acabado para eliminarlas, garantizando la integridad de sus relieves (chimeneas y oídos, entre otros).

CR3.5 La limpieza de las superficies lacadas de los elementos metálicos se realiza con productos y útiles desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, bayetas, trapos de algodón, entre otros) para eliminar la suciedad, evitando desgastes o daños en su acabado.

CR3.6 La pasta pulidora o líquido químico de limpieza de los elementos metálicos del instrumento se eliminan con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa,

productos químicos de limpieza, entre otros) para evitar deterioros causados por su acumulación.

CR3.7 Los elementos metálicos (llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros) se secan de forma manual o por medios mecánicos después de su limpieza para evitar la oxidación.

CR3.8 El proceso de limpieza se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP4: Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR4.1 El proceso de limpieza e hidratación del cuerpo en madera se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención y ajustarse a las necesidades de cada instrumento, prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La limpieza exterior e interior de los cuerpos construidos en madera se realiza respetando sus propiedades, mediante procedimientos manuales o mecánicos, utilizando materiales abrasivos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros), ceras, aceites u otros líquidos, para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.3 La limpieza exterior e interior de los cuerpos construidos en material sintético (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros) se realiza respetando sus propiedades, con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.4 La suciedad contenida dentro del taladro del instrumento se elimina mediante medios manuales y/o mecánicos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros) evitando modificaciones en el diámetro interior del taladro para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.5 La limpieza de los oídos del instrumento musical de viento-madera se realiza mediante pulido e hidratación de forma manual o mecánica, en el caso de cuerpos en madera y con herramientas manuales o útiles de limpieza (cepillos manuales, bastones de algodón, entre otros) en el caso de cuerpos de material sintético, asegurando preservar sus condiciones y diseño originales para eliminar la suciedad garantizando su funcionalidad.

CR4.6 El procedimiento de pulido del cuerpo de madera se realiza aplicando pastas de pulido a mano o con cepillos, repartiéndola uniformemente y abrigantando de forma manual (con trapos de algodón, microfibra, entre otros) o mecánica (con pulidora provista de cepillos de algodón o tela), para garantizar el resultado previsto, respetando las condiciones y diseño originales del instrumento.

CR4.7 La aplicación de aceites en cuerpos de madera se realiza por inmersión o de forma manual, dependiendo del estado de desecación de la madera, respetando su acabado y naturaleza para garantizar el grado de absorción e hidratación óptima.

CR4.8 El proceso de limpieza e hidratación se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP5: Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su posterior montaje.

CR5.1 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El espesor de los elementos silenciadores (corchos, fieltros u otros) se determina y selecciona en función de la apertura establecida para la llave correspondiente, teniendo en cuenta el espesor de la zapatilla a instalar para permitir un ajuste definitivo durante el proceso de finalización.

CR5.3 El encolado de elementos silenciadores pre-cortados (corchos, fieltros u otros) se realiza siguiendo las instrucciones del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.4 El ancho y largo del elemento silenciador o de apoyo se ajusta con cuchillas u otras herramientas de corte finalizándola, en su caso, con piedra pómez u otras lijas para dejar las caras de las piezas adheridas con un corte limpio y sin desgarros.

CR5.5 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento para proceder a su posterior montaje.

CR6.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se realizan previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El mantenimiento de los corchos de tudel o espiga se realiza limpiándolos con productos desengrasantes (líquidos, grasas u otros) y paños o tejidos suaves (trapos de algodón, entre otros) para evitar daños sobre la superficie.

CR6.3 El espesor del nuevo corcho de espiga o de tudel se selecciona teniendo en cuenta el diámetro interno de la cuenca del ensamble, verificando su calidad para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.4 El ancho y el largo de la tira de corcho a instalar se determinan tomando las medidas correspondientes en el tudel o de la cavidad de la espiga después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros) para establecer la superficie a cortar de una plancha.

CR6.5 La pieza de corcho resultante se bisela por uno de sus extremos para aumentar la superficie de encolado de los dos y evitar fugas.

CR6.6 El encolado de las piezas precortadas de corcho se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.7 El grosor final del corcho se obtiene lijando la superficie mediante medios manuales y/o mecánicos para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP7: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido, por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento de viento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su ajuste final.

CR7.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La limpieza y mantenimiento del corcho de la cabeza se realiza con productos de limpieza (agua jabonosa, grasas u otros productos), de forma manual o mecánica, comprobando su estado (espesor, flexibilidad, porosidad, entre otros) para asegurar el sellado dentro de la cabeza.

CR7.3 El corcho y su tornillo de sujeción se extrae por el extremo cónico mayor de la cabeza, evitando dañar la superficie, con herramientas manuales de extracción (desmontadores de corcho de cabeza, entre otros) para asegurar la integridad de la superficie del tubo.

CR7.4 El nuevo corcho de la cabeza se fija al tornillo de sujeción y placa, utilizando, si procede, adhesivos reversibles o removibles, después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros), garantizando su integridad para evitar fugas de aire.

CR7.5 El nuevo corcho de la cabeza se selecciona teniendo en cuenta el espesor requerido verificando su calidad, para garantizar su función.

CR7.6 El diámetro del corcho se reduce mediante lijado, verificando su medida mediante calibre u otros instrumentos de medida, situando el conjunto de los elementos dos tercios dentro de la longitud de la cabeza para garantizar su estanqueidad.

CR7.7 La situación final del corcho de la cabeza, se asegura utilizando, durante su colocación, las varas de medición acordes al diseño y modelo del fabricante para garantizar su posición.

CR7.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Recipientes de transporte de piezas (bandejas entre otros). Herramientas de corte (cuchillas, entre otros). Destornilladores de precisión. Alicates sin dentar de puntas redondas y planas. Gancho de muelles. Rascadores. Instrumentos de medida (calibres, reglas, varas de limpieza con marcas de situación del corcho de la cabeza). Cuchillas. Bastones de algodón. Bastones limpiapipas. Varas de limpieza. Trapos de algodón. Materiales abrasivos (papel de lija, piedra pómez, algodón de acero, lana de acero, discos de pulir). Pinzas. Cepillos. Motor de banco. Minimotor de mano. Compresor de aire. Pulidoras. Pegamento de contacto. Pegamentos naturales, reversibles o removibles. Desengrasantes no abrasivos (jabón neutro, entre otros). Material silenciador (corchos, fieltros entre otros). Pastas de pulir. Líquido desoxidante. Trapos de pulir. Aceites para madera. Equipos de Protección Individual –EPI– (mascarillas, gafas de protección, guantes).

### **Productos y resultados:**

Desmontaje de instrumento de viento. Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves. Limpieza del mecanismo de metal del instrumento de viento. Desoxidación del mecanismo de metal del instrumento de viento. Limpieza de cuerpo de madera. Limpieza de cuerpo de metal. Limpieza de cuerpos sintéticos (tipo Greenline, ABS, plástico, entre otros). Limpieza por pulido de oídos. Hidratación del cuerpo en madera. Pulido de cuerpos de madera. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores. Mantenimiento de corchos de espigas o tudel. Sustitución de corchos de espigas o tudel. Mantenimiento de corchos de cabeza de flauta. Sustitución de corchos de cabeza de flauta.

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

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Fichas o partes de trabajo. Manuales de utilización de equipos y herramientas. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUSTITUIR MUELLES EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Nivel: 2

Código: UC2112\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar las anomalías en muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales, mediante reconocimiento visual y mecánico en instrumentos de viento-metal, a partir del plan de intervención establecido, en condiciones de seguridad y calidad, para decidir su sustitución.

CR1.1 El proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de corrosión y desgaste de los muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se verifica comprobando su pulsación, mediante reconocimiento manual y visual, comprobando su funcionalidad para optimizar la operación de mantenimiento o sustitución.

CR1.3 Las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se verifican mediante reconocimiento manual, sometiénolos a flexión, comprobando su ductilidad y funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

RP2: Sustituir los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral, mediante técnicas y procedimientos específicos, en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR2.1 El proceso de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La selección de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral a sustituir se realiza teniendo en cuenta su grosor, longitud y material, comprobando sus parámetros con los originales para asegurar su funcionalidad en el conjunto.

CR2.3 Los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se extraen mediante la utilización de destornilladores, extractores y alicates específicos, entre otros, asegurando la integridad del instrumento para proceder a su sustitución con garantía de calidad.

CR2.4 La tensión y posición de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se realiza teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el fabricante para restablecer su funcionalidad.

CR2.5 La instalación de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (alicates puntas redondas, alicates de ensamblaje, entre otros), asegurando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR2.6 La calidad de la sustitución de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su acción (funcionalidad, tensión, nivelación y equilibrado) en el instrumento.

RP3: Sustituir los muelles helicoidales interiores de pistones, mediante técnicas y procedimientos específicos, en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR3.1 El proceso de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los muelles helicoidales interiores de pistones se desensamblan según las técnicas específicas establecidas, en función de su fijación, utilizando herramientas manuales (destornilladores, punzones, limas, entre otros) para asegurar la integridad del pistón.

CR3.3 La selección del muelle helicoidal interior de pistones se realiza teniendo en cuenta su espesor, material y longitud para garantizar la restitución de su función.

CR3.4 El estado físico de los elementos se comprueba visualmente tras su desmontado para valorar su sustitución y proceder a ella en caso de estar defectuosos.

CR3.5 Los muelles helicoidales interiores de pistones de sustitución se introducen en su camisa correspondiente comprobando su ajuste, diámetro y longitud, lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento.

CR3.6 La calidad de la sustitución de los muelles planos y su funcionalidad se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su balanceo y homogeneidad de tensión, según los requerimientos demandados por el músico.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Alicates de corte. Alicates de ensamblaje. Alicates de puntas redondas. Prensas de corte. Brocas de metal. Limas. Taladro. Destornilladores. Extractores. Galgas. Martillos. Yunque. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Verificación de estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Verificación de estado de muelles helicoidales interiores de pistones. Sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Sustitución de helicoidales interiores de pistones.

**Información utilizada o generada:**

Procedimiento de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Procedimiento de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones. Instrucciones de uso y mantenimiento de herramientas. Plan de intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: CORREGIR HOLGURAS EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL****Nivel: 2****Código: UC2113\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Corregir las holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR1.1 El proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR1.3 El ajuste del cilindro del instrumento de viento-metal se obtiene reduciendo el diámetro de la camisa donde se aloja la parte superior del cilindro (eje central), utilizando herramientas de presión, ajustando la tolerancia para garantizar la facilidad del giro sin holguras.

CR1.4 El cilindro y la camisa se limpian, según el tipo y grado de suciedad, con productos desengrasantes (agua jabonosa) o ultrasonidos para eliminar residuos.

CR1.5 El cilindro se monta dentro de la camisa lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento sin fricciones.

CR1.6 El deslizamiento del cilindro en la camisa se comprueba manualmente, realizando correcciones en su caso, para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.



CR1.7 La técnica de mecanizado se aplica en cilindros con holgura vertical, rebajando el diámetro de la tapa inferior para conseguir su acercamiento al cilindro.

CR1.8 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación de la pulsación del mecanismo.

RP2: Ajustar y cambiar los pistones mediante técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR2.1 El proceso de ajuste de los pistones dañados y cambio de pistones nuevos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.3 El ajuste de los elementos reparados o nuevos se comprueba verificando su diámetro para determinar el procedimiento de adecuación de los mismos dentro de la camisa receptora del pistón.

CR2.4 La tolerancia adecuada del elemento reparado o nuevo se realiza mediante aplicación de abrasivos por fricción para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.5 El pistón reparado o nuevo y su receptor se limpian con elementos jabonosos o por ultrasonidos, entre otros, para eliminar los residuos abrasivos.

CR2.6 El pistón reparado o nuevo se introduce dentro del receptor lubricando la zona de rozamiento entre ellos para garantizar su deslizamiento.

CR2.7 El deslizamiento del elemento reparado o nuevo en su receptor se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR2.8 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP3: Ajustar la biela de transmisión, el «uniball» o la cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR3.1 El proceso de ajuste de la biela de transmisión, del «uniball» o de la cuerda en mecanismo previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se elige teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR3.3 El estado físico de la biela, el «uniball» o la cuerda se inspecciona en la mesa de trabajo para comprobar el grado de holgura.

CR3.4 La holgura de la biela se corrige mediante la técnica de aplastamiento o remachado comprobando su ajuste para garantizar su función.

CR3.5 La holgura de la cuerda se corrige volviendo a tensar la misma comprobando su ajuste para garantizar su función.

CR3.6 El uniball y la cuerda se sustituyen mediante atornillado comprobando su fijación y corrigiendo holguras en el mecanismo en su caso para garantizar la funcionalidad del mecanismo.

CR3.7 El deslizamiento del elemento reparado se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR3.8 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación de la pulsación del mecanismo.

RP4: Ajustar los mecanismos de acción por deslizamiento mediante las técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR4.1 El proceso de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR4.3 Los elementos del mecanismo de acción por deslizamiento se preparan en la mesa de trabajo para comprobar manualmente el grado de rozamiento.

CR4.4 Los defectos de rozamiento en los mecanismos de acción por deslizamiento se corrigen mediante pulido manual con abrasivos, verificando la tolerancia de ajuste del mecanismo y realizando nuevas correcciones en su caso, para evitar su frenado y garantizar su funcionalidad.

CR4.5 El elemento del mecanismo de acción por deslizamiento y su receptor se limpian con agua jabonosa, u ultrasonidos, entre otros, para eliminar residuos del proceso de ajuste.

CR4.6 El elemento del mecanismo de acción por deslizamiento reparada se monta lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento.

CR4.7 El deslizamiento del elemento del mecanismo de acción por deslizamiento reparado se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR4.8 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Torno de mano o mini torno. Torno mecánico. Brocas. Fresas. Discos de pulir. Lana de acero. Limpiadora por ultrasonidos. Bastones y trapos de algodón de algodón. Lijas. Jabón neutro. Líquidos desoxidantes., Destornilladores. Limas. Alicates específicos. Martillo. Equipo de soldadura. Chapa de metal de varias aleaciones. Varillas de soldar (estaño, estaño-plata, plata pura, latón oro, entre otras). Piezas de recambio. Aceites, lacas pegamentos y colas. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Cilindros ajustados. Pistones ajustados. Sustitución de pistones. Bielas de transmisión, «uniball» y cuerda ajustadas. Mecanismos ajustados por deslizamiento.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Ficha entrada instrumento con intervención definida, manuales de utilización de equipos, manuales tratamiento metal y limpieza, Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidante o pastas abrasivas. Partes, registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de Procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: REALIZAR AJUSTES FINALES EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL**

**Nivel: 2**

**Código: UC2114\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar el ajuste final de los mecanismos de la maquinaria de cilindros mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase) en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación, limpieza y engrase, entre otros) de los mecanismos de la maquinaria de cilindros se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos

de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR1.3 El calibrado entre los orificios de la camisa y el cilindro se realiza mediante el ajuste del grosor de los topes (de goma, corcho, entre otros) con procedimientos manuales y herramientas específicas (lente de fibra óptica, herramientas de corte, cutter, entre otros) para corregir la excentricidad entre ellos y garantizar el paso del aire.

CR1.4 Los topes (de goma, corcho, entre otros) se verifican visualmente, sustituyéndolos por nuevos en caso de estar deteriorados, para garantizar la concentricidad de los orificios, mecanismo, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR1.5 El mecanismo del cilindro se verifica accionando su mecanismo manualmente para asegurar su funcionamiento.

CR1.6 La lubricación de las piezas del cilindro se realiza mediante productos específicos (aceites), teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

RP2: Realizar el ajuste final de los mecanismos de la maquinaria de pistones mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase), en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación y engrase) de los mecanismos de la maquinaria de pistones se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.3 El calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón se realiza mediante el ajuste del grosor de los topes de fieltro o goma, entre otros, con procedimientos manuales y herramientas específicas (lente de fibra óptica, herramientas de corte (cutter), entre otros) para corregir la excentricidad entre ellos y garantizar el paso del aire y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.4 Los topes de fieltro o goma, en su caso, se verifican visualmente, sustituyéndolos por nuevos en caso de estar deteriorados para garantizar la concentricidad de los orificios del mecanismo y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.5 La guía del pistón y el mecanismo de la maquinaria se revisan visualmente, reparándolos o sustituyéndolos en caso de deterioro, para garantizar la funcionalidad del mecanismo y la calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.6 La lubricación de las piezas de la maquinaria de pistones se realiza mediante productos y materiales específicos, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, y verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

RP3: Realizar el ajuste final de los mecanismos de las varas y bombas mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase) en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación y engrase) de los mecanismos de las varas y bombas, se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento, para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR3.3 El ajuste del deslizamiento de las varas y las bombas se realiza mediante el calibrado de las tuberías con herramientas específicas para corregir la excentricidad entre ellas, verificando su paralelismo y garantizar la mínima fricción, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR3.4 El mecanismo de cierre del seguro de inmovilidad de la vara exterior se verifica manualmente para asegurar su funcionamiento y evitar su deslizamiento accidental.

CR3.5 El estado físico del fieltro de tope del mecanismo de cierre del seguro se comprueba visualmente accionando la vara, para asegurar la inmovilidad de la vara exterior y el funcionamiento del tope de la vara.

CR3.6 La lubricación de las varas y bombas se realiza mediante productos y materiales específicos, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, verificando su inocuidad para el mecanismo y verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Herramientas (destornilladores, alicates, pinzas, martillos, escareadores). Mini motor de mano. Motor de banco. Pulidoras. Compresor de aire (frío y caliente), Ultrasonidos. Taladros. Útiles de pulido y lijado (discos Lana de acero, trapos de algodón, papel de lija, entre otros). Útiles de corte (cuchillas, entre otros). Productos de limpieza (jabón neutro, líquidos desoxidantes pasta limpia-plata), Aceites. Fieletros. Corchos. Plásticos. Lente de fibra óptica. Equipos de Protección Individual –EPI– (mascarillas, gafas protección, guantes, orejeras anti-ruídos).

**Productos y resultados:**

Mecanismo de la maquinaria de cilindros, de la maquinaria de pistones y de la maquinaria de varas y bombas calibrados y engrasado.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de procedimientos/instrucciones de calibrado, limpieza y engrase de instrumentos de viento-metal. Ficha entrada instrumento con intervención definida. Manuales de utilización de equipos. Manuales tratamiento metal y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes de trabajo. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**MÓDULO FORMATIVO 1: DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2107\_2**

**Asociado a la UC: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Describir tipos de mecanismos de instrumentos de viento enumerando sus características diferenciadoras.*

*CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Localizar o detectar alteraciones en la superficie del mecanismo.*

- Localizar o detectar anomalías en la conservación y funcionalidad del estado de los elementos de apoyo.

- Localizar o detectar anomalías en el equilibrado del sistema mecánico.

- Localizar o detectar anomalías en el funcionamiento de los muelles y otros sistemas de retorno.

- Localizar o detectar anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).

- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas de inspección visual, manual y/o tecnológica, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Describir características de cuerpos de instrumento de viento enumerando sus elementos diferenciadores.*

*CE2.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Localizar o detectar alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas) en el cuerpo del instrumento.

- Localizar o detectar alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras) en el cuerpo del instrumento.

- Localizar o detectar suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.2 Describir tipos de zapatillas y sistemas de sujeción enumerando sus elementos diferenciadores.*

*CE3.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en el sellado y grado de estanqueidad de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y niveles de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Localizar o detectar alteraciones en la cubierta de las zapatillas.

- Comprobar el grado de estanqueidad y funcionalidad del instrumento.

- Localizar o detectar anomalías en el asentamiento de la zapatilla sobre el oído o chimenea y su correcto sellado.

- Documentar o registrar el proceso de localización de anomalías mediante un procedimiento de registro establecido.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.



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

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

##### **1. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento**

Mecanismos de instrumentos de viento: tipos, características y función.

Anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en superficie (acabado de baño o laca): tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en elementos de apoyo, nivelación o silenciadores: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en el equilibrado del sistema mecánico: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en muelles y otros sistemas de retorno: criterios, tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

## 2. Detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento

Cuerpos de instrumentos de viento: tipos, características, materiales y acabados (lacados y baños).

Anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de cuerpo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de daños (fisuras, erosiones, roturas, golpes, oxidaciones, suciedad, en cuerpos de instrumentos de viento: tipos (examen visual, manual, tecnológico), herramientas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

## 3. Detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento

Zapatillas en instrumentos de viento: función, materiales, tipos y diseños.

Anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en la cubierta de zapatillas: tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Técnicas de detección de anomalías en el sellado de zapatillas: tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas, útiles (tipos y manejo).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

## 4. Detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento

Estanqueidad en cuerpos de instrumentos de viento importancia, grado de estanqueidad requerido.

Anomalías en el nivel de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento: tipos, causas y consecuencias.

Proceso de detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento de área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Técnicas de detección de anomalías en la estanqueidad del cuerpo (sellado de las partes componentes del instrumento, porosidades en soldaduras): tipos (examen visual, manual o tecnológico), herramientas (tipos y manejo).

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procesos de detección de anomalías en el nivel de estanqueidad de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 detección de anomalías en instrumentos de viento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: DESMONTAJE Y PREPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO**

**Nivel: 2**

**Código: MF2108\_2**

**Asociado a la UC: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de desmontaje de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar el desmontaje del instrumento de viento justificando las herramientas, secuencia y procedimiento a utilizar en relación con el mantenimiento de la integridad y funcionalidad de las piezas o elementos.*

*- Realizar la verificación y comprobación del estado de pines y tornillos de sujeción de ejes dobles identificando defectos y deficiencias.*

*- Comprobar el funcionamiento de los tornillos de regulación realizando su limpieza y lubricación, en su caso.*

*- Verificar el proceso comprobando operaciones y piezas desmontadas, completándolo en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

**C2:** Aplicar técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de extracción de zapatillas, desencolado de elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 Describir sistemas de sujeción de zapatillas en función del tipo de llave e instrumento.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos en las llaves de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y*

*un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- Realizar el desmontaje previo de las llaves justificando el procedimiento utilizado en función del tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción.*
- Realizar la extracción de zapatillas justificando las herramientas y procedimiento a utilizar en relación con el sistema de sujeción.*
- Realizar el despegado de los elementos silenciadores y de apoyo verificando la limpieza de la llave.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de limpieza y desoxidación de superficie según el acabado de la pieza relacionando cada operación con las herramientas, materiales, útiles y técnicas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de limpieza de un elemento de un instrumento de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención establecido, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- Extraer los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas garantizando la eliminación de restos y la integridad del instrumento.*
- Ordenar y colocar las piezas extraídas garantizando su integridad y localización.*
- Eliminar las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas garantizando su integridad.*
- Limpiar las superficies lacadas garantizando su integridad.*

- *Eliminar las pastas pulidoras o líquidos químicos y sus restos, en su caso.*
- *Realizar el secado de los elementos metálicos, justificando la elección del procedimiento.*
- *Verificar la calidad de la limpieza repasando su terminación en su caso.*

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE4.1 Describir proceso de limpieza e hidratación de la madera según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza e hidratación de la madera de instrumentos de viento.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza e hidratación de taladros de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.*
- *Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.*
- *Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.*
- *Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.*
- *Realizar la aplicación de aceites, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.*
- *Verificar la calidad de la limpieza e hidratación de cuerpos repasando su terminación en su caso.*

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido con criterios de seguridad y calidad.

*CE5.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en elementos silenciadores relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE5.2 Describir proceso de pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.*

*CE5.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismo de instrumentos de viento.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores a partir de un instrumento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- Determinar el espesor de los silenciadores justificando la decisión.*
- Recortar los elementos silenciadores verificando su posición en la llave.*
- Realizar el pegado de los elementos silenciadores justificando materiales y procedimientos.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*
- Verificar la calidad de la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores repasando su terminación en su caso.*

**C6:** Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE6.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE6.2 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.*

*CE6.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

- *Realizar el mantenimiento de los corchos del tudel o espiga justificando materiales y procedimiento.*

- *Verificar la calidad del mantenimiento corrigiendo defectos en su caso.*

- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de sustitución de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

- *Determinar las dimensiones del nuevo corcho en función del tipo de ensamble.*

- *Elaborar la pieza de corcho verificando el ajuste al ensamble.*

- *Realizar el encolado de la pieza de corcho justificando el procedimiento.*

- *Verificar la estanqueidad y estabilidad del ensamble realizando lijados correctivos en su caso.*

- *Verificar la calidad de la sustitución corrigiendo defectos en su caso.*

- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

**C7:** Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE7.1 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.*

*CE7.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas.*

*CE7.3 En un supuesto práctico de mantenimiento o sustitución de corchos de cabezas de flautas, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*



- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- *Realizar la extracción del corcho y su tornillo de sujeción garantizando la integridad de la superficie del tubo.*
- *Realizar la limpieza y preparación del tornillo de sujeción garantizando la eliminación del corcho de la cabeza.*
- *Realizar la fijación del nuevo corcho, justificando su espesor, dimensiones y posición.*
- *Reparar el diámetro del corcho, verificando su medida y realizando lijados correctivos en su caso.*
- *Verificar la situación final del corcho mediante herramientas de medición.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a CE7.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

##### **1. Desmontaje de mecanismos, extracción de zapatillas, elementos silenciadores y elementos de apoyo de instrumentos de viento**

Proceso de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, desmontaje.

Proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyo en llaves de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de desmontaje.

Técnicas y procedimientos de desmontaje de mecanismos: secuencia de operaciones.

Técnicas y procedimientos de desmontaje de sistemas dobles.

Técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas.

Técnicas y procedimientos de elementos silenciadores y apoyo de piezas.

Verificación de calidad de las operaciones de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento.

Verificación de calidad de las operaciones de zapatillas, elementos silenciadores y apoyo en llaves de instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso desmontaje de mecanismos, extracción de zapatillas, elementos silenciadores y elementos de apoyo de instrumentos de viento.

## **2. Limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento**

Procesos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza y desoxidación.

Procesos de limpieza e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza e hidratación.

Técnicas y procedimientos de limpieza de elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas.

Técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies lacadas.

Técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos de madera: interior y exterior.

Técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos de materiales sintéticos: interior y exterior.

Técnicas y procedimientos de pulido de cuerpos de madera.

Técnicas y procedimientos hidratación de cuerpos de madera.

Verificación de la calidad de la limpieza, desoxidación e hidratación de cuerpos en instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de limpieza, pulido e hidratación: causas y medidas preventivas.

### **3. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento**

Procesos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones de limpieza e hidratación.

Técnicas y procedimientos de selección de silenciadores (corchos, fieltros u otros).

Técnicas y procedimientos de pegado de elementos silenciadores pre cortados (corchos, fieltros u otros).

Técnicas y procedimientos de recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

Verificación de la calidad en la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de selección, pegado y recorte de elementos de apoyo y silenciadores de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

### **4. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel de instrumentos de viento**

Procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, secuencia de operaciones mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel.

Técnicas y procedimientos de mantenimiento de corchos de tudel o espiga.

Técnicas y procedimientos de selección, pegado y ajuste de corchos de espigas o tudel en instrumentos de instrumentos de viento.

Técnicas y procedimientos de selección, ajuste y colocación del corcho de la cabeza de la flauta.

Verificación de la calidad en la selección, pegado y ajuste de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel en instrumentos de viento.

Riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos extracción de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas, cabeza de la flauta o tudel en instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

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

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

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales,

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el desmontaje y la preparación de instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: SUSTITUCIÓN DE MUELLES EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL**

**Nivel: 2**

**Código: MF2112\_2**

**Asociado a la UC: Sustituir muelles en instrumentos de viento-metal**

**Duración: 60 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación de anomalías en muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral en instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un*

*plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- Verificar el estado de corrosión y desgaste de los muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral justificando la elección de los medios y el procedimiento utilizado.*
- Verificar las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles planos y de aguja explicando las operaciones realizadas.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE2.1 Describir proceso de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- Extraer los muelles a sustituir con la herramienta que asegure la integridad del instrumento, justificando su elección.*
- Seleccionar el muelle exterior de torsión, helicoidal o planos en espiral a instalar, según el caso, justificando la decisión.*
- Instalar el muelle exterior de torsión, helicoidal o planos en espiral justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*

- *Establecer la tensión del muelle exterior de torsión, helicoidal o planos en espiral justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*

- *Verificar la instalación de los muelles.*

- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.*

- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*

- *Desmontar los muelles helicoidales interiores de pistones, justificando las herramientas y la técnica elegida en función de su fijación y la calidad de la operación.*

- *Seleccionar el muelle helicoidal interior de pistones a instalar justificando la decisión.*

- *Instalar el muelle helicoidal interior de pistones justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.*

- *Establecer la tensión del muelle helicoidal interior de pistones justificando las herramientas y procedimientos a utilizar.*

- *Verificar la instalación de los muelles comprobando su balanceo y homogeneidad.*

- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habitarse a trabajar respetando el medio ambiente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

### **1. Verificación de anomalías en muelles exteriores de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones en instrumentos de viento-metal**

Proceso de detección de anomalías en muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, inspección de mecanismo, registro de anomalías.

Procedimientos de selección, preparación y acondicionamiento de útiles, herramientas, equipos y materiales.

Técnicas y procedimientos de verificación de corrosión y desgaste de muelles.

Técnicas y procedimientos de verificación de alteraciones en tensión y flexibilidad de muelles.

Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación de anomalías en muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de anomalías de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

### **2. Sustitución de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones de instrumentos de viento-metal**

Proceso de sustitución de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, extracción e instalación.

Selección de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones: criterios.

Técnicas y procedimientos de extracción muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones.

Técnicas y procedimientos de instalación de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones.

Control de calidad en el proceso sustitución de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones de instrumentos de viento-metal.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles de torsión, helicoidales, planos en espiral y de pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 sustitución de muelles en instrumentos de viento-metal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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



## MÓDULO FORMATIVO 4: CORRECCIÓN DE HOLGURAS EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Nivel: 2

Código: MF2113\_2

Asociado a la UC: Corregir holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante técnicas y procedimientos específicos, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE1.1 Describir proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

*- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*- Realizar el ajuste del cilindro seleccionando el procedimiento, reducción del diámetro de la camisa o mecanizado del cilindro, en su caso, en función del estado del instrumento y del plan de intervención establecido, justificando la decisión.*

*- Realizar el montaje garantizando la ausencia de fricciones mediante lubricación.*

*- Comprobar el deslizamiento de las piezas teniendo en cuenta la tolerancia establecida realizando correcciones en su caso.*

*- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste y cambio de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE2.1 Describir proceso de ajuste y/o cambio de pistones de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste y/o cambio de pistones de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de ajuste y/o cambio de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- *Determinar el procedimiento a seguir mediante la verificación del diámetro explicando la decisión.*
- *Realizar el ajuste mediante el uso de abrasivos teniendo en cuenta la tolerancia establecida.*
- *Realizar el montaje garantizando la ausencia de fricciones.*
- *Comprobar el deslizamiento de las piezas teniendo en cuenta la tolerancia establecida realizando correcciones en su caso.*
- *Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste de bielas de transmisión, «uniball» o cuerdas de instrumentos de viento-metal a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

*CE3.1 Describir proceso de corrección de holguras mediante ajuste de bielas de transmisión, «uniball» o cuerdas, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras mediante ajuste de bielas de transmisión, «uniball» o cuerdas, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras mediante ajuste de bielas de transmisión, «uniball» o cuerdas, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).
- Determinar el grado de holgura mediante el examen físico de la biela, uniball o cuerda según el caso.
- Corregir la holgura de la biela, en su caso, aplicando la técnica de aplastamiento o remachado justificando la decisión.
- Realizar la sustitución del uniball, en su caso, verificando su fijación.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de deslizamiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento a partir de un plan de intervención establecido en instrumentos de viento-metal, con criterios de seguridad y calidad.

*CE4.1 Describir proceso de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).
- Comprobar el grado de rozamiento del mecanismo.
- Realizar la corrección mediante el pulido manual, verificando la tolerancia de ajuste y realizando nuevas correcciones sucesivamente.

- Realizar la limpieza del elemento del mecanismo de acción por deslizamiento y su receptor seleccionando productos y procedimientos y justificando las decisiones tomadas.

- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de deslizamiento en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habitarse a trabajar respetando el medio ambiente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## Contenidos:

### 1. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cilindros

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cilindros: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Tipología de cilindros.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de cilindros.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de cilindros.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cilindros.

## **2. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de pistones**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de pistones: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Tipología de pistones.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de pistones.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de pistones.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de pistones.

## **3. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de bielas de transmisión**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de bielas de transmisión: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Tipología de bielas de transmisión.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de bielas de transmisión.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de bielas de transmisión.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de bielas de transmisión.

## **4. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de uniball**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de uniball: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de uniball.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de uniball.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de uniball.

#### **5. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cuerdas**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cuerdas: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de cuerdas.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de cuerdas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de cuerdas.

#### **6. Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de mecanismos de deslizamiento**

Proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de mecanismos de deslizamiento: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, corrección, técnicas, prevención de riesgos y mantenimiento de tornos y minitornos.

Técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de mecanismos de deslizamiento.

Control de calidad en la corrección de holguras de mecanismos de viento-metal mediante ajuste de mecanismos de deslizamiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-metal mediante ajuste de mecanismos de deslizamiento: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 corrección de holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: REALIZACIÓN DE AJUSTES FINALES EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL****Nivel: 2****Código: MF2114\_2****Asociado a la UC: Realizar ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, según el tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*

- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- *Realizar el calibrado entre los orificios de la camisa y el cilindro mediante el ajuste de los topes verificando el paso del aire, justificando la elección de materiales y procedimiento.*
- *Realizar la verificación del estado de los topes sustituyéndolos en su caso.*
- *Verificar la acción del mecanismo realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar la limpieza del cilindro justificando la elección de productos, materiales y procedimiento de limpieza.*
- *Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.*
- *Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste final de los mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal según el tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.*
- *Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).*
- *Realizar el calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón mediante el ajuste de los topes verificando el paso del aire, justificando la elección de materiales y procedimiento.*



- Realizar la verificación de la guía del pistón y el mecanismo de la maquinaria reparándolos o sustituyéndolos en su caso.
- Verificar la acción del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Realizar la limpieza de la maquinaria de pistones justificando la elección de productos, materiales y procedimiento de limpieza.
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste final de los mecanismos de las varas y bombas de instrumentos de viento-metal en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir proceso de ajuste final de los mecanismos de las varas y bombas de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste final de los mecanismos de las varas y bombas de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de ajuste final de los mecanismos de las varas y bombas de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI).
- Realizar el ajuste de las varas y las bombas, en su caso, mediante calibrado de las tuberías verificando paralelismo y grado de excentricidad, realizando correcciones en su caso.
- Realizar la limpieza las varas y las bombas, en su caso, justificando la elección de productos, materiales y procedimiento de limpieza.
- Verificar el mecanismo de cierre evitando riesgos de deslizamiento.
- Verificar la acción del tope del mecanismo de cierre realizando correcciones en su caso.

- *Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.*
- *Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habitarse a trabajar respetando el medio ambiente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## **Contenidos:**

### **1. Ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal**

Proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal.

Técnicas de calibrado.

Lubricado de piezas: técnica y productos.

Control de calidad: procedimiento de verificación de estado de los topes y del estado del mecanismo.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

## **2. Ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal**

Proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal.

Técnicas de calibrado.

Lubricado de piezas: técnica y productos.

Control de calidad: procedimiento de verificación del estado del mecanismo.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

## **3. Ajuste final de mecanismos de la maquinaria de varas de instrumentos de viento-metal**

Proceso de montaje de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de varas de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de varas de instrumentos de viento-metal.

Técnicas de calibrado.

Lubricado de piezas: técnica y productos.

Control de calidad: procedimiento de verificación de mecanismos de cierre.

Control de calidad: procedimiento de verificación de paralelismo y grado de excentricidad.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de varas de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

## **4. Ajuste final de mecanismos de la maquinaria de bombas de instrumentos de viento-metal**

Proceso de montaje de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de bombas de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.

Técnicas y procedimientos de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de bombas de instrumentos de viento-metal.

Técnicas de calibrado.

Lubricado de piezas: técnica y productos.

Control de calidad: procedimiento de verificación de movilidad y funcionalidad.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de bombas de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

## ANEXO VI

(Sustituye al Anexo DCXXXV establecido por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio)

### **Cualificación profesional: Afinación y armonización de pianos**

**Familia Profesional: Artes y Artesanías**

**Nivel: 3**

**Código: ART635\_3**

#### **Competencia general**

Afinar y armonizar pianos, realizando la evaluación del estado y la planificación de las intervenciones, y desarrollando procesos de sustitución de piezas o elementos de la mecánica del piano, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

#### **Unidades de competencia**

**UC2117\_3:** Evaluar el estado del piano

**UC2118\_3:** Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos

**UC2119\_3:** Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

**UC2120\_3:** Afinar pianos

**UC2121\_3:** Armonizar pianos

**UC1690\_2:** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente; por cuenta ajena dependiendo jerárquicamente de un superior en empresas, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado al espectáculo, la producción musical, así como en empresas del sector de la venta y producción de pianos y en el mantenimiento de pianos de centros de enseñanza. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

##### **Sectores Productivos**

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de pianos en particular.

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

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

Afinadores de pianos

Técnicos afinadores de pianos

## **Formación Asociada (810 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF2117\_3:** Evaluación del estado del piano (240 horas)

**MF2118\_3:** Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas)

**MF2119\_3:** Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano (210 horas)

**MF2120\_3:** Afinación de pianos (120 horas)

**MF2121\_3:** Armonización de pianos (90 horas)

**MF1690\_2:** Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EVALUAR EL ESTADO DEL PIANO**

**Nivel: 3**

**Código: UC2117\_3**

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

RP1: Evaluar el estado del mueble del piano mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para determinar la intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del mueble del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación y espacio libre alrededor del piano, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las operaciones de evaluación del estado del mueble del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.3 El estado actual del mueble del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR1.4 La evaluación del exterior se realiza visualmente verificando encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en la estática del piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.5 El análisis del estado de la superficie del mueble del piano, su barniz y acabado se realiza visualmente o mediante la utilización de útiles ópticos y/o químicos para detectar la presencia de xilófagos, grietas y fisuras.

CR1.6 El mueble del piano se desensambla con técnicas específicas para dejar a la vista el interior del instrumento y continuar con el análisis de la misma forma en el interior del instrumento.

CR1.7 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mueble del piano.

CR1.8 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mueble se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP2: Evaluar el estado de los pedales del piano, mediante procedimientos y técnicas específicas, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR2.1 El proceso de evaluación de los pedales del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las operaciones de evaluación del estado de los pedales del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR2.3 El estado actual de los pedales del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR2.4 La evaluación de los pedales se realiza visualmente verificando el estado de encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en su funcionalidad y prevenir riesgos laborales (ergonomía).

CR2.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de los pedales.

CR2.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en los pedales del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP3: Evaluar el estado del teclado del piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR3.1 El proceso de evaluación del teclado del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos

de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las operaciones de evaluación del estado del teclado del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR3.3 El estado actual del teclado del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR3.4 La evaluación del estado del teclado del piano se realiza de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, suciedad y defectos en las teclas.

CR3.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del teclado del piano.

CR3.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el teclado del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP4: Evaluar el estado del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR4.1 El proceso de evaluación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las operaciones de evaluación del estado del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR4.3 El estado actual del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR4.4 El estado del mecanismo del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, limpieza y defectos en sus elementos.

CR4.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mecanismo del piano.

CR4.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.



RP5: Evaluar el estado de la regulación del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR5.1 El proceso de evaluación de la regulación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 Las operaciones de evaluación del estado de la regulación del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR5.3 El estado actual de la regulación del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR5.4 El estado de la regulación del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías y defectos.

CR5.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la regulación del mecanismo del piano.

CR5.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en la regulación del mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP6: Evaluar el estado de la afinación del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR6.1 El proceso de evaluación de la afinación del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 Las operaciones de evaluación del estado de la afinación del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR6.3 El estado actual de la afinación del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR6.4 El estado de la afinación del piano se evalúa auditivamente y mediante comprobaciones con el diapasón para detectar anomalías y diferencias en el sonido del piano.

CR6.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la afinación del mecanismo del piano.

CR6.6 Los defectos detectados en la afinación del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP7: Evaluar el estado de la armonización del piano, según procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR7.1 El proceso de evaluación de la armonización del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 Las operaciones de evaluación del estado de armonización del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR7.3 El estado actual de la armonización del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR7.4 El estado de la armonización del piano se evalúa auditivamente para detectar anomalías y defectos en el sonido del piano.

CR7.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la armonización del mecanismo del piano.

CR7.6 Los defectos detectados en la armonización del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Elementos de iluminación. Equipos de Protección Individual (EPI). Instrumentos ópticos de inspección (lupas). Instrumentos de medida de humedad y temperatura. Herramientas de desmontaje (destornilladores, alicates, entre otros). Diapasón.

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

Evaluación del estado del mueble, pedalería, teclado, mecanismo, regulación del mecanismo, afinación y armonización. Informe de evaluación.

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

Características de pianos según fabricante. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Informe de evaluación. Manual de procedimientos de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PLANIFICAR LA INTERVENCIÓN PARA LA AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2118\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar los trabajos a realizar, a partir de la revisión de los informes de evaluación para garantizar la calidad de la intervención.

CR1.1 Los informes de evaluación se revisan y verifican, considerando los antecedentes del piano en su caso, e incorporando la información aportada por el cliente, para determinar los trabajos a realizar.

CR1.2 Los trabajos a realizar se determinan considerando los defectos y anomalías detectadas y las características del piano (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros), para optimizar su funcionalidad.

CR1.3 Los procedimientos y técnicas de trabajo se determinan teniendo en cuenta las características (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros) y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales para garantizar la calidad de la intervención, la integridad estructural, formal y funcional del piano y la seguridad de las operaciones.

RP2: Elaborar el plan de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos, para garantizar la viabilidad de la intervención.

CR2.1 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta sus características e interrelaciones, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.

CR2.2 Los materiales y piezas del piano a sustituir se determinan teniendo en cuenta las características del piano para garantizar su integración en el conjunto.

CR2.3 Los tiempos se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos para garantizar el cumplimiento de los plazos.

CR2.4 El plan de intervención se elabora recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar el presupuesto a partir del plan de intervención para su presentación y aceptación por el cliente.

CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR3.2 Las horas de trabajo se establecen a partir del plan de intervención para determinar el coste de la mano de obra.

CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se valoran a partir del plan de intervención para determinar su coste.

CR3.4 Los costes de subcontratación de servicios como transporte, en su caso, se valoran a partir de la información recopilada, para determinar su coste.

CR3.5 El presupuesto se redacta utilizando herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente.

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

Documentación de pianos. Catálogos de precios. Listado de piezas. Información sobre servicios de transporte. Equipos informáticos. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Listado de operaciones y trabajos a realizar. Secuencia de operaciones y trabajos. Plan de intervención. Plazos. Presupuestos.

**Información utilizada o generada:**

Características de pianos según fabricante. Informes de evaluación. Información procedente del cliente. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUSTITUIR LAS PIEZAS O ELEMENTOS DEL MECANISMO DEL PIANO Y PREPARARLO PARA SU INTERVENCIÓN****Nivel: 3****Código: UC2119\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar el piano dejando accesible el instrumento, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en función del diseño de cada fabricante, en condiciones de seguridad y calidad para proceder a su intervención.

CR1.1 El proceso de preparación del piano se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano vertical (vidriera, cilindro, media caña, barra de paño y puerta) se desmontan, de forma secuencial, en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.3 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano de cola (cilindro, mazas o tacos y listón frontal) se desmontan desplegando los dos sobres, según el procedimiento establecido en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.4 La barra de sujeción del fieltro de sordina se retira de su posición, según el método establecido en función del diseño de cada fabricante, para permitir el acceso a las cuerdas y a las clavijas.

CR1.5 Los elementos bloqueadores y de seguridad en el transporte, se desalojan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano.

CR1.6 Las operaciones de desmontaje, alojamiento provisional y reubicación de piezas se realizan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano y sus piezas.

RP2: Realizar las correcciones en elementos del conjunto armónico del piano, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar o asegurar el sonido limpio y claro de la cuerda.

CR2.1 El paso de una cuerda sobre el puente y sus puntas se fija con las herramientas de consistencia específica (cobre y/o latón, entre otros) asegurando su posición para conseguir el asentamiento y acople de estos componentes.

CR2.2 La sustitución de clavijas se realiza garantizando la presión del clavijero sobre ellas, para asegurar la estabilidad de la afinación.

CR2.3 El emplazamiento de cada cuerda por el paso de la cejilla y contracejilla se distribuye en espacios uniformes por coros, para garantizar el impacto de los macillos previamente encarados.

CR2.4 Los elementos del mecanismo de los pedales se revisan, manipulando las unidades de ajuste, si procede, para garantizar el funcionamiento característico de cada uno asegurando la ausencia de ruidos.

CR2.5 El asentamiento y fijación del mecanismo se verifica, comprobando los puntos de anclaje para asegurar la inmovilidad de los soportes del mecanismo, así como la posición exacta con respecto a las cuerdas.

RP3: Desmontar y montar las piezas, los componentes y los elementos del mecanismo del piano de forma aislada, según el procedimiento de desmontaje establecido en el plan de intervención y teniendo en cuenta el diseño del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su sustitución.

CR3.1 El proceso de desmontaje de piezas, componentes y elementos de la maquinaria se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar

el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El desmontaje de los componentes y elementos del mecanismo deteriorados, se realiza, siguiendo las instrucciones reflejadas (numerándolas, entre otros sistemas) en el procedimiento de desmontaje correspondiente, para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del piano en la ejecución de la reparación y su reposición en la ubicación original.

CR3.3 Las piezas de los componentes y elementos se retiran descolándolas o desencajándolas, en su caso, garantizando la integridad del resto de elementos y componentes, para liberarlo de su anclaje y facilitar su reparación o sustitución.

CR3.4 La instalación de la nueva pieza se realiza teniendo en cuenta las dimensiones y ajustes de la pieza sustituida para garantizar su integración y conseguir su máximo rendimiento.

CR3.5 La pieza sustituida se acopla, monta, sujeta o encola al componente, mediante técnicas y procedimientos específicos, determinando previamente la posición y orientación, teniendo en cuenta el resto de los elementos de la mecánica para garantizar la homogeneidad del conjunto.

RP4: Reparar los defectos en piezas del mecanismo del piano, de forma aislada, previa selección, preparación y acondicionamiento del área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para garantizar la calidad de la intervención, prevenir riesgos laborales y ambientales y restablecer su forma.

CR4.1 El proceso de reparación de las piezas del mecanismo se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los defectos de giro de las articulaciones por holgura o angostura se reparan unificando los diámetros de ejes y guarnecidos para asegurar la articulación.

CR4.3 Los muelles rotos o defectuosos se sustituyen por otros de idéntica medida y morfología que los originales mediante técnicas específicas para garantizar su funcionalidad.

CR4.4 Los fieltros ajados o desgastados se sustituyen por otros nuevos de idéntica medida y textura que los originales mediante técnicas de encolado para garantizar su función de amortiguación, reposo de piezas o eliminación de ruidos, entre otros.

CR4.5 Las piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas se sustituyen por otras de idénticas características que los originales mediante técnicas de encolado para conservar la uniformidad estética.

RP5: Seleccionar y preparar la cuerda o bordón del piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR5.1 El proceso de selección de una cuerda de acero o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La cuerda o bordón se selecciona respetando las medidas de longitud y grosor para garantizar su respuesta sonora en el registro del piano.

CR5.3 La cuerda o bordón se prepara realizando un lazo, en su caso, teniendo en cuenta sus características y las especificaciones del fabricante para garantizar su posterior anclaje específico.

CR5.4 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza aflojando la clavija o clavijas correspondientes el número de vueltas establecido por el fabricante, tomando como modelo otras cuerdas instaladas para conseguir un óptimo acabado visual.

CR5.5 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza verificando el estado de la superficie de los puntos de paso de la cuerda realizando correcciones, en su caso, para garantizar la calidad de la instalación.

RP6: Instalar una cuerda o bordón escogida en el piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR6.1 El proceso de instalación de una cuerda o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La cuerda o cuerdas o bordones se instalan mediante procedimientos y técnicas específicos con la trayectoria y posición de la original para garantizar su funcionalidad.

CR6.3 La cuerda o el bordón se presiona contra los puntos de contacto del conjunto armónico, con herramientas específicas, para garantizar la firmeza de su asiento y optimizar la transmisión de su energía al conjunto armónico.

CR6.4 La cuerda o el bordón se pretensa mediante el giro de la clavija sobre su eje, comprobando su sonido tomando como referencia el sonido de las cuerdas cercanas, para conseguir su afinación provisional.

RP7: Regular y verificar la instalación de una cuerda o bordón en el piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR7.1 El proceso de regulación y verificación de una cuerda o bordón se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La posición y trayectoria de la cuerda o bordón recién instalada se verifica manualmente o mediante herramientas (galgas, entre otras) para garantizar su función.

CR7.3 La altura de las clavijas y su orientación se regulan, verificándolas mediante comprobación visual con las adyacentes, realizando correcciones en su caso, para garantizar su función.

CR7.4 El bobinado de la cuerda sobre las clavijas se verifica y corrige en su caso para favorecer y acelerar el proceso de estabilización de la afinación.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Herramientas de desmontaje. Martillos. Útiles de medida. Elementos de montaje. Adhesivos. Limas y abrasivos. Llaves de afinar. Galgas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo de repuesto. Cuerdas y bordones de repuesto. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Piano accesible. Conjunto armónico corregido. Piezas, componentes y elementos del mecanismo desmontadas y montadas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo reparados y sustituidos. Cuerdas y bordones seleccionadas, preparadas y montadas. Montaje de cuerdas o bordones verificado.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: AFINAR PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2120\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Afinar una de las tres cuerdas de referencia del LA 4, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención establecido para establecer la altura tonal del piano en condiciones de calidad y seguridad.

CR1.1 El proceso de afinación se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La altura de la nota «LA 4» del piano se compara de forma auditiva con la del diapasón para valorar su estado de afinación.

CR1.3 La nota «LA 4» y el diapasón se hacen sonar de forma simultánea para verificar la ausencia o presencia de batimentos.

CR1.4 La tensión de la cuerda se modifica girando la clavija sobre su eje, con la llave de afinar, y utilizando técnicas específicas para garantizar una afinación estable.

CR1.5 La cuerda se tensa o destensa haciéndola sonar de forma simultánea con el sonido de referencia, hasta conseguir la eliminación de los batimentos para igualar su altura a la del diapasón.

RP2: Afinar una de las cuerdas de referencia de cada una de las doce notas de la octava central de referencia, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, a partir del «LA 4» central de referencia, para obtener el temperamento del piano.

CR2.1 El proceso de afinación de una de las cuerdas de cada una de las doce notas de la octava central de referencia se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El temperamento de la zona central del piano se realiza tomando como referencia las notas «LA 3» y «LA 4» para formar una octava justa de referencia.

CR2.3 Los doce semitonos intermedios se obtienen mediante la división de la octava central provocando batimentos en los intervalos de 3ª, 4ª, 5ª y 6ª para conseguir una escala temperada.

CR2.4 Los sonidos de cada intervalo se comprueban haciendo sonar sus dos notas de forma simultánea, verificando la velocidad controlada de batimentos teniendo en cuenta las leyes físicas del temperamento igual y modificando la tensión de las cuerdas, en su caso, para conseguir la máxima exactitud en la afinación.

RP3: Afinar el resto de las cuerdas de cada coro del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad para lograr el unísono.

CR3.1 El proceso de afinación del resto de las cuerdas de cada coro se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El unísono se realiza haciendo vibrar de forma simultánea la cuerda de referencia y la cuerda que se pretende afinar, modificando la tensión de ésta para conseguir la igualdad de frecuencias en ambas.

CR3.3 La igualdad de frecuencias de las tres cuerdas se verifica provocando el unísono con la cuerda de referencia para conseguir un sonido libre de batimentos.

CR3.4 El procedimiento y técnica se repite en el resto de los coros tomando como referencia cada una de las cuerdas ya afinadas para obtener la octava central de referencia afinada.

RP4: Afinar las octavas ascendentes y descendentes, mediante la audición y comparación de los intervalos, en condiciones de calidad y seguridad para extender el temperamento en toda la tesitura del piano.

CR4.1 El proceso de afinación de las octavas ascendentes y descendentes se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las octavas ascendentes y descendentes se afinan extendiendo el temperamento a toda la tesitura del piano tomando como referencia la octava central temperada y afinando progresivamente mediante octavas ascendentes y descendentes, eliminando batimentos para conseguir la octava justa entre cada nota de igual nombre.

CR4.3 El temperamento se verifica comparando el intervalo recién afinado con otros cercanos afinados previamente, comprobando sus batimentos respectivos, corrigiendo la afinación en su caso, para garantizar la calidad de la afinación.

CR4.4 El resultado de la afinación del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

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

Diapasón. Equipos de Protección Individual (EPI). Llave de afinar. Pinza plástica y cuñas separadoras.

**Productos y resultados:**

Cuerdas de referencia afinadas. Octava de referencia afinada. Tesitura completa del piano afinada.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ARMONIZAR PIANOS****Nivel: 3****Código: UC2121\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Valorar el balance sonoro y tímbrico del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para identificar diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.1 El proceso de valoración del balance sonoro y tímbrico se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de balance sonoro y tímbrico del piano se valora haciendo sonar escalas cromáticas para identificar sus diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.3 Los macillos a intervenir (mediante pinchado, impregnado, lijado, entre otros) se marcan con tiza para poder identificarlos en el proceso de prearmonización.

CR1.4 El tipo de armonización se determina verificando la forma, dureza y densidad de los macillos para optimizar el resultado posterior.

RP2: Realizar la prearmonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener una aproximación del balance tímbrico deseado.

CR2.1 El proceso de prearmonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la

intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las pruebas de prearmonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR2.3 El sonido de las notas correspondientes a los macillos seleccionados se valora teniendo en cuenta los estándares de calidad establecidos para determinar el tipo de actuación sobre el fieltro.

CR2.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante pinchazos o impregnación en su caso, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de «forte» a «piano»), para mejorar su rendimiento.

CR2.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

RP3: Realizar la armonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener el balance tímbrico deseado.

CR3.1 El proceso de armonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El estado del balance tímbrico posterior a la prearmonización se valora interpretando música al piano, escuchando y diferenciando sus matices, para identificar los defectos de balance tímbrico y de expresión.

CR3.3 Las pruebas de armonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR3.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante lijado, pinchazos o impregnación en su caso, modificando su forma, dureza y densidad, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de «forte» a «piano»), para optimizar su rendimiento.

CR3.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

CR3.6 El resultado de la armonización del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Herramientas de pinchado de fieltros, químicos de impregnación, lijas. Equipos de Protección Individual (EPI).

**Productos y resultados:**

Balance sonoro del piano valorado, prearmonizados y corregidos. Piano armonizado.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales.  
Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL**

**Nivel: 2**

**Código: UC1690\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

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

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

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

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

**MÓDULO FORMATIVO 1: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PIANO****Nivel: 3****Código: MF2117\_3****Asociado a la UC: Evaluar el estado del piano****Duración: 240 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de muebles de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir procesos de evaluación del estado del mueble del piano, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado del mueble del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.3 Describir características de los muebles de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad de construcción.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación del mueble de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Determinar problemas en la estática del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.*
- *Detectar la presencia de xilófagos, grietas o fisuras mediante evaluación visual de la superficie del piano, su barniz y acabado.*
- *Acceder al interior del instrumento mediante el desensamblaje del mueble.*
- *Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*
- *Redactar un informe del estado del mueble del piano a partir de la información recopilada.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de pedales de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir procesos de evaluación del estado de pedales de piano, ordenando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*



*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de pedales de piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 Describir características de pedales de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad, y material de construcción.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación de los pedales de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Determinar problemas en el funcionamiento de los pedales del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.*
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de los pedales en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*
- Redactar un informe del estado de los pedales a partir de la información recopilada.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

**C3:** Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de teclados de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir procesos de evaluación del estado de teclados de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 Describir características de teclados de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de evaluación del teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.*
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*
- Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE4.1 Describir procesos de evaluación del estado de mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE4.3 Describir características de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.*
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C5: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la regulación de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE5.1 Describir procesos de evaluación del estado de la regulación mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE5.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de regulación de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE5.3 Describir criterios de regulación de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado de regulación del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Detectar anomalías y defectos en la regulación del mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.*
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*

- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C6: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la afinación de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE6.1 Describir procesos de evaluación del estado de la afinación de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE6.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de afinación de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE6.3 Describir criterios de afinación de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de afinación de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas utilizando el diapasón.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la afinación en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de la afinación a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C7: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la armonización de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

*CE7.1 Describir procesos de evaluación del estado de la armonización de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE7.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de armonización de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE7.3 Describir criterios de armonización de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de armonización de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- *Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas.*
- *Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la armonización en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.*
- *Redactar un informe del estado de armonización a partir de la información recopilada.*
- *Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Tener actitud autocrítica ante su propio trabajo.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Procedimientos y técnicas de evaluación de muebles de pianos**

Tipología de pianos en función del mueble: pianos verticales, colas y gran cola.

Estilos históricos de muebles de piano.

Estructura y materiales de muebles de piano.

Elementos decorativos y acabados de muebles del piano.

Riesgos de deterioros de las estructuras y los materiales de muebles de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de muebles de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de muebles de pianos: medidas preventivas.

## **2. Procedimientos y técnicas de evaluación de pedales de pianos**

Sistemas de pedales en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de pedales de piano.

Elementos de los sistemas de pedales de pianos.

La acción de los pedales en la interpretación musical.

Materiales de pedales de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de pedales de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de pedales de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de pedales de pianos: medidas preventivas.

## **3. Procedimientos y técnicas de evaluación de teclados de pianos**

Sistemas de teclados en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de teclados de piano.

Elementos de los sistemas de teclados de pianos.

La acción de teclado en la interpretación musical.

Materiales de teclados de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de teclados de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de teclados de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de teclados de pianos: medidas preventivas.

## **4. Procedimientos y técnicas de evaluación de mecanismos de pianos**

Sistemas de mecanismos en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de mecanismos de piano.

Elementos del mecanismo de pianos.

La acción del mecanismo en la interpretación musical.

Materiales de mecanismos de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de mecanismos de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de mecanismos de pianos: medidas preventivas.

### **5. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de regulación de pianos**

Regulación de pianos.

Elementos regulables de pianos.

Influencia de la regulación en la interpretación musical.

Factores de la aparición de anomalías en el estado de regulación de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación del estado regulación de pianos: medidas preventivas.

### **6. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de afinación de pianos**

Sonido: afinación.

Elementos básicos de la escala musical temperada occidental.

Frecuencias de referencia: «LA 4».

Utilización de sonidos de referencia: el diapasón.

Factores de la aparición de anomalías en el estado de afinación de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de afinación de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación del estado de afinación de pianos: medidas preventivas.

### **7. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de armonización de pianos**

Sonido: timbre y volumen.

Factores de la aparición de anomalías en el estado de armonización de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de la armonización de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación del estado de armonización de pianos: medidas preventivas.

### **8. Herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos**

Hardware y software en la redacción de informes de evaluación del estado de pianos.

Herramientas informáticas: proceso de textos y base de datos.

Documentación de texto y gráfica en la evaluación del estado de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 evaluación del estado del piano, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### **MÓDULO FORMATIVO 2: PLANIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS**

**Nivel: 3**

**Código: MF2118\_3**

**Asociado a la UC: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos**

**Duración: 90 horas**

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

C1: Aplicar técnicas de determinación de trabajos de intervención en la afinación y armonización de pianos a partir de informes de evaluación.

*CE1.1 Describir técnicas de determinación de trabajos a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.*

*CE1.2 Describir criterios de determinación de trabajos a realizar en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las características de modelo, marca, tipo antigüedad, entre otros, del piano.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de determinación de trabajos a realizar, a partir de informes de evaluación dados, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar los informes mediante su análisis, identificando y jerarquizando los defectos y anomalías detectadas.*

*- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, justificando la decisión en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.*

C2: Aplicar técnicas de elaboración de planes de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos.

*CE2.1 Describir técnicas de elaboración de planes de intervención a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.*

*CE2.2 Describir criterios de determinación secuencias de operaciones en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las interrelaciones de las operaciones entre sí.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración de planes de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un listado de trabajos dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Identificar las relaciones existentes entre los trabajos propuestos.*

*- Determinar los materiales y piezas a sustituir justificando la decisión.*

*- Realizar una previsión de tiempos de ejecución de los trabajos.*

*- Elaborar un plan de intervención indicando plazos, secuencia de operaciones, trabajos, materiales, piezas y normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.*

C3: Aplicar técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos a partir de planes de intervención.

*CE3.1 Describir fuentes de información relacionadas con la elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización.*

*CE3.2 Describir técnicas de elaboración de presupuestos indicando las herramientas informáticas más habituales para su elaboración.*



*CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un plan de intervención dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando las partidas a incluir.*

*- Determinar los costes unitarios de materiales, mano de obra y transporte, en su caso.*

*- Verificar la previsión de tiempos de ejecución de los trabajos y calcular su valor.*

*- Redactar el presupuesto mediante herramientas informáticas indicando trabajos, condiciones de pago y de ejecución.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

### **Contenidos:**

#### **1. Técnicas de determinación de trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos**

Elaboración e interpretación de informes de evaluación.

Procedimientos de trabajo en afinación y armonización: tipos de trabajos.

Selección de procedimientos de trabajo: factores de decisión en función de las características del piano.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de determinación de trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

## **2. Técnicas de elaboración de planes de intervención en afinación y armonización de pianos**

Secuenciación de trabajos en intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Criterios de selección de herramientas y materiales.

Estimación de tiempos de trabajos: cronogramas.

Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable a la afinación y armonización de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de elaboración de planes de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

## **3. Técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos**

Fuentes de información en la valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Técnicas de valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Herramientas informáticas: hojas de cálculo.

Normativa legal aplicable a presupuestos de intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 planificación de la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

### **MÓDULO FORMATIVO 3: SUSTITUCIÓN DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS DE LA MECÁNICA DEL PIANO**

**Nivel: 3**

**Código: MF2119\_3**

**Asociado a la UC: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención**

**Duración: 210 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos de preparación de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir procedimientos de preparación de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Enumerar piezas desmontables del mueble del piano indicando las partes a las que dan acceso.*

*CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a utilizar, justificando la decisión en función de las características del piano.*

*- Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C2: Aplicar procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Realizar la fijación del paso de cuerda, en su caso, verificando su asentamiento y acople.*

*- Realizar la sustitución de clavijas, en su caso, verificando la presión del clavijero sobre ellas.*

*- Verificar el emplazamiento de cada cuerda por el paso de cejilla y contracejilla realizando correcciones en su caso.*

*- Revisar los elementos del mecanismo de los pedales realizando correcciones en su caso.*

*- Verificar el asentamiento y fijación del mecanismo realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*
- Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.*
- Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.*
- Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C4: Aplicar procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE4.1 Describir procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*
- Corregir defectos de giro por holgura o angostura, en su caso, verificando la articulación.*
- Sustituir muelles rotos o defectuosos verificando su correspondencia con los originales.*
- Sustituir fieltros ajados o desgastados, en su caso, verificando su correspondencia con los originales.*
- Sustituir piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas, en su caso, verificando su correspondencia con las originales.*
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C5: Aplicar procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE5.1 Describir tipos de cuerdas de piano relacionándolos con sus parámetros de longitud y grosor y su respuesta sonora.*

*CE5.2 Describir procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE5.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de aplicación de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.*

*- Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.*

*- Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.*

*- Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C6: Aplicar procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE6.1 Describir procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE6.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C7: Aplicar procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE7.1 Describir procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE7.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.*

*CE7.3 En un supuesto práctico de aplicación de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Verificar la posición y trayectoria de la cuerda o bordón, realizando correcciones en su caso.*

*- Regular la altura de la cuerda o bordón realizando correcciones en su caso.*

*- Revisar el bobinado de la cuerda realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

##### **1. Procedimientos de preparación de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de preparación de pianos.

Procedimientos de acceso a interiores de pianos: procesos de desmontaje.

Herramientas y materiales de desmontaje: preparación, selección y mantenimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos: medias preventivas.

##### **2. Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos.

Elementos del conjunto armónico del piano: elementos de fijación y apoyo de cuerdas. Elementos asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.

Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: fijación de pasos de cuerda, asentamientos y emplazamientos de cuerdas, asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.

Herramientas y materiales de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: preparación, selección y mantenimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: medidas preventivas.

##### **3. Procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos.



Elementos del mecanismo del piano: tipos de piezas en función de su sistema de encaje y acoplamiento en el sistema.

Criterios de sustitución de piezas: verificación de dimensiones y funcionalidad.

Procedimientos de desencaje y desencolado.

Sistemas de encaje y sistemas de encolado.

Herramientas y materiales de operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos: medidas preventivas.

#### **4. Procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos.

Defectos en piezas del mecanismo del piano.

Procedimientos de corrección de defectos en articulaciones.

Procedimientos de sustitución: sustitución de muelles, filtros y piezas del aplacado del teclado.

Herramientas y materiales de operaciones reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos: medidas preventivas.

#### **5. Procedimientos de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos.

Cuerdas y bordones de piano: tipos, materiales y características.

Procedimientos de preparación de cuerdas, bordones y clavijas.

Procedimientos de verificación y corrección de puntos de paso de cuerdas y bordones.

Herramientas y materiales de operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

#### **6. Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos.

Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones.

Procedimientos de asentamiento de cuerdas y bordones.

Pretensado de cuerdas.

Herramientas y materiales de operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

### **7. Procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos**

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos.

Procedimientos de verificación y corrección de posición y trayectoria de cuerdas y bordones.

Procedimientos de regulación de altura y bobinado de cuerdas y bordones.

Herramientas y materiales de operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 sustitución de las piezas o elementos del mecanismo del piano y la preparación para su intervención, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 4: AFINACIÓN DE PIANOS

Nivel: 3

Código: MF2120\_3

Asociado a la UC: Afinar pianos

Duración: 120 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de afinación de una de las tres cuerdas del LA central del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de afinación de una cuerda del LA central de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir el concepto de batimento y relacionarlo con las características físicas del sonido.*

*CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de afinación de una de las cuerdas del LA central relacionándolos con las herramientas y procedimientos.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de afinación de una de las tres cuerdas del LA central, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Realizar una valoración auditiva de su altura tonal mediante el uso del diapasón, situándola con respecto a éste.
- Comprobar la presencia o ausencia de batimentos.
- Modificar la tensión de la cuerda en función de los batimentos.
- Eliminar batimentos mediante el ajuste de la tensión.
- Verificar la igualdad de la altura tonal de la cuerda a la del diapasón, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano a partir del «LA 4» central con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir el concepto de temperamento y relacionarlo con sus características musicales.*

*CE2.3 Describir el concepto de intervalo enumerando los correspondientes a la escala temperada.*

*CE2.4 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención del temperamento del piano relacionándolos con las herramientas y procedimientos.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de obtención del temperamento del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Realizar una valoración auditiva de la altura tonal mediante la comparación de las notas «LA 3» y «LA 4» (o central), situándola con respecto al intervalo de una octava justa.*

*- Obtener una escala temperada mediante la provocación de batimentos entre los intervalos de la zona central.*

*- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano a partir del temperamento con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos con las herramientas y procedimientos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de obtención de la escala central de referencia afinada del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Obtener el unísono mediante la eliminación de batimentos en las cuerdas de cada coro.*

*- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano, a partir de la escala central de referencia afinada con criterios de calidad y seguridad.

*CE4.1 Describir procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE4.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano relacionándolos con las herramientas y procedimientos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Afinar octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.*

*- Comprobar intervalos cercanos afinados realizando correcciones en su caso.*

*- Comprobar la afinación del piano mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Procedimientos y técnicas de afinación de pianos: afinación de LA central**

El sonido: frecuencia de vibración de una onda y tono o altura tonal de un sonido.

El fenómeno armónico.

Batimento.

Afinación de la cuerda del LA central: herramientas y procedimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones afinación de LA central de pianos: medidas preventivas.

Antecedentes de la afinación: Teoría Pitagórica.

## **2. Procedimientos y técnicas de obtención del temperamento, relativos a la afinación del piano**

Escala musical: tipos.

La escala temperada en la historia de la música.

Intervalos musicales y su relación con los batimentos.

Obtención de una escala temperada de referencia: herramientas y procedimientos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de obtención del temperamento: medidas preventivas.

Técnicas de desarrollo de capacidad de discriminación auditiva.

## **3. Procedimientos y técnicas de extensión del temperamento, relativos a la afinación del piano**

Afinación de coros.

Tesitura del piano.

Extensión del temperamento a la tesitura completa: herramientas y procedimientos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de extensión del temperamento: medidas preventivas.

## **4. Lenguaje e interpretación musical, relativos a la afinación del piano**

Lenguaje musical.

Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de afinación de pianos: estudio e interpretación.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 afinación de pianos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: ARMONIZACIÓN DE PIANOS****Nivel: 3****Código: MF2121\_3****Asociado a la UC: Armonizar pianos****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro de pianos relacionándolos con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE1.2 Describir el concepto de balance sonoro y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.*

*CE1.3 Describir el concepto de balance tímbrico y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de valoración de balance sonoro y tímbrico del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Realizar una valoración auditiva de balance sonoro y tímbrico mediante la ejecución de escalas cromáticas, identificando diferencias y defectos en toda su tesitura.*

*- Realizar la identificación de los macillos a intervenir mediante marcado.*

- Valorar las posibilidades de armonización completa mediante la comprobación del conjunto en toda su tesitura.

- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de prearmonización de pianos relacionándolos con las herramientas y procedimiento.*

*CE2.3 Describir útiles y materiales utilizados en prearmonización y armonización.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el plan de intervención.

- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de prearmonización y valorando la calidad del sonido obtenido.

- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.

- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.

- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de armonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

*CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de armonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.*

*CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de armonización de pianos relacionándolos con las herramientas y procedimientos.*



*CE3.3 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano previamente prearmonizado dado, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y de calidad:*

*- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.*

*- Valorar el resultado tímbrico de la prearmonización mediante ejecución musical.*

*- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el resultado de la valoración anterior.*

*- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de armonización y valorando la calidad del sonido obtenido.*

*- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.*

*- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.*

*- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos**

Sonido: series de armónicos y su relación con el timbre.

Interpretación de planes de intervención de armonización de pianos.

La generación del sonido en el piano: elementos y características que aportan al timbre.

Defectos en la armonización: causas y criterios de corrección.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos: medidas preventivas.

## **2. Procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos**

Criterios de selección de macillos para la prearmonización.

Prearmonización de macillos: herramientas y procedimiento de pinchado.

Prearmonización de macillos: materiales y procedimiento de impregnado.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de prearmonización de macillos de pianos: medidas preventivas.

## **3. Procedimientos y técnicas de verificación de prearmonización y de armonización de pianos**

Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de armonización de pianos: estudio e interpretación.

Valoración de resultados de prearmonización: criterios de selección de macillos a valorar.

Extensión de la armonización a la tesitura del piano: procedimientos y herramientas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de verificación de prearmonización y armonización de pianos: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 armonización de pianos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 6: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: MF1690\_2

Asociado a la UC: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Duración: 60 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

*CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.*

*CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.*

*CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.*

*CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.*

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

*CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.*

*CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.*

*CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.*

*CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.*

*CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.*

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

*CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.*

*CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.*

*CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.*

*CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.*

*CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.*

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

*CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.*

*CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.*

*CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.*

*CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.*

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

*CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.*

*CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.*

*CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.*

*CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.*

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

*CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.*

*CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.*

*CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.*

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

**Contenidos:**

**1. Normativa para los talleres artesanos**

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

**2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano**

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

### **3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía**

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales.  
Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

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

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

Aula polivalente de un mínimo de 2 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 organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

## **ANEXO VII**

(Sustituye al Anexo DCXXXVI establecido por el Real Decreto 1036/2011, de 15 de julio)

### **Cualificación profesional: Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda**

**Familia Profesional: Artes y Artesanías**

**Nivel: 3**

**Código: ART636\_3**

#### **Competencia general**

Reparar y mantener instrumentos musicales de cuerda, realizando el diagnóstico, la planificación y el presupuesto, y desarrollando los procesos de reparación y mantenimiento, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

**Unidades de competencia**

**UC2122\_3:** Determinar intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda

**UC2123\_3:** Mantener y ajustar instrumentos musicales de cuerda

**UC2124\_3:** Reparar daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda

**UC2125\_3:** Reparar daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda

**UC2126\_3:** Sustituir piezas de instrumentos musicales de cuerda

**UC1690\_2:** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

**Entorno Profesional****Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa; por cuenta ajena en talleres de carácter artesanal y artístico y en empresas, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado a la producción y comercialización de instrumentos musicales de cuerda, dependiendo del departamento de reparaciones o del de ventas. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

**Sectores Productivos**

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de instrumentos musicales de cuerda en particular.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

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

Mantenedores de guitarras

Reparadores de guitarras

Guitarreros

Reparadores de instrumentos musicales de cuerda frotada

Reparadores de instrumentos musicales

Constructores de instrumentos musicales antiguos de cuerda

Luthieres

Reparadores de bandurrias y laúdes españoles

Constructores de instrumentos musicales de arco

Constructores de bandurrias y laúd español

Mantenedores de instrumentos musicales de cuerda frotada

Mantenedores de bandurrias y laúdes españoles

## **Formación Asociada (810 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF2122\_3:** Determinación de intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda (90 horas)

**MF2123\_3:** Mantenimiento y ajuste de instrumentos musicales de cuerda (90 horas)

**MF2124\_3:** Reparación de daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda (210 horas)

**MF2125\_3:** Reparación de daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda (120 horas)

**MF2126\_3:** Sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda (240 horas)

**MF1690\_2:** Organización de la actividad profesional de un taller artesanal (60 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DETERMINAR INTERVENCIONES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA**

**Nivel: 3**

**Código: UC2122\_3**

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

RP1: Evaluar el estado de los instrumentos musicales de cuerda, detectando daños y anomalías, mediante técnicas y procedimientos específicos, según la tipología del instrumento a reparar o mantener, en condiciones de calidad y seguridad para establecer el plan de intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del instrumento musical de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la evaluación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado del instrumento se evalúa teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para determinar las posibilidades de intervención.

CR1.3 La detección de daños y anomalías del instrumento se realiza mediante análisis mecánico, acústico y visual, verificando la existencia de descoladuras,



roturas, fisuras, deformaciones, erosiones, golpes, manchas o decoloraciones para garantizar una evaluación de calidad.

CR1.4 Las anomalías y daños detectados en el instrumento se documentan en un informe de evaluación para garantizar su conocimiento por el cliente y establecer el plan de intervención a realizar.

RP2: Establecer el plan de intervención del instrumento musical de cuerda, mediante técnicas y procedimientos específicos, a partir de informes de evaluación, para garantizar la viabilidad y calidad de la reparación y/o mantenimiento.

CR2.1 El tipo de intervención a realizar se determina considerando las características del instrumento, las anomalías y daños detectados y sus posibilidades de recuperación funcional y estética para garantizar el ajuste de la misma a las demandas o necesidades del cliente.

CR2.2 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta las características del instrumento, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.

CR2.3 Los materiales, técnicas y procedimientos a aplicar en cada operación se determinan teniendo en cuenta las características del instrumento para garantizar la recuperación de su función, la homogeneidad y la estética del resultado.

CR2.4 El plan de prevención de riesgos durante los procesos de intervención se determina considerando las operaciones a realizar y las herramientas, maquinaria y materiales a utilizar para garantizar la seguridad de su uso y la integridad del instrumento y el artesano.

CR2.5 Los tiempos de ejecución se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos y su secuencia para garantizar el cumplimiento de los plazos.

CR2.6 El plan de intervención se establece recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir, los tiempos de ejecución y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda a partir del plan de intervención, mediante técnicas y procedimientos específicos, para su presentación y aceptación por el cliente.

CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR3.2 El coste de la mano de obra se determina a partir del plan de intervención para su inclusión en el presupuesto.

CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se determinan a partir del plan de intervención para valorar su coste y su inclusión en el presupuesto.

CR3.4 Los trabajos de subcontratación de servicios se determinan a partir de la información recopilada, para valorar su coste y su inclusión en el presupuesto.

CR3.5 El presupuesto se redacta mediante la utilización de herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta y los costes de cada uno de los capítulos, incluyendo las condiciones de pago y otras que se consideren de interés, para someterlo a la aceptación del cliente.

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

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, calibres, exposímetros, lupas, reglas, entre otros).

**Productos y resultados:**

Informe de evaluación del instrumento musical de cuerda a reparar. Plan de intervención. Plan de prevención de riesgos. Presupuesto.

**Información utilizada o generada:**

Registros de anomalías. Imágenes. Croquis. Descripciones escritas. Dibujos, esquemas y bibliografías. Procedimientos operativos. Fichas técnicas y comerciales de instrumentos musicales. Listados de productos y precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el instrumento a reparar (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER Y AJUSTAR INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: UC2123\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar operaciones de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y/u optimizar el proceso de mantenimiento o reparación integral.

CR1.1 El proceso de limpieza, pulido y lustrado del instrumento musical de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La limpieza de las superficies barnizadas del instrumento se realiza eliminando restos y suciedad mediante materiales específicos (paños húmedos y detergentes neutros, entre otros), verificando el desengrasado de las mismas, realizando previamente pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de las operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.3 El pulido de las superficies barnizadas del instrumento se realiza mediante pastas de pulir o materiales específicos, realizando previamente pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de las operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.4 El lustre de las superficies barnizadas, se realiza mediante el uso de productos y materiales específicos, realizando pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de las operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.5 Las superficies no barnizadas (maderas, huesos, entre otras) se limpian, pulen y lustran con los productos y materiales específicos (alcohol, agua y jabón, carbonato de sodio, lijas, aceites, ceras, estropajos y lanas, entre otros) comprobando el resultado de las operaciones, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.6 Los elementos metálicos se limpian, pulen, lustran y lubrican con los productos específicos (limpia metales, pulimentos, paños y aceites, entre otros) para recuperar sus cualidades estéticas y mecánicas.

CR1.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual para garantizar la calidad del proceso de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de sustitución de elementos funcionales del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las cuerdas se sustituyen teniendo en cuenta su sistema de sujeción y atado, protegiendo las superficies, para mejorar la calidad acústica y funcional del instrumento.

CR2.3 Los trastes de tripa se sustituyen de acuerdo al plan de intervención para garantizar la funcionalidad del instrumento (ceceos, afinaciones y confortabilidad, entre otros).

CR2.4 El cordal se sustituye ajustándose a las medidas definidas en el plan de intervención para asegurar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.5 Los golpeadores se extraen y se sustituyen, en su caso, mediante procedimientos específicos, garantizando la integridad del instrumento (integridad del barnizado y de la tapa) para garantizar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.6 Los clavijeros mecánicos se extraen y sustituyen, en su caso, mediante procedimientos específicos para asegurar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Ajustar elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de ajuste de elementos funcionales del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las cejillas y cejuelas se ajustan en altura y se ranuran, en su caso, utilizando limas, lijas, entre otros para asegurar su funcionalidad.

CR3.3 La sujeción del cordal se ajusta a las medidas establecidas en el plan de intervención, para garantizar la sonoridad y funcionalidad del instrumento.

CR3.4 Las clavijas y clavijeros se lubrican y engrasan, en su caso, utilizando (aceites, ceras, pastas de clavija, entre otros), para garantizar su funcionalidad.

CR3.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Banco de trabajo. Paños. Barnices. Lacas. Disolventes. Aceites. Productos de limpieza para maderas (alcohol, agua y jabón, carbonato de sodio, lijas, aceites, ceras, estropajos y lanas, entre otros). Productos limpia metales (limpia metales, pulimentos, paños y aceites, entre otros). Cuerdas. Trastes de tripa. Cordales. Golpeadores. Clavijeros mecánicos. Lubricantes para clavijas y clavijeros (aceites, ceras, entre otros). Útiles y herramientas (limas de platero, limas de ranurado, entre otros). Equipos de Protección Individual (EPI).

### **Productos y resultados:**

Limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda. Ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Catálogos de proveedores. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de utilización de productos de limpieza. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REPARAR DAÑOS Y ANOMALÍAS NO ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: UC2124\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Reparar daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (ajuste y engrasado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El ajuste de los conos de clavijas, botón y pica se realiza utilizando el afila clavijas, torno, limas y lijas, entre otros, para garantizar su acople en los alojamientos.

CR1.3 El ajuste de los conos de la cabeza, clavijero y alojamiento de botón o pica, en su caso, se realiza utilizando el escariador para garantizar el acople de las clavijas, botón o pica.

CR1.4 El acople de las piezas se verifica realizando comprobaciones y ajustando las dimensiones, movilidad, engrasado y realizando correcciones en su caso para garantizar su funcionalidad.

CR1.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de ajuste de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir y ajustar puentes de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, rectificado, ajuste y encolado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 Los procesos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda se realizan previa selección, preparación y acondicionamiento del área

o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Los puentes fijos se extraen utilizando los procedimientos específicos, garantizando la integridad de la tapa para ajustarse al proyecto.

CR2.3 Las superficies de encolado del puente y la tapa se limpian eliminando restos de cola, y se rectifican los planos de contacto para garantizar la calidad del encolado.

CR2.4 Los puentes se encolan utilizando colas y procedimientos específicos, según el caso, para garantizar la resistencia a la tracción de las cuerdas.

CR2.5 Los puentes móviles se sustituyen ajustándolos a las superficies y a las alturas reflejadas en el plan de intervención, verificando su acople a la tapa, para garantizar la funcionalidad y sonoridad del instrumento.

CR2.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad de los procesos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Reparar daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (rectificado, ajuste y reentrastado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de reparación de daños y anomalías y defectos en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los trastes se extraen, en su caso, con herramientas específicas (tenacillas) garantizando la integridad del diapasón y de la tapa para proceder a su reposición.

CR3.3 El diapasón se repara, en su caso, sellando grietas y fisuras, verificando la integración del material de relleno en el diapasón, para garantizar la homogeneidad de su superficie y su recuperación visual, funcional y estética.

CR3.4 La regla de afinación se recalcula, en su caso, teniendo en cuenta el tiro del instrumento, modificando la distancia entre trastes, sellando las ranuras de trastes para proceder a la rectificación del diapasón y su reentrastado.

CR3.5 El diapasón se rectifica y pule utilizando herramientas específicas (cepillos, cuchillas, limas, lijas, entre otros) verificando su superficie para evitar ceceos en la ejecución musical y favorecer la ejecución.

CR3.6 El reentrastado se realiza rasurando con el serrucho de entraste de acuerdo con la nueva regla, en su caso, clavando y repasando los nuevos trastes, para garantizar la funcionalidad del instrumento.

CR3.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de daños y anomalías en el diapason de instrumentos musicales de cuerda.

RP4: Sustituir cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, elaboración, ajuste y encolado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las cejillas o cejuelas se extraen, descolándolas con ayuda de una espátula, en su caso, garantizando la integridad de su alojamiento, para proceder a su sustitución.

CR4.3 La superficie de contacto se limpia de restos de cola, en su caso, para garantizar la estabilidad de su alojamiento.

CR4.4 Las cejillas se elaboran y encolan, en su caso, ajustando sus dimensiones, ranurado y superficies de contacto para garantizar su funcionalidad.

CR4.5 Las cejuelas se elaboran ajustando sus dimensiones y superficies de contacto para garantizar su funcionalidad.

CR4.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda.

RP5: Repasar y retocar el barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (limpieza, homogeneización, tintado, barnizado, pulido y lustrado, entre otras), según lo establecido en el plan de intervención, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 Los elementos removibles, cejilla, cejuela, clavijas, clavijeros mecánicos, cordal o puentes se desmontan garantizando la integridad y localización de las piezas, para permitir las operaciones posteriores.

CR5.3 Las superficies a reparar se limpian, rellenan y pulen, según el caso, garantizando la integridad del instrumento, para obtener una superficie homogénea.

CR5.4 Las superficies desnudas o crudas, se tratan con tapaporos, verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso, para garantizar la calidad del acabado.

CR5.5 Las superficies decoloradas se tratan con tintes o colorantes, en su caso, para homogeneizar la apariencia visual del instrumento.

CR5.6 La superficie tratada se protege con sucesivas capas de barniz y lija, en su caso, para proteger y fijar el color.

CR5.7 La superficie se pule y lustra, mediante técnicas específicas, para igualar el aspecto general del instrumento.

CR5.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual para garantizar la calidad del proceso de repaso y retoque del barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda.

RP6: Sustituir y ajustar el alma de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR6.1 El proceso de sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El alma se extrae utilizando el hierro del alma o almero y el extractor de alma, garantizando la integridad de las efes y tapa superior, para proceder a su sustitución.

CR6.3 El nuevo alma se coloca a través de la efe, utilizando el hierro de alma o almero, ajustándola a las superficies interiores de la tapa y fondo, para obtener un acople homogéneo y firme.

CR6.4 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda.



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

Banco de trabajo. Pastas para clavijas. Grasas y aceites lubricantes. Torno. Documentación, programas y sistemas de cálculo de regla. Colas. Tenacillas. Herramientas manuales (cepillos, cuchillas, serrucho de entrastado, limas y limas de repasar trastes, regla, tacos de repaso de trastes, afila clavijas, escariador, piedras de afilar, lijas, espátulas, almero, extractor de almas, entre otros). Maderas. Pastas de sellado. Puentes. Almas. Cejillas. Cejuelas. Diapasones. Trastes. Clavijas. Clavijeros mecánicos. Botones. Picas. Tapaporos. Barnices. Tintes. Colorantes.

**Productos y resultados:**

Reparación de anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica. Sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda. Reparación de anomalías y defectos en el diapason de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda. Repasado y retoque de barnices de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Documentación sobre reglas calculadas. Instrucciones de utilización de productos de limpieza. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REPARAR DAÑOS Y ANOMALÍAS ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: UC2125\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Abrir y cerrar la caja de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desencolado, reintegración, reubicación y acabado de superficies) según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La cenefa se retira en su caso, garantizando la integridad de la tapa o fondo y de los aros para tener acceso a la junta de unión de aros y tapa o fondo.

CR1.3 La tapa o fondo se desencola de sus aros, zoque y tacos utilizando espátulas, agua, alcohol, entre otros para acceder al interior del instrumento.

CR1.4 Las superficies de encolado se reintegran, en su caso, utilizando maderas similares para consolidar las superficies.

CR1.5 Las superficies reintegradas se rectifican o se limpian de colas, según el caso, para recuperar los planos.

CR1.6 Las superficies se encolan utilizando colas y utillaje de sujeción y apriete para cerrar el instrumento.

CR1.7 Las cenefas se reubican, en su caso, utilizando colas y utillaje de sujeción y apriete específico para recuperar el estado original del instrumento y evitar deformaciones.

CR1.8 Las superficies se rectifican, limpian y se retocan con barnices, en su caso, para recuperar el aspecto estético del instrumento.

CR1.9 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida y control visual para garantizar la calidad del proceso de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Reparar daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (reintegración, refuerzo y reubicación), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las roturas (grietas, desencoladuras y fracturas) se limpian utilizando disolventes y productos específicos tales como agua, carbonato de sodio, jabón, entre otros, para eliminar residuos.

CR2.3 Las maderas se reubican utilizando gatos, tacos, elásticos, cinta, entre otros para recuperar la integridad original.

CR2.4 Los desgastes o pérdidas de material se reintegran utilizando maderas y materiales similares al original o con materiales específicos como masillas, pastas, resinas, colas, entre otros, para aproximarse al estado original del instrumento.

CR2.5 Las superficies se encolan utilizando colas y utillajes de sujeción para consolidar el instrumento.

CR2.6 Las superficies encoladas se limpian eliminando los excesos de colas para proceder a su refuerzo interior y retoque de barniz, en su caso.

CR2.7 Las roturas encoladas se refuerzan en su caso utilizando los procedimientos y materiales específicos (sello de alma, microfibras, pergaminos, papel, piezas de madera, telas, entre otros) para consolidar el instrumento.

CR2.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Reparar roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desmontaje, reducción de fracturas, reubicación, encolado, rectificado limpieza y retoque), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El instrumento se desmonta de sus elementos removibles, manteniendo su integridad y conservando las piezas para proceder a su reparación.

CR3.3 Las fracturas o roturas de mango, clavijero y diapasón se reducen reubicando las maderas en su posición original para proceder a su encolado.

CR3.4 Las superficies reubicadas se encolan, utilizando utillaje específico de sujeción y apriete para consolidar el mango.

CR3.5 Las superficies encoladas se refuerzan en su caso utilizando pernos, láminas y sellos en madera, entre otros para garantizar la solidez del mango.

CR3.6 Las superficies se rectifican, limpian y se retocan con barnices, en su caso, para recuperar el aspecto estético del instrumento.

CR3.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Productos de limpieza de roturas en maderas (disolventes, agua, carbonato de sodio, jabón, entre otros). Maderas. Masillas. Pastas. Resinas. Colas. Tacos de protección. Elásticos. Cinta. Utillajes de sujeción y apriete. Barnices. Materiales de refuerzo de roturas (sello de alma, microfibras, pergaminos, papel, piezas de madera, telas, entre otros). Herramientas manuales (espátulas, sierras, cepillos, formones, gubias, limas, escofinas, tijeras, pinzas, brochas, pinceles, calibres, reglas, entre otros). Productos desencolantes. Materiales de refuerzo de superficies encoladas (pernos, láminas y sellos en madera, entre otros).

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

Reparación, reintegración y refuerzo de roturas en la caja del instrumento. Reparación, reintegración y refuerzo de desgastes. Apertura y cierre de la caja de instrumentos

musicales de cuerda. Reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda. Retoques de barniz.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Catálogos de proveedores. Instrucciones de uso de resinas, disolventes, desencolantes, barnices, entre otros. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: SUSTITUIR PIEZAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: UC2126\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Sustituir el diapasón de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desencolado, ajuste, encolado, repasado rectificado, pulido y entrastado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de sustitución de diapasón de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El diapasón se desencola utilizando espátulas, agua, alcohol, aplicación de calor, entre otros para proceder a su sustitución.

CR1.3 Las superficies se limpian y rectifican utilizando cuchillas, cepillos, agua caliente, lijas, entre otros para recuperar el plano de encolado.

CR1.4 El diapasón se ajusta utilizando técnicas y procedimientos específicos de construcción de diapasones para proceder a su montaje.

CR1.5 El diapasón se encola utilizando utillaje específico de sujeción y apriete para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR1.6 El diapasón se repasa, rectifica, pule y entrasta, en su caso, garantizando la integridad del instrumento para recuperar su funcionalidad.

CR1.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de diapasón de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir el medio mango de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, elaboración, encastrado, encolado, tallado, repasado, pulido y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El mango se extrae de su caja, utilizando sierras, espátulas, alcohol, agua caliente, entre otros para proceder a su sustitución.

CR2.3 La pala o cabeza y clavijero se extrae de su mango, en su caso, utilizando sierras, cepillos, alcohol, agua caliente, en su caso, para proceder a su re-encastre.

CR2.4 El bloque del medio mango se realiza partiendo de maderas similares al original para proceder a sus encastres.

CR2.5 Los encastres se realizan utilizando cepillos, formones, sierras, cuchillas, limas, entre otros, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas, para preparar las superficies de encolado.

CR2.6 El medio mango se encola a caja, cabeza y talón, en su caso, utilizando colas y utillaje específico de sujeción y apriete para garantizar la estabilidad funcional del instrumento.

CR2.7 El medio mango se talla, repasa y pule teniendo en cuenta las superficies adyacentes para conseguir su enrasado.

CR2.8 Las superficies se limpian se re-barnizan o se impregnan en aceites, entre otros procedimientos, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar la manejabilidad.

CR2.9 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Sustituir la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, encastrado, encolado y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La pala o cabeza y clavijero se extrae de su mango, en su caso, utilizando sierras, cepillos, alcohol, agua caliente, en su caso, para proceder a su sustitución.

CR3.3 Los encastres se realizan utilizando cepillos, formones, sierras, cuchillas, limas, entre otros, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas y garantizando alineaciones y angulaciones, para preparar las superficies de encolado.

CR3.4 La pala, cabeza o clavijero se encola utilizando utillaje específico de sujeción, apriete y protección (gomas, corcho, moldes en resinas, entre otros) para estabilidad de la unión.

CR3.5 Las superficies se limpian y se rebarnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR3.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda.

RP4: Sustituir aros de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los aros se extraen utilizando espátulas, cuchillas, escoplo, formones, gramí de corte, agua caliente, entre otros, garantizando la integridad del instrumento, para proceder a su sustitución.

CR4.3 La forma y dimensiones de aro se ajustan utilizando técnicas específicas de construcción de aros y empleando maderas lo más parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR4.4 El aro se encola utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR4.5 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR4.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda.

RP5: Sustituir el fondo de los instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado, restitución de filetes y/o cenefas,

y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de sustitución del fondo de los instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se extrae utilizando espátulas, agua caliente, alcohol entre otros y quitando las cenefas en su caso, para proceder a su sustitución.

CR5.3 Las superficies de encolado se sellan y repasan homogeneizándolo con las superficies existentes para garantizar la calidad del encolado.

CR5.4 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se ajusta utilizando técnicas específicas de construcción de fondos y empleando maderas lo más parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR5.5 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se encola, realizando los encastres de barras en su caso, verificando la angulación tapa mango y realizando correcciones en su caso, y utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR5.6 Los filetes y/o cenefas se restituyen, en su caso, teniendo en cuenta los materiales y dimensiones originales para garantizar la estética del conjunto.

CR5.7 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR5.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de fondo de instrumentos musicales de cuerda.

RP6: Sustituir la tapa de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado, restitución de filetes y/o cenefas, diapasón y puente, y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR6.1 El proceso de sustitución de tapa de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La tapa se extrae utilizando espátulas, agua caliente, alcohol entre otros y quitando las cenefas, diapasón y puente en su caso, para proceder a su sustitución.

CR6.3 Las superficies de encolado se sellan y repasan homogeneizándolo con las superficies existentes para garantizar la calidad del encolado.

CR6.4 La tapa se ajusta utilizando técnicas específicas de construcción de tapas y empleando maderas lo más parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR6.5 La tapa se encola, realizando los encastres de barras en su caso, verificando la angulación tapa mango y realizando correcciones en su caso, y utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR6.6 Los filetes y/o cenefas, diapasón y puente se restituyen, en su caso, teniendo en cuenta los materiales y dimensiones originales para garantizar la estética y funcionalidad del instrumento.

CR6.7 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR6.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de tapa de instrumentos musicales de cuerda.

RP7: Sustituir las barras de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste y encolado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR7.1 El proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 Las barras se extraen utilizando cepillos, formones, cuchillas, en otros, garantizando la integridad de la tapa o fondo en su caso, para proceder a su sustitución.

CR7.3 La superficie de encolado de tapa o fondo se limpia de restos de colas, cuidando su integridad para garantizar la calidad del encolado.

CR7.4 Las barras se ajustan a las superficies de encolado, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas y garantizando alineaciones y curvaturas, verificando la uniformidad del contacto para garantizar su integración en el instrumento.

CR7.5 Las barras se encolan, tallan y calibran utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la calidad del encolado y la calidad acústica del instrumento.

CR7.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda.



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

Herramientas y productos de descolado (espátulas, agua, alcohol, útiles de aplicación de calor, entre otros). Herramientas manuales (cuchillas, cepillos, lijas, sierras, formones, limas, gubias, entre otras). Productos de limpieza para maderas. Utillaje de sujeción, apriete y protección (gomas, corcho, moldes y soleras, gatos, entre otros). Maderas. Piezas y elementos de sustitución. Colas. Aceites. Barnices. Cenefas.

**Productos y resultados:**

Sustitución de diapason, medio mango, pala, cabeza o clavijero, aros, fondo, tapa, barras, puente de instrumentos musicales de cuerda.

**Información utilizada o generada:**

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Instrucciones de uso de resinas, disolventes, descolantes, barnices, entre otros. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL****Nivel: 2****Código: UC1690\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

### **Productos y resultados:**

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

**Información utilizada o generada:**

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

**MÓDULO FORMATIVO 1: DETERMINACIÓN DE INTERVENCIONES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: MF2122\_3****Asociado a la UC: Determinar intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, según la tipología del instrumento a reparar o mantener, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir el proceso de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Identificar tipos de instrumentos musicales de cuerda enumerando las características diferenciadoras entre ellos en función de modelos, fabricantes, periodos de construcción y calidades.*

*CE1.3 Definir daños y anomalías más habituales en instrumentos musicales de cuerda relacionándolas con sus causas y las posibilidades de intervención en cada caso.*

*CE1.4 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.5 En un supuesto práctico de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de daños y anomalías, mediante el análisis mecánico, acústico y visual:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.*

*- Verificar la existencia de desencoladuras, roturas, fisuras, deformaciones, erosiones, golpes en la estructura y elementos de instrumento de cuerda.*

- Verificar la existencia de manchas o decoloraciones en las superficies de instrumento de cuerda.

- Documentar el estado mediante la redacción de un informe de evaluación.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Describir el proceso de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, relacionándolo cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Definir criterios de determinación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda relacionándolos con las características de los instrumentos y los materiales, técnicas y procedimientos a aplicar.*

*CE2.3 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.4 En un supuesto práctico de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro y su informe de evaluación:*

- Reconocer las características del instrumento y sus daños y anomalías relacionándolas con las posibilidades de recuperación funcional y estética.

- Determinar la secuencia de operaciones y trabajo realizando una previsión de tiempos de ejecución.

- Determinar los materiales, técnicas y procedimientos justificando su elección.

- Elaborar el plan de prevención de riesgos justificando las medidas en función de las operaciones, herramientas, maquinaria y materiales a utilizar.

- Elaborar el plan de intervención incorporando los informes de evaluación, secuencia de operaciones, materiales, piezas, plan de prevención y plazos de entrega.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE3.1 Describir el proceso de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con las herramientas informáticas y/o manuales a utilizar y documentos a consultar y elaborar.*

*CE3.2 Enumerar los capítulos a considerar valorando su incidencia en el presupuesto.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención dado y documentación gráfica y escrita:*

*- Seleccionar la información pertinente a partir de la documentación dada verificando la fiabilidad de los datos.*

*- Determinar el coste de la mano de obra considerando la estimación de los tiempos de ejecución.*

*- Determinar las necesidades de materiales y piezas valorando su coste a partir de la documentación dada.*

*- Determinar en su caso los trabajos de subcontratación valorando su coste a partir de la documentación dada.*

*- Redactar el presupuesto mediante herramientas manuales e informáticas especificando capítulos, condiciones de pago y las que puedan considerarse de interés para la aceptación del cliente.*

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Desarrollar alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:****1. Técnicas y procedimientos de evaluación de instrumentos musicales de cuerda**

Tipología de instrumentos musicales de cuerda: criterios de clasificación funcionales, musicales y constructivos.

Estilos históricos instrumentos musicales de cuerda.

Elementos estructurales y no estructurales de instrumentos musicales de cuerda.

Materiales de construcción de instrumentos musicales de cuerda.

Riesgos de deterioros de elementos y materiales de instrumentos musicales de cuerda: daños y anomalías.

Metodología del proceso de evaluación de instrumentos musicales de cuerda: detección y documentación de daños y anomalías. Procedimientos de registro documental y de imágenes.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**2. Técnicas y procedimientos de planificación de intervenciones instrumentos musicales de cuerda**

Características específicas de instrumentos musicales de cuerda: identificación de materiales y de técnicas de elaboración.

Criterios de selección de materiales, técnicas y procedimientos.

Estimación de tiempos de ejecución de trabajos: cronogramas.

Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable a intervenciones en instrumentos musicales de cuerda: elaboración de planes de prevención de riesgos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de elaboración de planes de intervención en instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**3. Técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda**

Fuentes de información en la elaboración de presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda.

Técnicas de valoración económica de reparaciones y/o mantenimientos de instrumentos musicales de cuerda.

Herramientas informáticas: hojas de cálculo.

Normativa legal aplicable a presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 determinación de intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA**

**Nivel: 3**

**Código: MF2123\_3**

**Asociado a la UC: Mantener y ajustar instrumentos musicales de cuerda**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*



*CE1.2 Enumerar materiales y utensilios de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, explicando sus condiciones de uso y finalidad dentro del proceso.*

*CE1.3 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.*

*- Realizar la limpieza, el pulido y el lustre de las superficies barnizadas del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.*

*- Realizar la limpieza, el pulido y el lustre de las superficies no barnizadas del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.*

*- Realizar la limpieza, el pulido, el lustre y el engrasado de los elementos metálicos del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.*

*- Verificar la operación mediante control visual.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

**C2:** Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolo cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.*

*- Realizar la sustitución de las cuerdas garantizando la integridad de las superficies y la estabilidad de su atado.*

*- Realizar la sustitución de trastes de tripa, en su caso, verificando la ausencia de defectos en el sonido del instrumento.*

- Realizar la sustitución del cordal verificando su ajuste.
- Extraer y sustituir los golpeadores, en su caso garantizando la integridad de la tapa.
- Extraer y sustituir los clavijeros mecánicos, en su caso, asegurando verificando su funcionalidad.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos sustituidos.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE3.1 Definir el proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con las herramientas informáticas y/o manuales a utilizar y documentos a consultar y elaborar.*

*CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.3 En un supuesto práctico de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el ajuste de cejillas y cejuelas verificando su funcionalidad.
- Realizar el ajuste del cordal, en su caso, verificando su funcionalidad y sonoridad del instrumento.
- Realizar la lubricación y engrase de clavijas y clavijeros, verificando su funcionalidad y estabilidad.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos ajustados.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer y desarrollar alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente la demanda de los clientes.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

### **1. Técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda**

Características superficiales de instrumentos musicales de cuerda: tipos de acabados y su mantenimiento.

Materiales y útiles de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda.

Riesgos de deterioros de la superficie de los instrumentos musicales de cuerda en los procesos de limpieza pulido y lustrado: criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado: aplicación en superficies barnizadas y no barnizadas.

Técnicas y procedimientos de engrasado de elementos mecánicos de instrumentos musicales de cuerda: criterios de selección de materiales y aplicación.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **2. Técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda**

Elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda: tipos, materiales y características.

Función de los elementos en la producción de sonido característico del instrumento.

Criterios de selección de elementos, técnicas y procedimientos.

Técnicas y procedimientos de sustitución de cuerdas.

Técnicas y procedimientos de sustitución de trastes de tripa.

Técnicas y procedimientos de sustitución de cordales.

Técnica de sustitución de clavijeros mecánicos.

Detección de anomalías tras la sustitución de elementos funcionales: pruebas de sonido.

Verificación de procesos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos de cuerda: criterios, parámetros, instrumentos y medios.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **3. Técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda**

Ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda: tipos, herramientas y características.

Corrección de defectos de sonido mediante ajuste de elementos funcionales: criterios de selección y aplicación.

Técnicas y procedimientos de ajuste de cejillas y cejuelas.

Técnicas y procedimientos de ajuste de cordales.

Técnicas y procedimientos de ajuste de clavijas y clavijeros.

Detección de anomalías durante el proceso de ajuste de elementos funcionales: pruebas de sonido.

Verificación de procesos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos de cuerda: criterios, parámetros, instrumentos y medios.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el mantenimiento y ajuste de instrumentos musicales de cuerda, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS NO ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: MF2124\_3****Asociado a la UC: Reparar daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda****Duración: 210 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar el ajuste de los conos de las clavijas, clavijero y alojamiento del botón en su caso, verificando su acople en sus alojamientos, realizando correcciones en su caso y justificando la selección de la herramienta.*

- Verificar las dimensiones, movilidad y engrasado, realizando correcciones en su caso, garantizando la estabilidad y funcionalidad de los elementos ajustados.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste puentes de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución y ajuste puentes de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución y ajuste puentes de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Realizar la extracción del puente fijo, en su caso, garantizando la integridad de la tapa.

- Preparar la superficie de la tapa de apoyo del puente fijo, en su caso, eliminando restos de cola y rectificando sus planos de ajuste.

- Realizar el encolado del puente fijo, en su caso, garantizando la estabilidad y fijación del puente y funcionalidad.

- Ajustar las superficies y alturas del puente móvil, en su caso, verificando su acoplamiento a la tapa y realizando correcciones en su caso.

- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos sustituidos, realizando correcciones en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE3.1 Definir el proceso de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.3 En un supuesto práctico de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en su diapasón y un plan de intervención dados:*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.*
- *Realizar la extracción de trastes garantizando la integridad del diapasón en su caso.*
- *Recalcular la regla de afinación teniendo en cuenta el tiro del instrumento.*
- *Realizar el sellado de fisuras, grietas y ranuras, rectificando y puliendo la superficie del diapasón, verificando su acabado y realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar el reentrastrado, en su caso, verificando la posición de cada uno de los trastes con respecto a la regla y realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE4.1 Definir el proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE4.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE4.3 En un supuesto práctico de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en sus cejillas y/o cejuelas y un plan de intervención dados:*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- *Realizar la extracción de la cejilla y la cejuela, en su caso, garantizando la integridad de su alojamiento.*

- Preparar la superficie de contacto eliminando restos de cola, en su caso, y rectificando sus planos de ajuste.
- Elaborar las cejillas y cejuelas, en su caso, ajustando dimensiones, ranurado y superficies de contacto.
- Realizar el encolado de las cejillas, en su caso, garantizando su estabilidad y fijación.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE5.1 Definir el proceso de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE5.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE5.3 En un supuesto práctico de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en el estado de acabado de su superficie y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje de elementos removibles (cejilla, cejuela, clavijas, clavijeros mecánicos, cordal o puentes, en su caso) garantizando la integridad de los elementos y su localización.
- Realizar la limpieza, rellenado y pulido, en su caso, de las superficies afectadas verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la aplicación del tapaporos y tintado, en su caso, de las superficies afectadas verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la protección de las superficies afectadas, en su caso, mediante barnizados y lijados sucesivos, verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.



- Realizar el pulido y lustrado del barniz, verificando la homogeneidad e integración en el instrumento, realizando correcciones en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE6.1 Definir el proceso de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE6.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE6.3 En un supuesto práctico de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Realizar la extracción del alma, en su caso, garantizando la integridad de la tapa y de las efes.

- Colocar el nuevo alma verificando su acople.

- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

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

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

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer y desarrollar alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

#### **Contenidos:**

### **1. Técnicas y procedimientos de ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda**

Sistemas de sujeción de cuerdas en instrumentos musicales de cuerda: tipos de clavijeros. Evolución a lo largo de la historia.

Materiales para clavijas: características mecánicas.

Herramientas y materiales de ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda.

Causas de deterioro del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda: Inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **2. Técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda**

Sistemas de sujeción de cuerdas en instrumentos musicales de cuerda: tipos de puentes. Evolución a lo largo de la historia.

Materiales para puentes: características mecánicas.

Herramientas y materiales de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda.

Causas de deterioro de puentes de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de puentes.

Proceso de verificación del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda: Inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **3. Técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el diapason de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de diapasones según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Tipos de trastes según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Reglas de afinación: procedimientos de cálculo.

Causas de deterioro de diapasones de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de extracción y reposición de trastes (reentastado).

Técnicas y procedimientos de reparación de grietas y fisuras de diapasones.

Técnicas y procedimientos de rectificación y pulido de diapasones.

Proceso de verificación del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el diapason de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **4. Técnicas y procedimientos de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de cejillas y cejuelas según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Materiales para cejillas y cejuelas: características mecánicas.

Causas de deterioro de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación

Técnicas y procedimientos de extracción y reposición cejillas y cejuelas.

Técnicas y procedimientos de ajuste de cejillas y cejuelas.

Proceso de verificación de la sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

### **5. Técnicas y procedimientos de repasado y retoque de barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de barnices y tintes de instrumentos musicales de cuerda: evolución a lo largo de la historia.

Materias primas de barnices y tintes: características físicas y visuales.

Causas de deterioro de barnices de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de repasado y retoque de barnices.

Proceso de verificación del repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

## **6. Técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de almas de instrumentos musicales de cuerda**

Evolución del alma a lo largo de la historia.

Materiales para almas: características mecánicas.

Causas de deterioro del alma de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos y criterios de aplicación.

Técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de almas.

Proceso de verificación de la sustitución y ajuste de almas: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de almas de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 reparación de daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 4: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA****Nivel: 3****Código: MF2125\_3****Asociado a la UC: Reparar daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.3 Reconocer elementos de cajas de instrumentos musicales de cuerda, identificando los sistemas de encolado que los unen.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con diversos grados de deterioro y un plan de intervención:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Retirar las cenefas en su caso, garantizando la integridad de la tapa o fondo.*

*- Realizar el desencolado de la tapa o fondo justificando el procedimiento empleado.*

*- Realizar la reintegración de las superficies de encolado, justificando la selección de las maderas a utilizar.*

*- Realizar la preparación de las superficies de encolado mediante rectificación y limpieza.*

*- Reubicar cenefas, tapas y fondos, en su caso, mediante encolado verificando la sujeción y apriete y garantizando la calidad.*

*- Realizar el acabado mediante rectificación, limpieza y retoque de las superficies intervenidas.*

- Verificar el proceso mediante control visual realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.3 En un supuesto práctico de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Preparar las roturas mediante limpieza verificando la eliminación de los residuos y realizando correcciones en su caso.
- Reparar los desgastes, pérdidas de material grietas, descoladuras y fisuras mediante reubicación y reintegración justificando el material elegido.
- Realizar la consolidación del instrumento mediante encolado y refuerzo, en su caso, eligiendo y justificando medios y materiales.
- Realizar el acabado mediante limpieza y retoque de las superficies intervenidas.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos reparados, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE3.1 Definir el proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.3 En un supuesto práctico de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en su diapason y un plan de intervención dados:*

- *Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- *Realizar el desmontaje de las partes removibles garantizando su integridad y conservación.*
- *Reducir las fracturas o roturas mediante reubicación de maderas.*
- *Realizar la consolidación del instrumento mediante encolado y refuerzo, en su caso, eligiendo y justificando medios y materiales.*
- *Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.*
- *Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer y desarrollar alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Técnicas y procedimientos de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda**

Sistemas de ensamblado de cajas en instrumentos musicales de cuerda: tipos de encajes y encolados. Evolución a lo largo de la historia.

Materiales de desencolado: disolventes de colas.

Herramientas de apertura de instrumentos musicales de cuerda.

Técnicas y procedimientos de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación de la apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

## **2. Técnicas y procedimientos de cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda**

Materiales de encolado: tipos de colas.

Herramientas y materiales de cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda.

Técnicas y procedimientos de cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación del cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

## **3. Técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda**

Causas de deterioro de las cajas de instrumentos musicales de cuerda: cargas estructurales y resistencia del material.

Herramientas y materiales de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda.

Técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación de la reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

## **4. Técnicas y procedimientos de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de mástiles según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Causas de deterioro de los mástiles de instrumentos musicales de cuerda: cargas estructurales y resistencia del material.

Técnicas y procedimientos de reparación de roturas en mástiles de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación de la reparación de roturas en mástiles de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.



Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de reparación de roturas en mástiles de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 reparación de daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA**

**Nivel: 3**

**Código: MF2126\_3**

**Asociado a la UC: Sustituir piezas de instrumentos musicales de cuerda**

**Duración: 240 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

*CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE1.3 En un supuesto práctico de sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*
- Realizar el desencolado del diapasón justificando el procedimiento empleado.*
- Realizar la preparación de las superficies de encolado, mediante limpieza y rectificado.*
- Realizar el ajuste del diapasón justificando la técnica y procedimiento utilizado.*
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.*
- Realizar el acabado del diapasón mediante repasado, rectificación, pulido y entrastado, en su caso.*
- Verificar el proceso mediante control visual realizando correcciones en su caso.*
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

**C2:** Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución del medio mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

*CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE2.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

- Realizar la extracción del mango de la caja y su separación de la pala, cabeza o clavijero, justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Elaborar el medio mango teniendo en cuenta las características del instrumento a reparar.
- Realizar la preparación del encolado mediante realización de encastrés considerando las tensiones y fuerzas solicitadas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Realizar el medio mango mediante talla, repaso y pulido del elemento sustituido.
- Realizar el acabado mediante limpieza, rebarnizado e impregnación de aceite, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos reparados, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE3.1 Definir el proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de la pala o cabeza y clavijero, en su caso, del mango de la caja justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Realizar la preparación del encolado mediante realización de encastrés considerando las tensiones y fuerzas solicitadas.

- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.

- Realizar el acabado mediante limpieza y rebarnizado, en su caso.

- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.

- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE4.1 Definir el proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE4.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE4.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

- Realizar la extracción de los aros justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.

- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.

- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.

- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.

- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.

- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE5.1 Definir el proceso de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE5.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE5.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar la extracción del fondo justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.*

*- Preparar las superficies de encolado mediante sellado y repaso.*

*- Realizar el ajuste del fondo justificando la elección de las maderas.*

*- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.*

*- Restituir filetes y/o cenefas en su caso, justificando la elección de los materiales y dimensiones.*

*- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.*

*- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.*

*- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE6.1 Definir el proceso de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE6.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE6.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar la extracción de la tapa justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.*

*- Preparar las superficies de encolado mediante sellado y repaso.*

*- Realizar el ajuste de la tapa justificando la elección de las maderas.*

*- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.*

*- Restituir filetes y/o cenefas, diapasón, y puente, en su caso, justificando la elección de los materiales y dimensiones.*

*- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.*

*- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.*

*- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

**C7:** Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

*CE7.1 Definir el proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE7.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y Equipos de Protección Individual (EPI).*

*CE7.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:*

*- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.*

*- Realizar la extracción de las barras justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.*

*- Preparar las superficies de encolado mediante limpieza.*

*- Realizar el ajuste de las barras verificando considerando la forma de las superficies de encolado y las tensiones y fuerzas solicitadas.*

*- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.*

*- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.*

*- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.*

*- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer y desarrollar alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:****1. Técnicas y procedimientos de sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de diapasones según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Tipos de trastes según el instrumento: evolución a lo largo de la historia.

Herramientas y materiales de sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda.

Desencolado, ajuste, encolado, repasado, rectificado, pulido y entrastado de diapasones de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación de la sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**2. Técnicas y procedimientos de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda**

Tensiones y fuerzas solicitadas al medio mango de instrumentos musicales de cuerda.

Herramientas y materiales de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda.

Extracción, elaboración, encastrado, encolado, tallado, repasado, pulido y acabado medio mango de instrumentos musicales de cuerda.

Proceso de verificación de la sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

**3. Técnicas y procedimientos de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda**

Tipos de palas, cabezas o clavijeros: evolución a lo largo de la historia.

Tensiones y fuerzas solicitadas a las palas, cabezas o clavijeros de instrumentos musicales de cuerda.

Herramientas y materiales de sustitución de palas, cabezas y clavijeros de instrumentos musicales de cuerda.

Extracción, encastrado, encolado y acabado de palas, cabezas o clavijeros.

Proceso de verificación de la sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.



#### **4. Técnicas y procedimientos de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda**

Maderas para aros de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.

Extracción, ajuste, encolado y acabado de aros.

Proceso de verificación de la sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

#### **5. Técnicas y procedimientos de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda**

Maderas para fondos de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.

Extracción, ajuste, encolado y acabado de fondos.

Proceso de verificación de la sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

#### **6. Técnicas y procedimientos de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda**

Maderas para tapas de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.

Extracción, ajuste, encolado y acabado de tapas.

Proceso de verificación de la sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

#### **7. Técnicas y procedimientos de restitución de filetes y/o cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda**

Maderas para filetes y/o cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.

Restitución de filetes y/o cenefas.

Proceso de verificación de la restitución de filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de restitución de filetes y cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

#### **8. Técnicas y procedimientos de barras de instrumentos musicales de cuerda**

Maderas para barras de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.

Extracción, ajuste y encolado de barras.

Proceso de verificación de la sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales y pruebas acústicas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda: medidas preventivas.

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

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

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

- Taller de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 6: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: MF1690\_2

Asociado a la UC: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Duración: 60 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

*CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.*

*CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.*

*CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.*

*CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.*

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

*CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.*

*CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.*

*CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.*

*CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.*

*CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.*

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

*CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.*

*CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.*

*CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.*

*CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.*

*CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.*

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

*CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.*

*CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.*

*CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.*

*CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.*

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

*CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.*

*CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.*

*CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.*

*CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.*

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

*CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.*

*CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.*

*CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.*

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

#### **Contenidos:**

##### **1. Normativa para los talleres artesanos**

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

##### **2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano**

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

### **3. Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía**

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales.  
Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

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

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

Aula polivalente de un mínimo de 2 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 organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

## **ANEXO VIII**

(Sustituye al Anexo CDXLVI establecido por el Real Decreto 1096/2011, de 22 de julio)

### **Cualificación profesional: Gestión y organización de equipos de limpieza**

**Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad**

**Nivel: 3**

**Código: SSC446\_3**

#### **Competencia general**

Establecer el plan de actividades de los profesionales y supervisar sus trabajos, gestionando los materiales a utilizar, para garantizar la limpieza de los centros asignados, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva, y a los estándares de calidad.

#### **Unidades de competencia**

**UC1434\_3:** Planear la organización del trabajo de limpieza y la gestión de los profesionales

**UC1435\_3:** Supervisar los trabajos de limpieza

**UC1436\_3:** Gestionar el material de limpieza y su almacenaje

## Entorno Profesional

### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de limpieza e higienización, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de actividades de limpieza en el subsector relativo a limpieza general de edificios de ámbito público o privado.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Encargados de limpieza

Responsables de equipo de limpieza

Supervisores de limpieza

### Formación Asociada (390 horas)

#### Módulos Formativos

**MF1434\_3:** Planificación del trabajo de limpieza y la gestión de los trabajadores. (180 horas)

**MF1435\_3:** Supervisión de los trabajos de limpieza y establecimiento de procedimientos de comunicación en el entorno laboral (120 horas)

**MF1436\_3:** Gestión y almacenamiento de material de limpieza (90 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PLANEAR LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE LIMPIEZA Y LA GESTIÓN DE LOS PROFESIONALES

Nivel: 3

Código: UC1434\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar el plan de trabajo de limpieza en función de las características del inmueble y del contrato pactado, para organizar el trabajo de los profesionales a su cargo.

CR1.1 El plan de trabajo se prepara, teniendo como referencia la información recogida del reconocimiento previo del inmueble, valorando las características del

mismo, verificando las dimensiones y características de los espacios y del mobiliario a limpiar, para optimizar los recursos.

CR1.2 Las actividades, frecuencias y tiempos de limpieza se establecen, en función de las condiciones contractuales pactadas, para garantizar la satisfacción de las partes implicadas.

CR1.3 Los métodos de trabajo y técnicas a aplicar se determinan, adecuándolas al centro de trabajo, para obtener la eficacia en el servicio.

CR1.4 La planificación de los recursos humanos se programa para atender a las características de la actuación y los acuerdos pactados, determinando las medidas de seguridad a tomar respecto a los mismos.

CR1.5 Los productos, útiles y maquinaria a emplear se seleccionan, valorando las características del contexto de actuación, para establecer el plan de trabajo.

CR1.6 El plan de trabajo establecido se valora periódicamente, para comprobar que se ajusta a las características y necesidades del inmueble y del contrato pactado, reajustándolo en caso necesario.

RP2: Distribuir a los operarios a su cargo: limpiadores, cristaleros y especialistas conforme al contexto de actuación y al contrato pactado, para permitir llevar a cabo el plan de trabajo definido.

CR2.1 La distribución de los trabajadores en los puestos de trabajo se efectúa en función de sus características y competencias, para adecuar la plantilla a las necesidades del contexto de actuación.

CR2.2 Las tareas a los trabajadores se distribuyen, teniendo en cuenta la forma y los tiempos en que se tienen que realizar las actividades predeterminadas en el plan de trabajo, para obtener el rendimiento esperado.

CR2.3 La distribución de los profesionales se realiza, ajustándose al plan de trabajo, para que su actuación permita alcanzar los resultados previstos.

RP3: Realizar el seguimiento y control de los trabajadores a su cargo: limpiadores, cristaleros, especialistas y responsables de equipo, manifestando al cliente o a sus superiores las incidencias relacionadas con la normativa laboral aplicable sobre convenios colectivos y/o los procedimientos de limpieza establecidos en el contrato entre cliente y empresa para cumplir con el plan de trabajo específico.

CR3.1 Las contingencias que pueden interferir en la prestación del servicio se estiman, comprobando los datos obtenidos a partir de los procedimientos de seguimiento y control de los profesionales establecidos, para identificar las circunstancias reales en la prestación del servicio.

CR3.2 Las normas de control de asistencia se comunican a los trabajadores para salvaguardar la prestación del servicio, cumpliendo lo previsto en el plan de trabajo.



CR3.3 La sustitución del trabajador se efectúa según el procedimiento establecido en el contrato firmado entre cliente y empresa de limpieza para garantizar el cumplimiento de la actividad de limpieza.

CR3.4 Los partes relativos a cualquier incidencia con los trabajadores se tramitan una vez cumplimentados según instrucciones establecidas, para verificar o comprobar cualquier actuación o suceso con posterioridad.

CR3.5 Las incidencias producidas en el proceso de limpieza se comunican a los afectados y órganos competentes, para que todas las partes tengan conocimiento de la misma.

RP4: Incorporar las medidas de seguridad al plan de trabajo, ajustándose a la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, para prevenir los riesgos derivados de las instalaciones y del puesto de trabajo.

CR4.1 Las condiciones de seguridad de los equipos, métodos y procedimientos de trabajo se verifican en relación con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y con las normas internas de la empresa de limpieza para prevenir riesgos, (plan de prevención de riesgos laborales), comunicando a los superiores cualquier anomalía para su conocimiento y efecto.

CR4.2 Los riesgos asociados a los útiles o herramientas, productos, máquinas y accesorios se identifican, recogiendo la información pertinente, para su valoración y adecuación de la actuación laboral a las circunstancias.

CR4.3 Las condiciones de seguridad derivadas de la actividad en el puesto de trabajo, y las instalaciones se verifican, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y las normas internas del centro específico en el que se desarrolla la acción de limpiar, para salvaguardar la integridad y salud de los trabajadores a su cargo.

CR4.4 Las medidas para la eliminación de los riesgos detectados en las instalaciones se instauran de forma inmediata, para cumplir con lo que la ley determina, prevaleciendo la integridad personal de los profesionales a su cargo frente a la actividad de limpiar.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Métodos de trabajo. Técnicas de comunicación. Gestión de conflictos.

**Productos y resultados:**

Plan de trabajo elaborado. Gestión de personal realizada. Seguimiento y control de trabajadores realizado. Incorporación de medidas de seguridad al plan de trabajo realizada.

**Información utilizada o generada:**

Normativa laboral. Documentación sobre gestión de conflictos. Documentación sobre técnicas de comunicación.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: SUPERVISAR LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA

Nivel: 3

Código: UC1435\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar el uso de útiles, productos, máquinas y accesorios verificando su adecuación a los objetivos propuestos para comprobar su idoneidad respecto al plan de trabajo de limpieza.

CR1.1 La elección y uso de útiles, productos, máquinas y accesorios se verifica, comprobando si se adecuan a la tarea a realizar para cumplir los objetivos propuestos en el plan de trabajo de limpieza.

CR1.2 La eliminación de los residuos de los productos tóxicos se comprueba que se realiza, atendiendo a la normativa de protección medioambiental, para evitar posibles elementos que favorezcan la contaminación.

CR1.3 El consumo equilibrado de agua y energía se garantiza que se realiza de forma responsable, minimizando su consumo para optimizar su utilización.

RP2: Supervisar los trabajos del personal durante y después de su ejecución para comprobar su adecuación respecto al plan de trabajo de limpieza previsto, verificando su cumplimiento.

CR2.1 Las tareas realizadas por los trabajadores se comprueban para verificar que cumplen con las condiciones de higiene y calidad, en función del plan de trabajo de limpieza establecido en el contrato.

CR2.2 La utilización del equipo de protección individual pertinente a la tarea de limpieza se comprueba acorde con las normas establecidas en las notas de prevención, verificando su homologación, para certificar la idoneidad de las condiciones de seguridad.

CR2.3 Los requisitos establecidos en las normas de prevención, notas técnicas, protocolos preventivos para riesgos higiénicos por enfermedades infecciosas, así como los protocolos establecidos por la empresa y el propio cliente, se aplican garantizando las condiciones de seguridad y salud.

CR2.4 Los errores de ejecución se corrigen con el asesoramiento necesario del servicio de prevención de riesgos laborales, técnico de la disciplina de seguridad o bien de servicio de prevención, propio o ajeno, determinando alternativas para optimizar el servicio.

CR2.5 El uso de los equipos de protección individual en el lugar de trabajo se comprueba para respetar la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, reconociendo la obligatoriedad de su uso.

CR2.6 Las anomalías de los equipos de protección individual se comunican a los superiores, a los afectados y a los responsables de los trabajos para su subsanación, valorando esta como prioritaria y urgente.

CR2.7 El seguimiento continuo de control de calidad implantado por la empresa se realiza ajustándose a los procesos establecidos en la certificación.

RP3: Mantener una comunicación fluida con el cliente y la empresa para detectar y gestionar posibles necesidades y/o conflictos, valorando el contrato acordado.

CR3.1 Las desviaciones respecto del contrato se contrastan con el cliente y el encargado o responsable de la empresa de limpieza, para valorar y atender las sugerencias y/o necesidades que se detectan por ambas partes, promoviendo un proceso de comunicación bidireccional de forma continuada.

CR3.2 Las propuestas y/o modificaciones que permitan ajustar el trabajo a los resultados acordados se transmiten a los trabajadores a su cargo, para favorecer la satisfacción del cliente con el mismo.

CR3.3 El intercambio de comunicación con los trabajadores se produce de forma continuada y bidireccional, para optimizar la calidad del trabajo y enriquecer las relaciones laborales, promoviendo la satisfacción de todos los implicados.

CR3.4 Los conflictos que puedan surgir entre los trabajadores se gestionan inmediatamente, para no entorpecer el normal funcionamiento del trabajo, minimizando las consecuencias derivadas de los mismos.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Productos químicos. Maquinaria de limpieza. Herramientas y útiles. Útiles de mantenimiento y conservación de la maquinaria.

**Productos y resultados:**

Supervisión de trabajos efectuada. Comunicación fluida establecida. Verificación de EPI realizada.

**Información utilizada o generada:**

Documentación especializada de productos químicos. Especializada de Riesgos laborales, relativa a las máquinas, su mantenimiento y conservación. Riesgos relacionados con la ergonomía y la psicología.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR EL MATERIAL DE LIMPIEZA Y SU ALMACENAJE

Nivel: 3

Código: UC1436\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar los recursos materiales para posibilitar la realización del trabajo, considerando el contrato acordado.

CR1.1 Las cantidades de productos, útiles, tipo de maquinaria y accesorios se comprueban regularmente, verificando que son suficientes para realizar los trabajos de limpieza.

CR1.2 El control de existencias se efectúa a través de fichas de almacén y hojas de pedido, para garantizar el servicio, atendiendo a lo dispuesto en las cláusulas del contrato.

CR1.3 Las máquinas, accesorios y útiles deteriorados se reponen o sustituyen, en su caso, para garantizar el uso seguro de los mismos, asegurando la continuidad en la prestación del servicio.

CR1.4 La petición para la reposición y solicitud de nuevos productos, útiles, maquinaria y accesorios se realiza, considerando los plazos de respuesta del proveedor, para garantizar la prestación del servicio de limpieza en las condiciones acordadas.

RP2: Almacenar los recursos materiales, atendiendo a las exigencias de los productos, útiles, maquinaria y accesorios y a las características físicas del espacio de almacenamiento para optimizar los tiempos de gestión del mismo, garantizando la seguridad en su realización.

CR2.1 El espacio físico se ajusta a la normativa aplicable de higiene y seguridad (Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, entre otros), verificando su cumplimiento, para evitar cualquier riesgo a los profesionales.

CR2.2 El espacio de almacenaje se mantiene en condiciones de orden y limpieza, para permitir su utilización, comprobando su cumplimiento.

CR2.3 Las etiquetas de los productos, útiles, maquinaria y accesorios se interpretan, valorando el nivel de peligrosidad de los mismos, interpretando sus pictogramas y sus hojas de seguridad para actuar, previniendo cualquier situación de peligro durante su almacenamiento.

CR2.4 El almacenamiento de útiles, maquinaria, accesorios y productos se realiza, valorando su ubicación en función de variables físicas y factores de riesgo, para garantizar la operatividad de su utilización.

CR2.5 Los recursos materiales se disponen de forma que permita su identificación y manipulación, para garantizar la optimización de los tiempos de realización de éstos.

CR2.6 Las normas establecidas en los planes de seguridad y emergencia de la empresa se identifican para actuar conforme a las mismas, llevando a cabo las acciones preventivas y correctoras, en caso necesario.

CR2.7 Los datos reseñados en la documentación del pedido se contrastan con los de la petición de compra y, en su caso, se acepta o rechaza según los procedimientos establecidos para realizar la recepción.

RP3: Inspeccionar los útiles, productos, máquinas y accesorios de limpieza empleados y almacenados, asegurando su funcionamiento, para garantizar la prestación del servicio de limpieza contratado por el cliente.

CR3.1 El inventario de equipamientos se determina para prever su conservación, mantenimiento y restauración, en caso necesario, garantizando la continuidad de la limpieza del centro de trabajo.

CR3.2 El funcionamiento de los útiles, máquinas y accesorios se controla a través de una parte que indique su estado, para permitir su utilización en cualquier momento.

CR3.3 Los trámites establecidos para la reparación se inician con premura en caso de que la máquina y/o accesorios estén estropeados, para su reparación, garantizando la continuidad de la realización del trabajo.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Métodos para comprobar la eficacia de las medidas de prevención implantadas. Información de los trabajadores. Equipos de protección individual (EPI). Medios de balizamiento.

**Productos y resultados:**

Gestión de recursos materiales realizada. Almacenamiento de materiales realizado. Inspección de productos realizada.

**Información utilizada o generada:**

Normativa y documentación sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de seguridad y salud en el trabajo. Documentación de la normativa interna de los centros de trabajo.

## MÓDULO FORMATIVO 1: PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE LIMPIEZA Y LA GESTIÓN DE LOS TRABAJADORES

Nivel: 3

Código: MF1434\_3

Asociado a la UC: Planear la organización del trabajo de limpieza y la gestión de los profesionales

Duración: 180 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Distinguir las características de un inmueble para identificar las necesidades relacionadas con la limpieza, teniendo en cuenta un presupuesto.

*CE1.1 Reconocer el contenido de la normativa sobre prevención de riesgos laborales relacionándolo con la actividad de limpieza.*

*CE1.2 Describir las características y necesidades de supuestos espacios, identificando los tipos de materiales, mobiliario e infraestructura para realizar su limpieza.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de planificación del trabajo de limpieza, definir las zonas y espacios a limpiar, estableciendo tiempos, personal, procedimientos, técnicas y materiales.*

*CE1.4 Identificar los riesgos laborales en las tareas a realizar, previniendo posibles accidentes.*

C2: Componer un plan de trabajo, interpretando los acuerdos del cliente referentes a plazos, frecuencias y resultados, determinando los recursos humanos y materiales necesarios.

*CE2.1 En un supuesto práctico de elaboración de un plan de trabajo de limpieza, estableciendo técnicas de limpieza, procesos de limpieza adecuados a cada material, y procedimientos a seguir:*

*- Seleccionar la información útil o relevante valorando el servicio de limpieza a realizar de un inmueble.*

*- Marcar la secuencia lógica de la tarea y el tiempo estimado de ejecución ajustándose al procedimiento establecido.*

*- Seleccionar el personal de limpieza, ajustando a la tarea, los métodos y las técnicas de limpieza.*

*- Distribuir las tareas a los profesionales, teniendo en cuenta el nivel de especialización de la misma, para obtener la mayor calidad de servicio y un menor coste.*

*- Seleccionar útiles, máquinas y productos, evitando el daño al medio ambiente.*

*- Generar procedimientos de evaluación de la actividad realizada, comparando esta con los objetivos planteados.*

*CE2.2 Describir las medidas de seguridad que deben adoptar los profesionales en un proceso de limpieza, evitando cualquier tipo de riesgo.*

*CE2.3 Enumerar los momentos de revisión de un plan de trabajo, evitando posibles desajustes en su aplicación y las medidas a tomar en caso necesario.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de incorporación de medidas de seguridad al plan de trabajo, elaborar procedimientos para considerar las características del lugar, equipos, métodos y procedimientos de trabajo vinculados a la normativa sobre prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo e instalaciones y las normas internas de la empresa en la limpieza de un inmueble, detectando las anomalías y señalando la forma y momento para la comunicación de las contingencias a los superiores.*

C3: Seleccionar los distintos tipos de operarios/as de limpieza, atendiendo a las características de la actividad a realizar recogidas en un plan de trabajo.

*CE3.1 Reconocer las características a tener en cuenta en un contexto de actuación, determinando las características y competencias profesionales de la plantilla más acordes al mismo.*

*CE3.2 En supuesto práctico de selección de personal de limpieza, asignar la forma de actuación y los tiempos a las actividades de limpieza, garantizando el cumplimiento de lo establecido en un contrato.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de evaluación de la selección del personal de limpieza, identificar los resultados previsibles en función de la distribución de los profesionales, valorando una posible mejor relación coste-calidad de la actividad de limpiar.*

C4: Definir mecanismos de control y seguimiento de las acciones de los operarios de limpieza, dirigiendo su actuación y garantizando el cumplimiento de lo establecido en un plan de trabajo marcado.

*CE4.1 Enumerar las pautas de actuación y comunicación a seguir, llevando a cabo el control y seguimiento de los profesionales.*

*CE4.2 Identificar la normativa laboral aplicable al contexto de limpieza, considerando su especificidad.*

*CE4.3 Describir las actuaciones y procedimientos de los órganos inspectores en materia de condiciones de trabajo.*

*CE4.4 Interpretar las normas y disposiciones legales cuyo contenido afecte a los derechos y deberes de los trabajadores ajustando nuestra actuación a las mismas.*

*CE4.5 Reconocer el momento y circunstancias para la sustitución de un trabajador, estableciendo el procedimiento para llevarlo a cabo.*

*CE4.6 Enumerar los indicadores de la existencia de riesgos relacionados con la organización del puesto de trabajo y las instalaciones, estableciendo medidas para la eliminación de los peligros.*

*CE4.7 Enunciar las incidencias producidas en un puesto de trabajo, estableciendo la forma y condiciones para informar sobre ellas.*

*CE4.8 Definir los riesgos relacionados con útiles o herramientas, productos, máquinas y accesorios valorándolos y adecuando la actuación a los mismos.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.1 y CE2.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

Conocimiento organizativo.

Trabajo en equipo y cooperación.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

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

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la igualdad de trato entre hombres y mujeres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:**

**1. Establecimiento del plan de trabajo de limpieza**

Organización del trabajo.

**2. Determinación de método y técnica de limpieza**

Establecimiento de frecuencias.

Cálculo de tiempos.

Distribución de tareas.

Recursos materiales.

Implementación.

Evaluación del trabajo.



### **3. Distribución de los profesionales en un equipo de limpieza**

Pautas y criterios de actuación.

Recursos humanos.

### **4. Seguimiento y control de los profesionales en un plan de limpieza**

Pautas de actuación.

Contingencias.

Incidencias: Partes y comunicación.

Control de asistencia.

Sustitución del trabajador.

### **5. Normativa relativa a equipos y materiales vinculados a un plan de limpieza**

Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Protección medioambiental.

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

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

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

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 planificación y organización del trabajo y la gestión de los trabajadores, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 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 2: SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA Y ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL

Nivel: 3

Código: MF1435\_3

Asociado a la UC: Supervisar los trabajos de limpieza

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar los conceptos de suciedad, limpieza, desinfección e higiene para valorar su implicación en la concepción del plan de trabajo.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de limpieza, desinfección e higiene, discriminando los grados de ejecución que requiere su consecución.*

*CE1.2 Argumentar los beneficios de la eliminación de los residuos de los productos tóxicos, atendiendo a la normativa de protección medioambiental.*

*CE1.3 Describir las consecuencias del consumo equilibrado de agua y energía, teniendo en cuenta un uso responsable.*

*CE1.4 Identificar las superficies que acumulan distintos tipos de suciedad, determinando la intervención que requieren para su limpieza.*

*CE1.5 Relacionar los conceptos de limpieza, desinfección e higiene, aplicados a diversos contextos de trabajo.*

C2: Diferenciar los tipos de materiales que cubren las superficies a limpiar, relacionándolos con la determinación de los procedimientos y técnicas que requieren su limpieza.

*CE2.1 Reconocer los materiales que revisten las superficies a tratar: duros (terrazo, granito mármol u otros) y blandos (plásticos, madera, textiles u otros), identificando el tipo de limpieza asociada a los mismos.*

*CE2.2 Extraer las características físicas de los diversos materiales constituyentes de la superficie a limpiar condicionantes de su tratamiento y limpieza, relacionando con cada uno la intervención pertinente.*

*CE2.3 Interpretar los tipos de normas, notas, protocolos, en aplicación preventiva de los riesgos higiénicos, considerando las condiciones de seguridad y salud.*

*CE2.4 Reconocer los tipos de equipos de protección acordes a las tareas de limpieza, en función de los riesgos del puesto de trabajo.*

*CE2.5 Identificar las condiciones que han de reunir los equipos de protección homologables, considerando la normativa aplicable.*

*CE2.6 Identificar los soportes y sistemas de colocación de los materiales que pueden determinar el procedimiento a emplear, para realizar la limpieza de las superficies a limpiar.*

C3: Definir los controles que permitan verificar la ejecución del trabajo de los profesionales, en función de las tareas asignadas y de los resultados esperados, valorando la elección de útiles, productos, maquinaria y accesorios para comprobar su adecuación a la tarea a realizar.

*CE3.1 Describir útiles, productos, máquinas y accesorios de limpieza, explicando sus posibilidades de uso, las normas de utilización, los riesgos asociados a su manipulación, la revisión visual y la limpieza.*

*CE3.2 Justificar el uso de útiles, productos, máquinas y accesorios de limpieza en función del tipo de inmueble, espacio y material a limpiar y método de trabajo.*

*CE3.3 Elegir la técnica de barrido, barrido húmedo, aspirado, fregado y desempolvado, entre otros, según el trabajo de limpieza a realizar, justificando la selección.*

*CE3.4 Relacionar las tareas de los profesionales con cada una de las técnicas de limpieza acordes en un plan establecido de seguridad, higiene y calidad de servicio.*

*CE3.5 Anticipar los resultados previsibles tras la ejecución de las diferentes técnicas de limpieza.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de limpieza de un inmueble ajustada a un plan de trabajo, detectar los errores de ejecución, trasladando las indicaciones oportunas al profesional para su corrección.*

C4: Determinar las pautas a seguir para mantener una comunicación fluida y permanente en el entorno laboral, garantizando la gestión de necesidades y/o conflictos.

*CE4.1 En un supuesto práctico de análisis de los intercambios comunicativo en el entorno laboral, identificar las vías de información y de comunicación en un centro de trabajo concreto, señalando las características, espacios y tiempos en los que se deben producir dichos intercambios.*

*CE4.2 Reconocer vías de comunicación y coordinación con el equipo de trabajo y el cliente aseverando su funcionalidad para el intercambio de información.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de intercambio comunicativo en el entorno laboral, determinar la forma de canalizar la información generada por un cliente al equipo de trabajo actuando conforme a la misma.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de gestión de necesidades y/o conflictos en el entorno laboral, registrar en un documento las sugerencias de todos los implicados en dicha situación, valorando diferenciadamente la información proporcionada.*

*CE4.5 Establecer la forma para la comunicación de las anomalías de los equipos a los superiores, a los afectados y a los responsables de los trabajos identificando los momentos y tiempos para su realización.*

*CE4.6 Enumerar las formas de gestión de conflictos vinculándolas a una situación de limpieza, y argumentando su idoneidad en función de las circunstancias.*

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

C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.1, CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

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

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

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los trabajadores.

Trabajo en equipo y cooperación.

Autocontrol.

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

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

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

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa.

Promover la igualdad de trato entre hombres y mujeres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

**Contenidos:****1. Comunicación en un entorno laboral de servicios de limpieza**

Comunicación con los trabajadores y los profesionales.

Pautas de actuación y cauces de comunicación.

Espacios y tiempos para la comunicación.

Gestión de conflictos: estrategias de resolución.

**2. Limpieza especializada**

La eliminación de la suciedad.

Conceptos.

Técnicas de limpieza.

Productos y útiles de limpieza.

Manipulación.

Maquinaria especializada.

### **3. Supervisión de trabajos de limpieza**

Verificación de la tarea: elección y uso de útiles, productos, máquinas y accesorios.

Condiciones de higiene y calidad.

Errores: corrección y asesoramiento.

Nuevas tecnologías aplicadas al seguimiento del servicio.

### **4. Equipos de protección individual, en un entorno laboral de servicios de limpieza**

Tipos y certificación.

Utilización y estado.

Verificación.

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

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

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

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 supervisión de los trabajos de los profesionales del sector y la gestión del material de limpieza, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 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 3: GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL DE LIMPIEZA

Nivel: 3

Código: MF1436\_3

Asociado a la UC: Gestionar el material de limpieza y su almacenaje

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Establecer las pautas de actuación para llevar a cabo la gestión de los recursos materiales, referenciado a un potencial contrato acordado con una empresa.

*CE1.1 En un supuesto práctico de gestión de recursos materiales, identificar las cantidades de útiles, productos, máquinas y accesorios necesarios en función del trabajo de limpieza, determinando los procedimientos de control de existencias.*

*CE1.2 Identificar fichas de almacén y hojas de pedido para realizar el control de existencias, cumplimentando las mismas.*

*CE1.3 Reconocer los procedimientos de control de existencias y registro, siguiendo el sistema establecido en certificaciones de calidad o medioambiente, o bien protocolos internos de cada empresa.*

*CE1.4 Caracterizar el deterioro de máquinas, accesorios y útiles, determinando los criterios para su reposición y, en su caso, sustitución.*

*CE1.5 Establecer la forma de tramitación de documentación para la reposición y/o sustitución de recursos materiales, reconociendo los tiempos mínimos de actuación.*

C2: Señalar el proceso de almacenamiento de los recursos materiales, atendiendo a las exigencias de los productos, útiles, maquinaria y accesorios y a las características físicas del espacio de almacenaje para garantizar la optimización de los tiempos de gestión.

*CE2.1 Reconocer las condiciones de higiene y seguridad que ha de reunir el espacio de almacenaje, relacionando éstas con la normativa legal.*

*CE2.2 Caracterizar las condiciones de orden y limpieza que ha de reunir el espacio de almacenaje, determinando los tiempos y formas para lograrlas.*

*CE2.3 Interpretar el etiquetado en cuanto a su peligrosidad, pictogramas y hojas de seguridad, ficha de seguridad de los productos de limpieza determinando las pautas de actuación ante las mismas.*

*CE2.4 Determinar la forma de almacenamiento de útiles, maquinaria, accesorios y productos, valorando las variables físicas y los factores de riesgo que influyen en el mismo.*

*CE2.5 Establecer la manera de optimizar los tiempos al identificar y manipular los recursos materiales ubicados en el espacio de almacenamiento, garantizando la operatividad en su utilización.*

*CE2.6 Caracterizar las técnicas que hay que utilizar y las precauciones que se deben tomar para el manejo (descarga, ubicación y tratamientos) de productos, útiles, maquinaria y accesorios.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de petición de recursos materiales, contrastar la recepción de compra efectuada con la documentación de pedido, señalando la conformidad o disconformidad y actuando en consecuencia y aceptando o rechazando la misma.*

C3: Inspeccionar los útiles, productos, máquinas y accesorios en función de las necesidades de mantenimiento, reposición y reparaciones con las garantías requeridas de seguridad e higiene.

*CE3.1 Describir los procedimientos de conservación y mantenimiento de útiles, productos, máquinas y accesorios de limpieza.*

*CE3.2 Identificar riesgos laborales en las tareas de almacenamiento de productos, asegurando su prevención.*

*CE3.3 Elaborar indicadores que permitan valorar el estado de útiles, productos, máquinas y accesorios para poder ser utilizados en cualquier momento.*

*CE3.4 Cumplimentar partes que reflejen el estado de los útiles, máquinas y accesorios de limpieza.*

*CE3.5 Explicar el procedimiento a seguir en caso de avería de alguna máquina, actuando con diligencia para su subsanación.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de gestión de recursos materiales de limpieza, identificar las acciones de limpieza a desarrollar, elaborando un inventario de útiles, productos, máquinas y accesorios de limpieza que garanticen esa acción.*

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

C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.6.

Otras capacidades:

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

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

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Promover la igualdad de trato entre hombres y mujeres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## **Contenidos:**

### **1. Recursos materiales aplicados a material de limpieza**

Tipos y cantidades.

Control de existencias: fichas de almacén y hojas de pedido.

Deterioro.

Reposición y sustitución.

### **2. Almacenamiento en lo relativo a gestión de productos de limpieza**

Normativa aplicable sobre almacenamiento de productos químicos.

Condiciones de orden y limpieza.

Etiquetas de productos: peligrosidad, pictogramas y hojas de seguridad.

Factores de riesgo.

Identificación y manipulación: operatividad.

Planes de seguridad y emergencia.

Documentación de pedido y petición de compra.

### **3. Inspección del equipamiento de limpieza**

Inventario.

Conservación y mantenimiento.

Trámites de reparación.

### **4. Legislación relativa a equipos y materiales vinculados a un plan de limpieza**

Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Protección medioambiental.



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

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

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 gestión del material de limpieza y su almacenaje, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

**ANEXO IX**

(Sustituye al Anexo DXXVII establecido por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre)

**Cualificación profesional: Cuidados y mantenimiento de animales utilizados para investigación y otros fines científicos****Familia Profesional: Agraria****Nivel: 2****Código: AGA527\_2****Competencia general**

Producir, cuidar y manipular animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, limpiando y manteniendo locales, áreas de estabulación, materiales y equipos de las instalaciones donde se alojan, siguiendo protocolos normalizados de trabajo y bajo la supervisión de la persona responsable, cumpliendo la normativa aplicable relativa a protección de animales de experimentación, bienestar animal, planificación de la actividad preventiva, protección medioambiental, entre otras y a estándares de calidad.

## Unidades de competencia

**UC1722\_2:** Producir y cuidar animales en centros de experimentación

**UC1723\_2:** Limpiar y mantener locales, áreas de estabulación, materiales y equipos de instalaciones dedicadas al alojamiento de animales de experimentación

**UC1724\_2:** Manipular animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación

**UC1725\_2:** Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos

## Entorno Profesional

### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de la investigación dedicada al cuidado de los animales de experimentación, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. 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 y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### Sectores Productivos

Se ubica en los sectores: sanitario y ganadero; subsectores: investigación y producción.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Cuidadores de animales en centros de cría de animales para experimentación

Cuidadores de animales en centros suministradores de animales para experimentación

Cuidadores de animales en centros de experimentación

Cuidadores de animales en centros usuarios de animales para experimentación

Personal capacitado para asumir la función de cuidado de los animales y la función de eutanasia en centros de animales para experimentación

Ayudante en prevención de riesgos asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos

## Formación Asociada (450 horas)

### Módulos Formativos

**MF1722\_2:** Producción y cuidado de animales de experimentación (210 horas)

**MF1723\_2:** Limpieza y mantenimiento de instalaciones dedicadas al alojamiento de animales de experimentación (120 horas)

**MF1724\_2:** Manipulación de animales de experimentación (60 horas)

**MF1725\_2:** Prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos (60 horas)

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PRODUCIR Y CUIDAR ANIMALES EN CENTROS DE EXPERIMENTACIÓN

Nivel: 2

Código: UC1722\_2

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar las tareas diarias, bajo supervisión y según instrucciones de la persona responsable, rentabilizando la jornada de trabajo, para prestar atención integral a los animales de experimentación.

CR1.1 El plan de tareas diarias en relación con el cuidado de animales de experimentación se comprueba, ordenando la secuencia de actividades a desarrollar para optimizar la jornada de trabajo.

CR1.2 Las incidencias surgidas durante la jornada laboral se registran diariamente en el libro dispuesto a tal efecto, comunicándolas para su resolución en el menor tiempo posible.

CR1.3 La disponibilidad de cubetas, bebederos, botellas de bebida, filtros, rejas estériles y productos de limpieza se comprueba, antes de entrar en el área de los alojamientos animales para su limpieza.

CR1.4 La existencia de comida y el abastecimiento de agua se verifican diariamente, garantizando el suministro de nutrientes a los animales de experimentación.

CR1.5 Las dietas alimenticias de los animales de experimentación se preparan, según instrucciones, atendiendo a la especie, procedimiento experimental y satisfaciendo las necesidades de los animales.

CR1.6 Las contaminaciones, contagios y sensibilizaciones se previenen mediante la aplicación de medidas de higiene personal, equipos de protección individual (EPI) y cambios de ropa, adaptándose a las condiciones de las distintas salas donde se alojan los animales.

RP2: Prestar cuidados a los animales con el objetivo de que sean aptos para el procedimiento de experimentación, controlando su estado general y bienestar, bajo supervisión de la persona responsable.

CR2.1 El agua y comida se comprueban diariamente, reponiendo comederos y bebederos, garantizando la alimentación de los animales según los objetivos planteados en los procedimientos de experimentación.

CR2.2 Los animales se inspeccionan diariamente de forma visual, detectando posibles signos y síntomas de comportamiento o apariencia anormales, de estrés, de dolor o de enfermedad, reseñando las anomalías detectadas en los registros de supervisión diaria para que se establezcan las medidas que minimicen su sufrimiento.

CR2.3 Los animales enfermos se aíslan, administrándoles el tratamiento indicado por el responsable facultativo, evitando la propagación de enfermedades infecciosas.

CR2.4 Los locales, jaulas o sistemas de confinamiento se inspeccionan de forma visual, revisando los dispositivos de control ambiental, ambos diariamente, para comprobar las condiciones de temperatura, humedad, entre otras, garantizando el bienestar y la salud de los animales de experimentación.

CR2.5 Las jaulas de animales con dietas especiales se inspeccionan visualmente, eliminando el alimento deteriorado y reponiéndolo.

CR2.6 Las anomalías detectadas durante la inspección visual de animales y locales, equipos, jaulas o sistemas de confinamiento se registran, según soporte y formato disponible, informando al responsable superior para su pronta subsanación.

CR2.7 Los animales se alojan de forma individualizada o colectiva, en función de su especie, tamaño, entre otros, identificando las jaulas o sistemas de confinamiento de forma inequívoca para evitar errores, asegurando el bienestar animal.

CR2.8 Los animales se proveen de sistemas de enriquecimiento ambiental, en función de las necesidades de su especie y de las condiciones de experimentación, satisfaciendo sus necesidades etológicas.

CR2.9 Los animales de nuevo ingreso se mantienen en cuarentena para su habituación y aclimatación a la nueva instalación, evitando su sufrimiento.

RP3: Criar animales de experimentación, asegurando su bienestar y salud, según indicaciones de la persona responsable y principios éticos, para controlar su producción, actualizando los censos de los centros donde se encuentran alojados.

CR3.1 La fase estrogénica de las hembras se detecta mediante exploración, comunicándolo para la programación de posibles cruces.

CR3.2 Los animales de experimentación se cruzan, según indicaciones y programa de reproducción previsto, limitando la producción en función de las solicitudes de organismos demandantes recibidas y ajustando las camadas para evitar excedentes.

CR3.3 El estado de gestación de las hembras se verifica, utilizando métodos diagnósticos según especie, para separarlas de los machos, prestándoles cuidados específicos.

CR3.4 Las hembras gestantes se alojan en sistemas de confinamiento individuales, en función de la fase de gestación, dotándolas de materiales, según especie, para que preparen sus nidos antes del parto y la gestación transcurra sin incidencias.

CR3.5 Las hembras gestantes se alimentan con dietas adaptadas a su estado, según indicaciones, para cubrir sus requerimientos nutritivos.

CR3.6 Los animales se identifican mediante métodos autorizados para su control (tarjetas de identificación de jaulas o tanques, tintes, perforaciones, muescas, tatuajes, transmisores subcutáneos, entre otros), actualizando los censos mediante el registro de las camadas.

CR3.7 Las crías se destetan, considerando la edad recomendada según especie o condición, separándolas posteriormente, en función de su sexo, para evitar cruces no deseados o modificaciones en los ritmos hormonales.

CR3.8 Las muestras de tejido de animales modificados genéticamente se recogen para su análisis genético, incorporando los resultados en bases de datos al uso, para controlar su producción.

CR3.9 Los animales modificados genéticamente se mantienen en condiciones adaptadas a su fenotipo para minimizar sufrimientos.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Buzos. Buzos desechables estériles. Buzos impermeables. Batas. Batas desechables estériles. Pijamas. Cubrecabezas. Ropa interior desechable. Zapatos autoclavables. Cubrezapatos. Botas de goma. Guantes. Mascarillas. Gafas de protección. Comederos. Bebederos. Bebederos de botella. Piensos para las distintas especies. Sistemas de bebida automatizada. Cubetas. Filtros y rejillas estériles. Jaulas y sistemas de confinamiento adaptados a cada especie animal. Estanterías («racks») móviles ventiladas con mini aisladores. Sistemas de confinamiento individuales para hembras gestantes. Sistemas de enriquecimiento ambiental. Carros de transporte de jaulas. Material quirúrgico para recogida de muestras. Redes locales. Sistemas informáticos. Sistemas de gestión centralizados.

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

Preparación de las tareas diarias. Animales de experimentación atendidos. Cría de animales de experimentación. Censo de animales de experimentación actualizado.

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

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre capacitación del personal que manipula animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo

la docencia. Normativa aplicable de bienestar animal. Principios éticos de «las tres erres» y «cinco libertades». Protocolos normalizados de trabajo referentes a cría y cuidados de animales de experimentación. Calendario de tareas diarias. Datos genéticos de animales para incluir en las bases de datos. Datos de codificación. Base de datos. Fichas de supervisión del estado sanitario y/o de bienestar de los animales. Censos. Manuales de fabricantes. Bibliografía especializada. Guía de manejo de animales de experimentación. Estándares de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: LIMPIAR Y MANTENER LOCALES, ÁREAS DE ESTABULACIÓN, MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIONES DEDICADAS AL ALOJAMIENTO DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN**

**Nivel: 2**

**Código: UC1723\_2**

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

RP1: Cambiar a los animales de experimentación desde las jaulas o cubetas sucias a otras limpias o estériles, preparando botellas de bebida, bandejas y otros materiales, para el mantenimiento de la higiene y bienestar de los animales.

CR1.1 El número de jaulas o cubetas, botellas de bebida, entre otros materiales, se comprueba, verificando que son suficientes para cambiar a los animales de los recintos sucios a los limpios.

CR1.2 Las jaulas o cubetas, botellas de bebida, entre otros materiales limpios se recogen del almacén, disponiéndolos en la sala en la que se va a cambiar a los animales.

CR1.3 Las jaulas o cubetas sucias conteniendo a los animales se trasladan utilizando carros de transporte, entre otros sistemas, colocándolos en la zona de la sala destinada a los cambios.

CR1.4 Los animales se cambian desde las jaulas o cubetas sucias a las limpias, según su «estatus» sanitario y condiciones de manejo derivadas de su fenotipo.

CR1.5 Las hembras con camada se transfieren a jaulas o cubetas limpias, añadiendo a los lechos limpios una pequeña cantidad de lecho proveniente de las jaulas o cubetas sucias, para evitar cambios en los olores que puedan causar el rechazo de la camada por la madre.

CR1.6 Las jaulas o cubetas se disponen, colocando el pienso y las botellas de bebida en los emplazamientos correspondientes, dotándolas de elementos de enriquecimiento ambiental según las distintas especies y situaciones y tapándolas, comprobando su cierre.

CR1.7 Los filtros se colocan en las jaulas o cubetas, en caso requerido, evitando contaminaciones.

CR1.8 Las jaulas o cubetas limpias conteniendo a los animales se trasladan a la zona de alojamiento, mientras que los materiales sucios se trasladan por el circuito sucio al área de lavado para su limpieza posterior.

RP2: Limpiar las jaulas, botellas de bebida, bandejas, entre otros materiales de los animales de experimentación, utilizando sistemas de aspiración y máquinas de lavado, sustituyéndolos por materiales nuevos en su caso, para el mantenimiento de la higiene y bienestar de los animales.

CR2.1 Las jaulas, cubetas, botellas de bebida, bandejas y otros materiales sucios se trasladan, por los circuitos sucios a las áreas de lavado, utilizando carros de transporte, entre otros sistemas.

CR2.2 Las jaulas o cubetas se limpian extrayendo o aspirando los lechos sucios y restos de alimento deteriorado.

CR2.3 Las jaulas o cubetas y otros materiales usados por los animales de experimentación, se disponen en las zonas sucias para su traslado a la zona de lavado o posterior eliminación.

CR2.4 Los aparatos de aspiración y de eliminación de lechos sucios se utilizan sistemáticamente para disminuir la dispersión de alérgenos en el ambiente y minimizar la aparición de alergias.

CR2.5 Las jaulas, cubetas, botellas de bebida, tetinas, filtros, rejas y bandejas de las jaulas se introducen en la máquina de lavado, tras eliminar los restos.

CR2.6 La máquina de lavado se pone en funcionamiento comprobando los parámetros del programa de lavado.

CR2.7 Las bandejas limpias y secas se preparan con lecho limpio para colocarlas en las jaulas o sistemas de confinamiento.

RP3: Esterilizar jaulas, botellas de bebida y otros materiales, para evitar contaminaciones, utilizando el autoclave y registrando los ciclos de esterilización.

CR3.1 El material se prepara para ser esterilizado en el autoclave, colocando las jaulas en carros, las botellas de bebida, vacías o llenas, en cestos y el pienso en sacos o recipientes.

CR3.2 El material se esteriliza utilizando el autoclave, comprobando los parámetros de temperatura y presión y registrando los ciclos de esterilización.

CR3.3 Las botellas de bebida estériles vacías se llenan con agua estéril, tapándose con tetinas para trasladarlas a la zona limpia.

CR3.4 Los materiales esterilizados y limpios se ubican en el almacén de la zona limpia para efectuar los cambios de jaulas, cubetas y lechos.

RP4: Realizar operaciones de limpieza, desinfección y esterilización de locales y alojamientos de animales de experimentación, para evitar contaminaciones y procurar su bienestar, utilizando productos y equipos específicos.

CR4.1 Los suelos, compartimentos y corrales de animales se barren diariamente, eliminando los lechos sucios.

CR4.2 Los suelos, compartimentos y corrales se lavan diariamente utilizando detergente específico y agua a presión.

CR4.3 El local se vacía de animales, cuando se vaya a realizar una limpieza completa, introduciéndolos en otra sala.

CR4.4 Los animales alojados en jaulas o recintos fijos se trasladan a jaulas de transferencia, procediendo a la limpieza de su jaula o recinto.

CR4.5 Las áreas de estabulación y jaulas fijas de animales grandes se lavan «in situ», eliminando la suciedad.

CR4.6 Las paredes, techos y suelos de locales se lavan mediante equipos y productos de limpieza específicos para eliminar restos de suciedad, impregnándose de productos biocidas desinfectantes específicos autorizados para eliminar agentes microbiológicos/organismos nocivos.

CR4.7 Los sistemas de ventilación del local se cierran, sellándose herméticamente, en caso de aplicar desinfectantes gaseosos, para evitar fugas y garantizar su efecto.

CR4.8 La atmósfera del local se esteriliza, introduciendo el equipo de desinfección o esterilización y comprobando que permanece cerrado el tiempo establecido para su esterilización completa.

CR4.9 Los animales se restituyen a sus recintos, una vez comprobada la inocuidad del ambiente de los mismos, utilizando carros de transporte, entre otros sistemas.

RP5: Realizar operaciones de organización del almacén del centro de animales de experimentación, para la disponibilidad de los recursos, detectando las necesidades, recepcionando y colocando los materiales y productos, bajo la supervisión del responsable superior.

CR5.1 Las necesidades se prevén consultando el programa de gestión de almacén, comunicando los productos a reponer para garantizar su disponibilidad.

CR5.2 Los productos y materiales nuevos se reciben, comprobando su coincidencia con las hojas de pedido.

CR5.3 El albarán de entrega se firma, tras comprobar el estado de los productos recibidos, transfiriendo los documentos, para la inclusión de las nuevas adquisiciones en el programa de gestión del almacén.



CR5.4 Los productos y materiales se trasladan al almacén, colocándolos en estanterías y armarios, según su naturaleza, ordenación y condiciones de conservación, prestando especial atención a los de gran peso para evitar accidentes.

CR5.5 Los productos y materiales utilizados se registran en el programa de gestión de almacén, controlando las existencias, para proponer pedidos o darlos de baja.

CR5.6 El almacén se limpia periódicamente, mediante barrido, aspirado y fregado, comprobando su estado y evitando contaminaciones.

CR5.7 La temperatura y humedad de los almacenes se comprueba periódicamente, verificando el estado de los productos y evitando su deterioro.

### Contexto profesional:

### Medios de producción:

Buzos. Buzos desechables estériles. Buzos impermeables. Batas. Batas desechables estériles. Pijamas. Cubrecabezas. Ropa interior desechable. Zapatos autoclavables. Cubrezapatos. Botas de goma. Mascarillas. Mascarillas de bioseguridad. Máscaras con sistema de filtración del aire. Máscaras rígidas. Gafas de protección. Guantes para líquidos. Guantes para calor. Protectores auditivos. Sistemas de lavado: máquina de lavado de estanterías y jaulas, túneles de lavado, sistemas robotizados para el lavado de jaulas. Fregaderos y pilones. Sistemas de aspiración y de eliminación de lechos. Aspiradores. Equipos de descontaminación mediante nebulización o gasificación. Equipos manuales de limpieza: mopas, cepillos, palas, mangueras. Autoclaves. Carros de transporte. Productos detergentes. Productos limpiadores. Biocidas. Productos desinfectantes. Sistemas de verificación de esterilización y limpieza. Rejas. Bebederos. Sistemas de confinamiento: jaulas de macrolón, jaulas metálicas, cercados, compartimentos, corrales. Estanterías («racks») móviles ventiladas con miniaisladores, entre otros. Lechos de viruta. Lechos de otros materiales. Nidos. Cabinas para la eliminación de lechos. Cabinas de extracción de gases. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Puntos de recogida de residuos químicos y tóxicos. Sistemas de comunicación para emergencia. Sistemas informáticos.

### Productos y resultados:

Jaulas, botellas de bebida, bandejas, entre otros materiales, limpios. Esterilización de jaulas, botellas de bebida y otros materiales. Operaciones de limpieza, desinfección y esterilización de locales y alojamientos de animales de experimentación. Realización de operaciones de organización del almacén del centro de animales de experimentación.

### Información utilizada o generada:

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre capacitación del personal que manipula animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable de bienestar animal. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable sobre detergentes y limpiadores. Normativa aplicable sobre comercialización y uso de biocidas. Protocolos normalizados de trabajo sobre limpieza y mantenimiento de locales, áreas de estabulación, materiales y equipos de instalaciones dedicadas al alojamiento de animales de experimentación. Manuales de uso de autoclaves. Manuales de uso de sistemas robotizados de limpieza.

Manual de uso de equipos de descontaminación mediante nebulización o gasificación. Manual de uso de sistemas de verificación de esterilización y limpieza. Manuales de uso de equipos de protección individual. Documentos de seguridad de prevención de riesgos. Información de riesgos suministrada por el servicio de riesgos laborales del centro. Registro de controles de las condiciones ambientales. Registro de existencias del almacén. Fichas de productos tóxicos y peligrosos. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Autorización de biocidas desinfectantes. Fichas técnicas, fichas de datos de seguridad y etiquetas. Bibliografía especializada. Guía de manejo de animales de experimentación. Estándares de calidad.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANIPULAR ANIMALES ASOCIADOS A PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZAN EN CENTROS DE EXPERIMENTACIÓN**

**Nivel: 2**

**Código: UC1724\_2**

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

RP1: Recibir animales procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios de animales de experimentación, para su utilización posterior en procedimientos experimentales.

CR1.1 Los contenedores de transporte de animales se reciben en la zona de entrada de animales, comprobando la coincidencia de la solicitud con los animales, en cuanto a especie, cepa, número y sexo, para su posterior utilización en los procedimientos experimentales.

CR1.2 El albarán de entrega se firma tras comprobar el estado de salud de los animales recibidos, justificando su recepción.

CR1.3 Los animales de experimentación pertenecientes a especies con sistema de identificación regulada y no marcados, se identifican mediante marcas individuales y permanentes.

CR1.4 Los animales de experimentación se trasladan a jaulas o sistemas de confinamiento, asegurando su bienestar, el mantenimiento de su estado sanitario y el del resto de los animales del centro.

CR1.5 Las jaulas o sistemas de confinamiento de los animales de experimentación se etiquetan, identificándolas inequívocamente mediante tarjetas de identificación, entre otros sistemas, para evitar errores.

CR1.6 El agua y los alimentos, se proporcionan a los animales de experimentación, garantizando su bienestar y el cumplimiento de los requisitos del procedimiento experimental, siguiendo las indicaciones previas del responsable superior.

CR1.7 Los animales de experimentación se alojan, trasladando las jaulas o sistemas de confinamiento a la sala seleccionada con anterioridad por el responsable superior.

RP2: Preparar a los animales, seleccionándolos en base a los requerimientos del ensayo e indicaciones de la persona responsable, para su posterior utilización en procedimientos experimentales.

CR2.1 Las solicitudes se comprueban con el responsable superior, verificando la coincidencia con los animales, en cuanto a especie, cepa, número, sexo, entre otros, para su preparación y posterior utilización en los procedimientos experimentales.

CR2.2 Los animales solicitados se seleccionan, en las diversas salas y en base a los requerimientos del procedimiento experimental, preparándolos para ser entregados.

CR2.3 Los animales se identifican individualmente mediante tintes, perforaciones, muescas, tatuajes, transmisores subcutáneos, entre otros, de manera inequívoca, para evitar confusiones en la investigación.

CR2.4 Los animales que precisan una preparación especial se identifican, colaborando con el responsable superior, incluyéndose en el procedimiento experimental.

CR2.5 Los animales identificados se clasifican, atendiendo a su estado sanitario y requerimientos del procedimiento experimental a los que van a ser sometidos, para su manejo específico.

CR2.6 Los animales se alimentan, según las pautas de alimentación indicadas y requerimientos del procedimiento experimental, como restricción de alimentos, dietas especiales, entre otras.

CR2.7 Los fármacos o dietas especiales se suministran a los animales, según vía de administración indicada, enteral o parenteral en sus distintas variables, y cumpliendo los requerimientos del ensayo.

CR2.8 Los animales se socializan, mediante contacto con su cuidador o con otros animales, según necesidades concretas del procedimiento, garantizando su bienestar, la seguridad del personal, evitando reacciones adversas y la distorsión de los resultados.

RP3: Inmovilizar a los animales aplicando diversas técnicas (métodos manuales, jaulas, cuerdas, entre otros), colaborando con la persona responsable para facilitar la aplicación de los procedimientos experimentales y asegurar su bienestar.

CR3.1 Los animales se inmovilizan, aplicando técnicas manuales o mediante equipos de contención, asegurando su bienestar.

CR3.2 Los animales se inmovilizan introduciéndolos en cepos específicos para la especie, facilitando la aplicación de los procedimientos.

CR3.3 Los animales grandes agresivos se inmovilizan utilizando jaulas específicas con pared retráctil facilitando la aplicación de tranquilizantes por el responsable superior.

CR3.4 Los animales grandes se sujetan utilizando cabos, cuerdas o ataduras, disponiéndolos según la especie para su inmovilización.

CR3.5 Los animales grandes tranquilizados y atados se derriban con destreza para evitar lesiones, colocándolos en la posición requerida por el procedimiento experimental.

CR3.6 Las jaulas y sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones y daños a los trabajadores y a los animales.

RP4: Realizar la eutanasia de animales, aplicando métodos que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y circunstancia, en colaboración y bajo la supervisión de la persona responsable, para minimizar dolor, temor o angustia.

CR4.1 Los animales se sacrifican, aplicando métodos que causen el menor sufrimiento posible y siempre que se cumplan los requisitos establecidos por la normativa aplicable en cuanto a capacitación del personal para la eutanasia.

CR4.2 Los animales que deban ser sacrificados en la jornada se seleccionan, en base al procedimiento experimental y según instrucciones, para la aplicación del método eutanásico indicado según su especie, edad y estado de salud.

CR4.3 Los animales que deben sacrificarse se separan en grupos, garantizando que el número de individuos de cada grupo es acorde con el método eutanásico a aplicar.

CR4.4 Los instrumentos, equipos e instalaciones se revisan previamente al sacrificio, comprobando su estado y funcionamiento para inducir una muerte rápida, evitando el sufrimiento del animal.

CR4.5 Los animales vivos pendientes de ser sacrificados se mantienen fuera de la sala en la que se está realizando el procedimiento eutanásico a animales de su misma especie, evitándoles temor y recelo.

CR4.6 Los animales se tranquilizan con fármacos, si el método eutanásico así lo requiere, siguiendo instrucciones, y antes de aplicar el método para evitarles angustia o estrés y riesgos al manipulador.

CR4.7 El método eutanásico se aplica de forma que la inducción sea lo más rápida y efectiva posible, reconociendo y confirmando la muerte mediante un método distinto y complementario.

CR4.8 Los animales sacrificados se eliminan, atendiendo a los planes de gestión de residuos y prevención de riesgos, preservando la salud humana, animal y del medio ambiente.

CR4.9 La sangre, orina y heces de los animales sacrificados se limpian previamente a la entrada de nuevos animales vivos pendientes de ser eutanasiados para evitarles el temor y el recelo.

RP5: Preparar envíos de animales a otros centros, comprobando su correspondencia con los solicitados, para su utilización en procedimientos experimentales, asegurando su viabilidad y bienestar durante el traslado.

CR5.1 Las solicitudes de animales por parte de otros centros se comprueban, verificando el cumplimiento de los requisitos exigidos, en colaboración con el responsable superior para su expedición a nuevos destinos.

CR5.2 Los contenedores para el transporte de los animales se seleccionan, garantizando la contención y permitiendo libertad de movimientos atendiendo a la duración del transporte, especie, cantidad, edad y estado sanitario de los animales a expedir.

CR5.3 Los contenedores se proveen de lechos, alimento y agua o sustituto, adaptado tanto al transporte, como a la especie animal, teniendo en cuenta la duración del transporte.

CR5.4 Los animales se introducen en contenedores, asegurando su viabilidad, bienestar y mantenimiento de su estado sanitario.

CR5.5 Los contenedores con los animales se trasladan, a través de las estructuras diseñadas a tal efecto en los centros, salvaguardando el estado sanitario de los locales.

CR5.6 Los contenedores con los animales se acompañan de la documentación referente a traslado de animales de experimentación emitida por el responsable facultativo designado por el centro.

RP6: Archivar datos de animales de experimentación, utilizando registros o bases de datos informáticas, para disponer de un censo actualizado.

CR6.1 Los datos de los animales en el momento del nacimiento o del destete, según proceda, se archivan como entradas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su origen para disponer de un censo actualizado.

CR6.2 Los datos de los animales procedentes de otro centro se archivan en el momento de su llegada como entradas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su origen.

CR6.3 Los datos de los animales utilizados en procedimientos experimentales se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, indicando el número de proyecto.

CR6.4 Los datos de los animales sacrificados o muertos, utilizados o no utilizados en procedimientos, se archivan como salidas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar el método de eutanasia utilizado y las causas de la muerte, cuando se conozcan.

CR6.5 Los datos de los animales expedidos a otros centros se archivan como salidas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su destino y destinatario.

CR6.6 Los datos de perros, gatos, primates, entre otros animales superiores, se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, identificándolos individualmente cumpliendo la normativa aplicable sobre identificación individual de especies.

CR6.7 Los datos de las especies de producción sometidos a normativa específica, se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, incorporándose asimismo datos de animales por razones de salud pública o sanidad animal.

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

Jaulas de transporte. Contenedores homologados de transporte. Sistemas de seguridad aérea (SAS). Sistemas de identificación individual de animales. Fármacos. Dietas especiales. Alimento hidratado. Jaulas de contención. Cepos adaptados a las diversas especies. Gafas de protección. Indumentaria de trabajo. Botas u otro calzado adecuado. Mascarillas. Guantes de seguridad. Cuerdas. Carros de transporte. Mesas de sujeción. Guillotinas. Cámaras de CO2. Agujas. Jeringas. Cerbatanas. Pistolas de bala cautiva. Productos químicos. Fármacos anestésicos. Fármacos tranquilizantes. Bolsas de plástico. Congelador para cadáveres. Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas de flujo laminar. Estanterías («racks») móviles ventiladas con miniaisladores. Equipos de protección individual: buzos de bioseguridad, mascarillas de bioseguridad, gorros y cubrezapatos. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Sistemas informáticos. Lavaojos.

**Productos y resultados:**

Recepción de animales procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios de animales de experimentación. Animales preparados para su posterior utilización en procedimientos experimentales. Animales inmovilizados para facilitar la aplicación de los procedimientos experimentales. Animales eutanasiados aplicando métodos humanitarios. Preparación de envíos de animales a otros centros. Datos de animales de experimentación registrados para disponer de un censo actualizado.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre capacitación del personal que manipula animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre adiestramiento, explotación bienestar, transporte, sacrificio y eliminación de animales. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa sobre organismos modificados genéticamente. Hoja de solicitud de animales. Datos de animales para incluir en el registro de entradas y salidas. Libro de registro o base de datos informática de censo de animales. Protocolos sobre manipulación de animales. Protocolos de preparación de animales para cirugía u otros experimentos. Manuales de uso de equipos. Manuales de equipos de protección. Manuales de inmovilización de animales. Criterios de punto final. Prospecto informativo y fichas de datos de seguridad (FDS) utilizados en los tratamientos. Documentos de seguridad y de identificación de riesgos laborales. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Partes de comunicación de riesgos e incidencias. Estándares de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PREVENIR RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

Nivel: 2

Código: UC1725\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Detectar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, a partir de los documentos de seguridad contenidos en el plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para la promoción de comportamientos seguros y de la utilización de los equipos de protección individual.

CR1.1 Los documentos de seguridad se seleccionan, a partir de los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa para la aplicación de medidas preventivas descritas.

CR1.2 Los equipos de protección individual (EPI) se preparan, siguiendo las indicaciones de las evaluaciones de riesgos, de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para evitar accidentes.

CR1.3 La necesidad de reconocimientos médicos específicos se detecta a partir de las evaluaciones de riesgos, sometiéndose a ellos, incluidos análisis de muestras biológicas, con la periodicidad establecida.

CR1.4 Los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos, químicos o biocidas se detectan interpretando los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de las evaluaciones de riesgos, para establecer barreras sanitarias, interpretando la autorización de los biocidas, en su caso, adoptando medidas preventivas y utilizando los equipos de protección individual correspondientes.

CR1.5 Los riesgos asociados a equipos peligrosos, fuga de animales, manejo de animales peligrosos o venenosos, incluidas actividades de buceo en el caso de animales acuáticos, se detectan a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y plan de autoprotección, para adoptar medidas preventivas y utilizar equipos de protección correspondientes.

CR1.6 Los materiales y técnicas de primeros auxilios en caso de lesiones o reacciones alérgicas se preparan, a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, para proporcionar los cuidados descritos en caso de urgencia.

CR1.7 Las actuaciones ante emergencias o catástrofes se prevén, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, practicando simulacros de manera rutinaria, para controlar los riesgos sobre las personas, animales y otros bienes, responder a las posibles situaciones y garantizar la integración de las actuaciones del sistema público de protección civil.

CR1.8 Las actuaciones en caso de emergencia o catástrofe se prevén, preparando pormenorizadamente circuitos de evacuación para el desalojo de personas y animales, en su caso, practicando simulacros de manera rutinaria.

CR1.9 Los equipos y técnicas de lucha contra incendios se preparan, localizando su ubicación, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, al inicio de la actividad laboral de cada profesional.

RP2: Manipular productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, aplicando las medidas recogidas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y fichas de datos de seguridad (FDS) de los productos utilizados, con el objetivo de evitar daños y contaminación del ambiente y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR2.1 Los productos tóxicos y peligrosos se manipulan, según indicaciones de señalización de las etiquetas de los envases y, en el caso de biocidas, siguiendo las indicaciones de la autorización de los mismos, actuando en caso de derrames, escapes y vertidos según los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales, de las evaluaciones de riesgos y de las fichas de datos de seguridad de los productos utilizados.

CR2.2 Los productos químicos y biocidas se manipulan estableciendo barreras físicas y utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas de prevención y protección, para evitar daños, lesiones y accidentes de trabajo.

CR2.3 Los productos se almacenan con orden y limpieza, siguiendo las indicaciones de la señalización, considerando condiciones y requisitos de almacenamiento como ventilación, temperatura, humedad, armarios de seguridad, entre otros utilizando medios de apoyo y aplicando las pautas de ergonomía descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y, en el caso de los productos biocidas, siguiendo las indicaciones según la autorización de los mismos.

CR2.4 Los equipos peligrosos relacionados con la actividad laboral (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros) se manejan siguiendo protocolos de actuación (como protocolos de buceo u otros) descritos en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales e instrucciones del manual del fabricante, para evitar accidentes de trabajo.

RP3: Manejar a los animales, evitando alterar su bienestar, aplicando medidas preventivas y de protección, para evitar accidentes y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR3.1 Los animales se manejan, utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas preventivas y de protección, para evitar y controlar riesgos durante su manipulación.

CR3.2 Los animales se manejan, procurando su socialización, evitando alterar su bienestar y posibles accidentes.

CR3.3 Las jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones a los trabajadores y daños al animal, según los procedimientos de seguridad descritos en el plan de prevención de riesgos y en el plan de autoprotección de la empresa.

CR3.4 La huida de animales se controla, utilizando barreras y sistemas de aviso, siguiendo el protocolo referente a fugas de animales y según actuaciones previstas en los simulacros organizados por la empresa de forma periódica.



CR3.5 Los sistemas y equipos para capturar animales fugados se implementan, para su recuperación minimizando riesgos para ellos mismos, para la población y el medio ambiente.

RP4: Controlar los riesgos asociados al manejo de animales, colaborando en su evaluación con la persona responsable de bioseguridad del centro, para prevenir enfermedades causadas por contacto con los animales y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR4.1 Los riesgos biológicos derivados de manipulaciones de animales se detectan, a partir de los documentos de seguridad contenidos en los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para establecer las medidas de bioseguridad.

CR4.2 Las medidas de bioseguridad se aplican estableciendo barreras sanitarias, medidas de contención y utilizando equipos de protección individual (EPI) para evitar riesgos derivados de exposición a agentes biológicos.

CR4.3 Los documentos de seguridad referentes a la epidemiología de las zoonosis se revisan sistemáticamente, para aplicar las medidas preventivas propias de cada enfermedad.

CR4.4 La dispersión de alérgenos, por manipulación de lechos sucios y los movimientos de los animales, se previenen, utilizando sistemáticamente aparatos de aspiración y de eliminación de lechos sucios, aplicando medidas de protección individual para minimizar la aparición de alergias, entre otras indicaciones de los documentos de seguridad.

CR4.5 Las enfermedades transmisibles a las personas, zoonosis, se previenen, manteniendo a los animales en cuarentena/enfermería, colaborando en el diagnóstico y tratamiento precoces de las enfermedades y en chequeos rutinarios de los animales y aplicando otras medidas profilácticas indicadas en los documentos de seguridad, teniendo en cuenta la propagación en sentido inverso (enfermedades que pasan de humanos a animales como micobacteriosis, herpes, influenza, entre otras).

CR4.6 Los sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher) se utilizan en zonas ventiladas y empleando mascarilla, evitando poner en suspensión material potencialmente infeccioso adherido a superficies con la subsiguiente inhalación (micobacteriosis, entre otras infecciones), sustituyéndose, en su caso, por equipos y productos biocidas específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos más completos.

RP5: Prestar primeros auxilios en caso de emergencia, organizando las primeras intervenciones, para minimizar los daños y efectos secundarios.

CR5.1 Las lesiones, como heridas, mordeduras, traumatismos, quemaduras, hemorragias, entre otras y reacciones alérgicas, que requieran actuaciones urgentes se tratan, aplicando primeros auxilios, siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, en espera de atención facultativa.

CR5.2 Las intoxicaciones por inhalación de reactivos de laboratorio, biocidas, gases, ingestión, entre otros se tratan, aplicando primeros auxilios siguiendo indicaciones

descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y en las fichas de datos de seguridad de los productos, en espera de atención facultativa.

CR5.3 Los centros sanitarios cercanos al centro de trabajo se localizan, en base a los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, para acudir en caso de accidente.

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

Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas para la eliminación de lechos. Cabinas de extracción de gases. Gafas de seguridad. Protecciones auditivas. Mascarillas de bioseguridad. Máscaras rígidas. Máscaras con sistema de filtración del aire. Buzos impermeables. Buzos de bioseguridad. Gorros. Botas o calzado adecuado. Cubrezapatos. Guantes de seguridad. Guantes antitérmicos. Guantes de cota de malla. Guantes para productos químicos. Pantalla completa. Arnés de seguridad o cinturón de seguridad. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Equipos de buceo para profesionales de acuarios. Motores y bombas. Ozonizadores. Pesos en altura. Cilindros de oxígeno. Compresores de buceo. Equipos para seguridad en el buceo en relación con animales de acuario: máscara, regulador doble, guantes, sonajeros, visores, cuchillos, bastones, oxígeno de emergencia, entre otros. Pastores eléctricos. Carretillas elevadoras. Sierras de corte. Productos detergentes. Productos limpiadores. Biocidas. Productos desinfectantes. Sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher). Equipos específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos.

**Productos y resultados:**

Detección de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos. Productos tóxicos, peligrosos y equipos para animales manipulados en condiciones de seguridad. Manejo de animales en condiciones de seguridad. Riesgos asociados al manejo de animales controlados. Primeros auxilios prestados en caso de emergencia.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a agentes biológicos y su clasificación de riesgo. Normativa aplicable referente a transporte, explotación, bienestar y sanidad animal. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable sobre buceo en acuarios. Normativa aplicable sobre detergentes y limpiadores. Normativa aplicable sobre comercialización y uso de biocidas. Protocolos referentes a la inmovilización de animales. Documentos de seguridad de identificación de riesgos. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Fichas de productos tóxicos y peligrosos. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Manuales de funcionamiento de los equipos de trabajo. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de biocidas desinfectantes. Fichas técnicas, fichas de datos de seguridad y etiquetas. Estándares de calidad.

## MÓDULO FORMATIVO 1: PRODUCCIÓN Y CUIDADO DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN

Nivel: 2

Código: MF1722\_2

Asociado a la UC: Producir y cuidar animales en centros de experimentación

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de preparación de las tareas diarias en relación con la atención integral a los animales de experimentación, rentabilizando la jornada de trabajo y teniendo en cuenta materiales y equipos disponibles.

*CE1.1 Identificar la normativa aplicable al trabajo con animales de experimentación, incluyendo, guías reguladoras, bienestar animal, autorizaciones, responsabilidades de los profesionales implicados, reutilización de animales, principios éticos de las «tres erres» y «cinco libertades», así como las fuentes de información de normativa y ética.*

*CE1.2 Diferenciar opiniones y percepciones de la sociedad hacia el trabajo con animales de experimentación, valorando las actitudes respetuosas e incruentas.*

*CE1.3 Describir funciones y responsabilidades de los organismos encargados del bienestar animal y del Comité español para la protección de animales utilizados con fines científicos.*

*CE1.4 Describir conceptos como daño a los animales, sufrimiento evitable e inevitable, directo, probable y acumulado, vinculándolos con su trayectoria vital, severidad y severidad acumulativa y su clasificación, incluyendo ejemplos de cada categoría.*

*CE1.5 Asociar a los proyectos y resultados científicos, la cultura del cuidado y el bienestar animal.*

*CE1.6 Explicar las medidas de higiene personal, equipos de protección individual (EPI) y cambios de ropa, que se requieren en cada zona de animales de experimentación.*

*CE1.7 Describir sistemas de bebida y alimentación de animales de experimentación, clasificándolos según sus características.*

*CE1.8 Enumerar dietas, seleccionando aquellas que cubran las necesidades definidas para cada grupo de animales.*

*CE1.9 En un supuesto práctico de preparar la jornada laboral en un centro en el que se alojan animales de experimentación:*

*- Confeccionar un calendario y programa de tareas estructurándolas según las necesidades de su área de trabajo.*

*- Comprobar la disponibilidad de agua y comida teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades.*

- *Comprobar la disponibilidad de cubetas, bebederos, filtros, rejas estériles y productos de limpieza y, en su caso, productos biocidas desinfectantes, teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades.*
- *Establecer un cronograma con dietas para diversas especies y cepas animales.*
- *Preparar una dieta especial para hembras grávidas e ingravidas.*
- *Localizar equipos y materiales, organizándolos según las necesidades de las distintas especies y cepas de animales.*
- *Identificar las incidencias explicando las actuaciones que se llevarán a cabo para solucionarlas.*

C2: Aplicar cuidados a diferentes especies y cepas de animales de experimentación con el objetivo de que sean aptos para el procedimiento, controlando su estado general y bienestar.

*CE2.1 Reconocer jaulas y sistemas de confinamiento, en función de las características de las distintas especies y cepas, calidad sanitaria, genética, sexo y edad de los animales, indicando su utilización tanto cuando están vacíos como cuando confinan animales, asegurando el bienestar animal.*

*CE2.2 Describir aspectos físicos y del comportamiento de los animales que denotan su estado de salud, señalando signos y síntomas de enfermedades, factores predisponentes, riesgos de diseminación, en su caso y métodos de contención, considerando diversas especies y cepas.*

*CE2.3 Describir métodos de identificación individual de los animales, enumerando sus ventajas e inconvenientes.*

*CE2.4 Identificar las condiciones ambientales de temperatura, humedad, luz y ventilación que requieren diversas especies y cepas de animales de experimentación, reconociendo las posibles desviaciones.*

*CE2.5 Describir las consecuencias biológicas de la aclimatación, la habituación y el entrenamiento.*

*CE2.6 Describir las circunstancias de muerte de animales de la colonia, explicando sus posibles causas.*

*CE2.7 Enumerar las categorías de severidad de los procedimientos, definiendo punto final de un procedimiento.*

*CE2.8 En un supuesto práctico de valoración del estado general de animales de experimentación:*

- *Inspeccionar a los animales visualmente detectando anomalías o muertes.*
- *Detectar signos y síntomas individuales y colectivos que denoten alteraciones de la salud.*

- *Determinar circunstancias susceptibles de utilizar anestesia o analgesia.*
- *Comprobar y actualizar los protocolos de supervisión diaria y registros referentes a los animales.*

*CE2.9 En un supuesto práctico de instalaciones para alojamiento de animales de experimentación:*

- *Inspeccionar locales, jaulas o sistemas de confinamiento visualmente, revisando los dispositivos de regulación ambiental.*
- *Seleccionar sistemas de enriquecimiento ambiental, señalando los más apropiados para cada especie.*
- *Diferenciar lechos que cubran necesidades definidas para cada grupo de animales de experimentación.*
- *Seleccionar equipos para la supervivencia de las distintas especies y cepas, interpretando las instrucciones de funcionamiento antes de su uso.*
- *Comprobar y actualizar los registros de locales, jaulas o sistemas de confinamiento.*

C3: Aplicar técnicas de reproducción y cuidado de animales de experimentación, asegurando su bienestar y salud según principios éticos.

*CE3.1 Describir las etapas de desarrollo de las distintas especies de animales, identificando los puntos críticos de cada una de ellas.*

*CE3.2 Describir características biológicas de hembras y machos en referencia a la reproducción, así como el proceso reproductivo diferenciando fases, operaciones y tareas.*

*CE3.3 Explicar los signos que confirman la gestación en diversas especies.*

*CE3.4 Enumerar cuidados que se aplican a hembras gestantes según su especie, incluyendo dietas adaptadas a sus requerimientos nutritivos y elementos de enriquecimiento ambiental utilizados en alojamientos.*

*CE3.5 Explicar cuidados que deben suministrarse a los huevos fecundados de especies ovíparas.*

*CE3.6 Relacionar los métodos de diferenciación de sexos, teniendo en cuenta la especie animal.*

*CE3.7 Describir los criterios de realización del destete en mamíferos según la especie, edad y condición.*

*CE3.8 Detallar el comportamiento natural de las especies y cepas según sus características biológicas, estableciendo formas de alojamiento según su etología.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de reproducción de animales de experimentación:*

- *Reconocer los sistemas de determinación del sexo de distintas especies.*
- *Desarrollar el programa de cruces, ajustándose a las solicitudes y evitar excedentes.*
- *Recoger muestras de tejido de animales modificados genéticamente siguiendo protocolos.*
- *Introducir los resultados del análisis en la base de datos informática de animales modificados genéticamente para controlar su producción.*

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.9.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Experimentación con animales de laboratorio**

Evolución histórica de la experimentación con animales.

Normativa aplicable a animales de experimentación.

Guías referentes a trabajos con animales de experimentación.

Responsabilidad de los profesionales.

Reutilización de animales.

Autorizaciones para proyectos y personas (usuarios, criadores o suministradores).

Desarrollo de la investigación y significado de la experimentación animal.

Ética asociada al trabajo con animales de experimentación.

Actitudes de la sociedad ante el trabajo con animales de experimentación.

Importancia de la actitud respetuosa e incruenta.

Proyectos científicos en relación con la cultura del cuidado y bienestar de los animales.

Métodos alternativos: principio de las «tres erres» (reducción, refinamiento y reemplazamiento).

Aplicación de las «cinco libertades» del bienestar animal (1. libre de hambre y sed; 2. Incomodidad; 3. dolor, lesiones y enfermedades; 4. expresión de un comportamiento normal; 5. miedo y angustia).

Los Comités éticos de experimentación animal: funciones y responsabilidades.

Comité ético estatal de bienestar animal.

Fuentes de información en relación con la normativa y ética aplicables al trabajo con animales de experimentación.

## **2. Biología de los animales utilizados en investigación**

Biología de roedores, lagomorfos, primates no humanos, cánidos, félidos, mustélidos, porcinos, cápridos, óvidos, bóvidos, équidos, aves, peces, anfibios, reptiles e invertebrados.

Taxonomía de los animales utilizados en investigación según su condición genética: no consanguíneos, consanguíneos, híbridos, congénicos, mutantes, modificados genéticamente.

Aspecto de los animales utilizados en investigación.

Anatomía de los animales utilizados en investigación.

Fisiología de los animales de laboratorio utilizados en investigación.

Reconocimiento del dolor.

Sufrimiento evitable e inevitable, directo, probable y acumulado.

Clasificación de severidad.

## **3. Reproducción de animales de experimentación de diferentes especies**

Anatomía de aparato reproductor de las distintas especies.

Ciclo estral.

Métodos de detección del estro.

Fecundación y gestación. Diagnóstico de gestación.

Programación de gestaciones (gestación con fecha conocida).

Parto y lactación.

Requerimientos en estabulación durante gestación y lactación de las diversas especies y cepas.

Sistemas de cruzamiento de animales.

Protocolos para cruzamientos de animales: no consanguíneos, consanguíneos, híbridos, congénicos, mutantes, modificados genéticamente.

#### **4. Sexaje, identificación y estabulación de animales de experimentación**

Identificación de las características genitales de cada especie según su edad.

Identificación y etiquetado de jaulas.

Métodos de identificación y tipos de marcas utilizadas según especie.

Códigos numéricos.

Requerimiento de espacio y alojamiento dependiendo de la especie y edad.

Enriquecimiento ambiental: necesidades etológicas de los animales.

Jaulas especiales en experimentación.

Condiciones y características de las especies y cepas durante el destete.

#### **5. Estado sanitario de los animales de experimentación**

Epidemiología en animales de experimentación.

Animales sanos.

Reconocimiento de animal enfermo y del dolor.

Enfermedades de los animales de experimentación: infecciosas, nutricionales, genéticas, ambientales, entre otras.

Control y estandarización sanitaria.

Influencia del entorno en la calidad de la investigación.

Clasificación de los animales según su condición sanitaria: gnotobióticos, agnotobióticos, holoxénicos, heteroxénicos, neoholoxénicos, entre otros.

Modelos experimentales patológicos: animales tirectomizados, ovariectomizados, inmunodeprimidos, hipofisectomizados, entre otros.

#### **6. Nutrición y alimentación de los animales de experimentación**

Necesidades nutricionales de los animales de experimentación, según su especie y condición.

Necesidades de agua en la dieta.



Presentación y tipos de dietas.

Dietas especiales: purificadas, químicamente definidas, carenciales, enriquecidas.

Régimen alimenticio: «ad libitum», restringido, controlado.

Conservación y control de las dietas: etiquetado de los envases y almacenamiento.

Contaminantes de las dietas: bióticos y abióticos.

## **7. Instalaciones para animales de experimentación**

Establecimientos o «centros» para animales de experimentación, según normativa aplicable: tipos.

Área de servicio: zona de lavado, zona de almacenes, zona administrativa, pasillos, vestuarios, laboratorios, quirófanos.

Área de mantenimiento de animales: cuarentenas, producción, experimentación.

Características técnicas de construcción.

Requerimientos de instalaciones según el nivel sanitario de los animales: convencionales, libres de patógenos y animales inoculados con patógenos.

Zonas protegidas y tipos de barreras: técnicas, mecánicas, teóricas y sanitarias.

Niveles de bioseguridad.

Equipamiento, control y requerimiento ambiental de las áreas: luz, temperatura, humedad, ventilación, presiones, ruidos.

Sistemas de seguridad: sistemas de alarma y sistemas de emergencia.

Productos detergentes y limpiadores.

Productos biocidas desinfectantes.

Técnicas de aplicación.

## **8. Habitáculos y equipamiento para alojamiento de animales de experimentación**

Clasificación de los alojamientos según la especie animal y tipo de estabulación.

Equipamiento para estabulación de roedores: estanterías y jaulas convencionales, microaisladores, armarios ventilados, aisladores flexibles y rígidos.

Equipamiento para estabulación de lagomorfos.

Equipamiento para estabulación de primates no humanos.

Equipamiento para estabulación de carnívoros.

Equipamiento para estabulación de aves.

Equipamiento para estabulación de animales de granja.

Equipamiento para estabulación de anfibios y reptiles.

Equipamiento para estabulación de peces.

Sistemas de enriquecimiento ambiental.

Sistemas de bebida manuales y automatizados.

Suministro de alimento.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 producción y cuidado de animales en centros de experimentación, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DEDICADAS AL ALOJAMIENTO DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN****Nivel: 2****Código: MF1723\_2****Asociado a la UC: Limpiar y mantener locales, áreas de estabulación, materiales y equipos de instalaciones dedicadas al alojamiento de animales de experimentación****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas para cambiar a los animales de experimentación desde las jaulas o cubetas sucias a otras limpias o estériles, manteniendo la higiene y el bienestar de los animales.

*CE1.1 Describir recintos para animales de experimentación, indicando sus tipos, partes y accesorios, nivel de seguridad, según su especie y necesidades.*

*CE1.2 Precisar sistemas de alimentación y bebida de animales, según su especie y necesidades, valorando el mantenimiento de sus condiciones higiénicas.*

*CE1.3 Explicar la utilidad y funcionamiento de los filtros de jaulas o cubetas, detallando sus indicaciones en relación con la prevención de contaminaciones.*

*CE1.4 Diferenciar circuitos sucios y circuitos limpios, asociándolos a la prevención de infecciones en instalaciones para animales de experimentación.*

*CE1.5 Describir tipos de lechos, indicando cuáles son los más apropiados a la especie y circunstancias de los animales, valorando sus ventajas e inconvenientes.*

*CE1.6 Describir elementos de enriquecimiento ambiental, en función de la especie, estado fisiológico y circunstancias de los animales de experimentación.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de cambio de animales de experimentación desde las jaulas sucias a otras limpias o estériles:*

*- Cambiar a los animales, aplicando técnicas de manejo, considerando su estado sanitario y comportamiento.*

*- Cambiar a una hembra con camada, adoptando las medidas oportunas para evitar el rechazo de las crías por parte de la madre.*

*- Colocar en las jaulas limpias el pienso, botellas de bebida, filtro, en caso necesario, y elementos de enriquecimiento ambiental según especie y circunstancias.*

C2: Aplicar técnicas de limpieza de jaulas y otros materiales, en instalaciones para animales de experimentación, sustituyéndolos, en su caso, por materiales nuevos, en función de las necesidades de cada especie y del bienestar animal.

*CE2.1 Esquematizar instalaciones destinadas a animales de experimentación, diferenciando zonas y servicios.*

*CE2.2 Enunciar procedimientos de gestión y eliminación de residuos, clasificándolos según su tipología.*

*CE2.3 Clasificar sistemas lavado de instalaciones y equipos, según tipos de alojamiento de animales.*

*CE2.4 Explicar el funcionamiento de máquinas de lavar para jaulas, áreas de estabulación e instalaciones, siguiendo las indicaciones del fabricante.*

*CE2.5 Clasificar los productos de limpieza de salas y alojamientos para animales de experimentación, explicando métodos de aplicación, mecanismos de acción y composición.*

*CE2.6 Explicar diferencias entre limpieza, desinfección y esterilización, detallando sus indicaciones en instalaciones, áreas de estabulación y jaulas de animales de experimentación.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección de instalaciones, áreas de estabulación y jaulas, en función de necesidades de cada especie animal y de los recursos disponibles:*

- Seleccionar sistemas y equipos de limpieza, desinfección y esterilización de alojamientos, en función de las necesidades y plan de prevención de riesgos laborales.*
- Trasladar los animales a jaulas de transferencia para efectuar la limpieza de su jaula fija.*
- Clasificar los accesorios de jaulas organizándolos según el sistema de limpieza que requieran.*
- Retirar materiales sucios para trasladarlos a la zona de lavado.*
- Extraer o aspirar lechos sucios y depositarlos en recipientes de basura.*
- Poner en funcionamiento máquinas de lavar para varios tipos de jaulas e instalaciones.*
- Aplicar productos de limpieza según su modo de acción y composición.*
- Aplicar productos biocidas desinfectantes según la autorización del producto y etiqueta.*
- Eliminar residuos generados según protocolos.*
- Comprobar el estado de limpieza de la instalación y jaulas.*
- Preparar con lecho limpio las bandejas, limpias y secas y colocarlas en las jaulas.*

C3: Analizar los procesos de esterilización de jaulas, botellas de bebida y otros materiales, utilizando el autoclave y registrando los ciclos de esterilización.

*CE3.1 Clasificar los sistemas de esterilización de materiales, considerando su mecanismo de acción.*

*CE3.2 Diferenciar desinfección y esterilización, detallando sus indicaciones en relación con las actividades propias de un centro de animales de experimentación.*

*CE3.3 Describir el autoclave, diferenciando sus partes, explicando su funcionamiento y precauciones a adoptar, siguiendo las indicaciones de fabricantes.*

*CE3.4 Clasificar tipos de jaulas según el material de que están fabricadas y condiciones para su esterilización.*

*CE3.5 Describir las características de locales para el almacenaje de los materiales estériles, indicando las condiciones que deben cumplir.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de esterilización de materiales utilizando el autoclave:*

*- Especificar el ciclo, tiempo y temperatura necesarios para esterilizar en autoclave: piensos, botellas con agua, sacos con lechos, cubetas vacías, cubetas con lechos sucios, ropa, calzado y residuos.*

*- Colocar las jaulas (en carros), las botellas de bebida (en cestos), cubetas, rejas y bandejas de las jaulas para autoclavar.*

*- Poner en funcionamiento el autoclave, siguiendo los manuales de uso y comprobando los parámetros de temperatura y presión.*

C4: Aplicar técnicas de preparación, limpieza, desinfección y esterilización de locales y alojamientos para animales de experimentación, evitando contaminaciones y procurando su bienestar, utilizando productos y equipos específicos.

*CE4.1 Explicar el funcionamiento de los dispositivos de regulación ambiental de las instalaciones, analizando su utilidad en función de las necesidades de las especies.*

*CE4.2 Detallar las actuaciones previas a la introducción de los animales de experimentación en sus alojamientos, asegurando la preparación, limpieza, desinfección y esterilización de los mismos.*

*CE4.3 Describir la problemática derivada de la falta de higiene de los animales de experimentación y sus instalaciones, analizando sus consecuencias.*

*CE4.4 Identificar equipos y productos asociándolos a operación de limpieza, desinfección, esterilización y desinsectación.*

*CE4.5 Relacionar tipos de recubrimientos de suelos y paredes de instalaciones para animales de experimentación con su sistema de limpieza.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de limpieza, desinfección y esterilización de locales, áreas de estabulación y alojamiento de animales, en función de necesidades de cada especie animal y de los recursos disponibles:*

- *Desalojar la sala de animales para realizar la limpieza, desinfección y esterilización.*
- *Barrer el local, eliminando lechos sucios.*
- *Lavar paredes, techos y suelos del local con equipos y productos especificados en protocolos, como detergentes, limpiadores, entre otros.*
- *Comprobar el estado de limpieza del local.*
- *Aplicar en las superficies del local biocidas desinfectantes de acuerdo a la autorización para eliminar agentes microbiológicos/organismos nocivos, cerrando la ventilación y sellando locales si se utilizan desinfectantes gaseosos.*
- *Comprobar la eficiencia de los procesos de desinfección y esterilización.*

C5: Analizar la organización del almacén de un centro donde se alojan de animales de experimentación, detectando las necesidades y realizando la recepción, registro y colocación de los materiales y productos.

*CE5.1 Describir la organización de un almacén de un centro de animales de experimentación, detectando las necesidades de productos y garantizando su disponibilidad.*

*CE5.2 Establecer las condiciones ambientales, temperatura, humedad, ventilación, entre otras, de almacenes para materiales y productos de un centro donde se alojan de animales de experimentación, indicando los márgenes aceptables.*

*CE5.3 Explicar los sistemas de almacenamiento, indicando ventajas e inconvenientes y su relación con la prevención de accidentes y el deterioro de los productos.*

*CE5.4 Reconocer la documentación asociada a la gestión del almacén, considerando hojas de pedido, albaranes, notas de entrega, listados de proveedores, entre otros.*

*CE5.5 Asociar riesgos laborales con sus pautas de prevención referentes al almacén del centro de animales de experimentación.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de previsión de necesidades, recepción de productos y organización del almacén:*

- *Controlar las existencias de productos y materiales del almacén, garantizando su disponibilidad.*
- *Registrar, manual e informáticamente, datos sobre las necesidades detectadas en la revisión del inventario del almacén.*
- *Recepcionar productos y materiales y ubicarlos en el almacén según sistema establecido.*

- Comprobar el buen estado de los productos recibidos y revisar que el albarán se corresponde con la solicitud de pedido.

- Registrar las altas y bajas de los productos y materiales del almacén, utilizando aplicaciones informáticas.

- Limpiar el almacén, mediante barrido, aspirado y fregado, manteniéndolo en orden.

- Comprobar la temperatura y humedad de los almacenes, evitando el deterioro de los productos.

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

#### **Contenidos:**

##### **1. Higiene integral de las instalaciones de animales de experimentación**

Zona limpia y zona sucia en las instalaciones dedicadas al alojamiento de animales.

Precauciones en cada zona.

Determinación de los puntos críticos en la higiene integral de la instalación.

Influencia del personal en la higiene integral de la instalación.

Vestimenta e higiene personal del cuidador de animales de experimentación.

Pautas de higiene personal.

## **2. Limpieza de locales y equipos de instalaciones para alojamiento de animales de experimentación**

Técnicas y equipos de aplicación de productos detergentes y de limpieza de locales: suelos, paredes, elementos fijos.

Agentes utilizados en la limpieza en una instalación de animales de experimentación.

Cualidades de los detergentes y mecanismo de acción de los detergentes ácidos y básicos.

Incompatibilidades entre detergentes.

Factores que determinan la elección del detergente.

Fases de la limpieza de equipamientos: eliminación de residuos y lavado.

Equipos de eliminación de residuos (lechos y restos de alimento) manuales y mecanizados.

Eliminación de residuos: asimilables a urbanos y biosanitarios (contaminados y no contaminados).

Organización de la zona de lavado y establecimiento de circuitos de lavado de equipamientos.

Sistemas manuales de lavado.

Sistemas mecanizados de lavado.

Túneles y armarios de lavado.

Prevención de riesgos en la limpieza de locales y equipamientos de las instalaciones dedicadas al alojamiento de animales.

## **3. Desinfección y esterilización de instalaciones para animales de experimentación**

Desinfección: objetivos y requisitos previos.

Características y mecanismo de acción de los desinfectantes biocidas.

Clasificación de los desinfectantes según composición química y nivel de actividad. Incompatibilidades entre desinfectantes.

Formas de aplicación de los desinfectantes: atmosféricos, de superficie, por inmersión.

Equipos y productos.

Autorización de biocidas.

Desinfección por medios físicos: radiación ultravioleta.

Esterilización: objetivos.

Crecimiento microbiano.

Requisitos previos a la esterilización.



Características de los agentes esterilizantes.

Métodos de esterilización físicos: calor seco, vapor de agua y radiaciones.

Equipos de esterilización por métodos físicos: funcionamiento y mantenimiento.

Métodos de esterilización químicos.

Empleo de productos biocidas autorizados.

Equipos de esterilización por métodos químicos: funcionamiento y mantenimiento.

Factores que determinan la elección del método de esterilización.

Fases del proceso de esterilización.

Control del proceso de esterilización.

Manipulación y almacenamiento del material estéril.

Métodos de comprobación de eficiencia de los procesos de limpieza, desinfección y esterilización.

#### **4. Gestión de almacenes en instalaciones para animales de experimentación**

Criterios de organización de un almacén.

Puntos críticos en el almacenamiento de productos.

Organización temporal del almacén.

Organización espacial del almacén.

Diferenciación de almacenes según los productos.

Gestión administrativa del flujo de materiales.

Altas y bajas.

Condiciones ambientales de los almacenes: temperatura, humedad, ventilación. Herramientas informáticas para gestión del almacén.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 limpieza y mantenimiento de locales, áreas de estabulación, materiales y equipos de instalaciones dedicadas al alojamiento de animales de experimentación, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: MANIPULACIÓN DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN****Nivel: 2****Código: MF1724\_2****Asociado a la UC: Manipular animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recepción de animales de experimentación procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios.

*CE1.1 Establecer pautas para la recepción de animales de experimentación, considerando sus distintas fases.*

*CE1.2 Describir la documentación asociada a la recepción de animales, como solicitudes, albaranes de entrega, entre otros, detallando sus requisitos.*

*CE1.3 Explicar sistemas, técnicas y materiales para la identificación de los animales de experimentación de manera inequívoca, detallando especies de identificación individual regulada.*

*CE1.4 Precisar materiales y métodos para manipulación y manejo de animales experimentación, asegurando su bienestar y previniendo riesgos asociados.*

*CE1.5 Reconocer signos indicativos del estado de salud de los animales de experimentación, evitando la recepción y alojamiento en el centro de ejemplares enfermos.*

*CE1.6 Asociar jaulas o sistemas de confinamiento de los animales de experimentación con métodos de identificación, mediante etiquetado u otros, para evitar errores durante el procedimiento experimental.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de recepción de animales de experimentación procedentes de otros centros:*

- *Recepcionar los animales, comprobando que la especie, cepa, número y sexo de los animales coincide con lo solicitado.*
- *Comprobar el estado de salud de los animales, previamente a la firma del albarán.*
- *Identificar a los animales, evitando errores durante el procedimiento experimental.*
- *Trasladar los animales a jaulas o sistemas de confinamiento, asegurando su bienestar.*
- *Proporcionar agua y alimentos a los animales recién llegados, según indicaciones del procedimiento experimental.*

**C2:** Analizar criterios de preparación y selección de animales con fines científicos, en base a los requerimientos del procedimiento experimental.

*CE2.1 Describir la preparación de animales, según circunstancias específicas para su utilización en procedimientos experimentales.*

*CE2.2 Enumerar sistemas, materiales y equipos para identificación animal, detallando sus características y modo de aplicación.*

*CE2.3 Explicar síntomas y signos clínicos que deben observarse en animales sometidos a restricción de alimento, administración de fármacos o dietas especiales, valorando su relevancia.*

*CE2.4 Describir conductas detectadas durante el entrenamiento de los animales, en relación con su bienestar, seguridad del personal y prevención de reacciones adversas o distorsión de los resultados del ensayo.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de animales para su utilización en procedimientos, siguiendo protocolos:*

- *Seleccionar los animales con el responsable del ensayo, según solicitud para prepararlos antes de su entrega.*
- *Seleccionar animales que necesitan preparación específica, según indicaciones, para ser incluidos en un procedimiento experimental.*
- *Colaborar en la restricción de alimentos, según procedimiento e indicaciones.*
- *Colaborar en el suministro de fármacos o dietas especiales, según procedimiento e indicaciones.*
- *Entrenar los animales, según indicaciones, previniendo reacciones indeseables.*

C3: Analizar técnicas de inmovilización de animales de experimentación, facilitando la aplicación de procedimientos de investigación.

*CE3.1 Describir modelos de jaulas de inmovilización clasificándolas según la especie animal con la que se usan.*

*CE3.2 Precisar sistemas de inmovilización manual de roedores y lagomorfos, especificando medios y técnicas.*

*CE3.3 Enumerar tipos de cepos, relacionándolos con las especies animales en las que está indicado su uso.*

*CE3.4 Explicar el funcionamiento de las jaulas de pared retráctil, indicando la problemática asociada a su mecanismo de acción.*

*CE3.5 Precisar técnicas de sujeción manual de animales grandes y medianos, detallando sus indicaciones.*

*CE3.6 Describir formas de derribo de animales grandes previamente tranquilizados, resaltando posibles lesiones como consecuencia del derribo y sus normas de prevención.*

*CE3.7 Describir el comportamiento de cada especie animal frente a manipulaciones indicando métodos de inmovilización manual seguros para el profesional.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de inmovilización de animales para su utilización en procedimientos de investigación, asegurando su bienestar:*

*- Inmovilizar roedores y lagomorfos, aplicando técnicas manuales.*

*- Inmovilizar animales grandes, utilizando cabos, cuerdas o ataduras, disponiéndolos según la especie.*

*- Derribar animales grandes previamente tranquilizados, según indicaciones del responsable, previniendo lesiones y disponiéndolos en la posición requerida por el procedimiento.*

C4: Aplicar métodos para la eutanasia de animales, que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y circunstancia.

*CE4.1 Describir los principios del sacrificio incruento, especificando métodos que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y situación.*

*CE4.2 Enumerar formas de identificación de animales, según el método para su sacrificio.*

*CE4.3 Describir cuidados que se aplican con carácter previo al sacrificio, siguiendo criterios de bienestar animal.*

*CE4.4 Describir materiales y métodos de sacrificio que, causando el menor sufrimiento posible, pueden aplicarse a los animales de experimentación, indicando las especificaciones técnicas de cada uno de ellos.*

*CE4.5 Explicar posibles interferencias en los resultados de la investigación, derivadas de la aplicación de los diferentes métodos eutanásicos.*

*CE4.6 Describir situaciones de riesgo de contaminación del entorno, consecuencia de la eutanasia de animales de experimentación, indicando medidas preventivas.*

*CE4.7 Explicar los procedimientos a seguir para la eliminación de cadáveres, según la especie y el método eutanásico aplicado.*

*CE4.8 Enumerar posibles riesgos para el manipulador como consecuencia de la eutanasia de animales de experimentación indicando las precauciones que deben tomarse.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de eutanasia de animales minimizando su sufrimiento, cumpliendo normativa aplicable e instrucciones del superior:*

*- Seleccionar los animales que van a ser sacrificados, separándolos, según método eutanásico a aplicar.*

*- Mantener a los animales que van a ser sacrificados fuera de la sala donde se está realizando el método eutanásico, evitando así su angustia o estrés.*

*- Tranquilizar a los animales mediante fármacos siguiendo protocolos e instrucciones antes de aplicar el método eutanásico.*

*- Aplicar el método eutanásico siguiendo criterios de bienestar animal.*

*- Eliminar los animales sacrificados, según la especie, método eutanásico aplicado y normas establecidas.*

**C5:** Aplicar técnicas de envío de animales de experimentación a otros centros, comprobando su correspondencia con los solicitados, asegurando su viabilidad y bienestar durante el traslado.

*CE5.1 Enumerar los datos recogidos en la solicitud de animales de experimentación que permitan la selección y envío de los animales a otros centros.*

*CE5.2 Explicar métodos de selección de los animales de experimentación según los criterios definidos por los fines de la investigación.*

*CE5.3 Describir tipos de contenedores para el transporte de animales, diferenciándolos según especies a transportar, indicando ventajas, inconvenientes y criterios de selección.*

*CE5.4 Describir métodos de acondicionamiento de los contenedores, según las características del transporte.*

*CE5.5 Enumerar las barreras sanitarias que deben establecerse para garantizar el estado sanitario de los locales.*

*CE5.6 Nombrar los trámites administrativos que deben realizarse en los movimientos de los animales, según normativa aplicable.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de envío de animales de experimentación a otros centros:*

- Seleccionar los contenedores, considerando el tiempo que los animales van a permanecer en ellos, su especie y cantidad.*
- Preparar los contenedores con lechos, alimento y agua o sustituto, según especie animal.*
- Manipular los animales según su especie, etapa de desarrollo, situación fisiológica y tipo de contenedor.*

C6: Aplicar técnicas de archivo, utilizando registros o bases de datos informáticas, actualizando los censos de los animales de experimentación.

*CE6.1 Identificar sistemas de registro de entradas y salidas de animales, así como incidencias, de forma manual o informática.*

*CE6.2 Explicar qué datos se incluyen en el registro diferenciando su procedencia, cría propia o de origen externo.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de registro de entradas y salidas de animales, así como incidencias:*

- Registrar animales utilizados en procedimientos experimentales, indicando el número del proyecto.*
- Registrar bajas de animales sacrificados o muertos, haciendo constar el método de eutanasia utilizado y las causas de la muerte.*
- Registrar altas de animales procedentes de otros centros, haciendo constar su origen.*
- Registrar bajas de animales expedidos a otros centros, haciendo constar su destino y destinatario.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.7 y C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

## **Contenidos:**

### **1. Manejo y manipulación de animales de experimentación**

Comportamiento natural de las especies y cepas animales ante la manipulación.

Técnicas y equipos de sujeción.

Jaulas especiales para sujeción de animales.

Características y funcionamiento.

Técnicas de inmovilización manual de animales.

Prevención de riesgos en el manejo y manipulación de animales de experimentación.

Accidentes más frecuentes derivados de la manipulación incorrecta.

Métodos de sedación: tipos, características y mecanismos de aplicación.

Sistema de registro de entradas, salidas e incidencias de animales.

Estructura y contenidos.

Herramientas informáticas de gestión de colonias de animales.

### **2. Transporte de animales de experimentación**

Normativa aplicable.

Documentación de acompañamiento durante el transporte.

Contenedores: tipos e identificación.

Requisitos de espacio por animal.

Cuidados, nutrición e hidratación durante el transporte: tipos de alimento.

Cuidados en la recepción de animales.

Estrés durante el transporte.

Control de los animales procedentes de otros centros: cuarentenas, documentación requerida previamente a la llegada de animales.

### **3. Preparación de animales de experimentación para ser utilizados en procedimientos experimentales**

Bienestar animal.

Indicadores de la salud física, del dolor y estrés.

Socialización de los animales.

Importancia y mecanismos.

Mecanismos de sujeción de los animales: manuales y mecánicos.

Eutanasia: objetivos, indicaciones, métodos aceptados.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 manipulación de animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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



## MÓDULO FORMATIVO 4: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

Nivel: 2

Código: MF1725\_2

Asociado a la UC: Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, especificando medidas preventivas para evitar daños.

*CE1.1 Definir la seguridad en el centro de trabajo, interpretando los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, valorando los riesgos y asociándolos a medidas de prevención y protección colectiva e individual.*

*CE1.2 Determinar situaciones de emergencia o catástrofe, precisando actuaciones preventivas como simulacros, o rutas de evacuación para personas, rutas de evacuación para animales, entre otras.*

*CE1.3 Clasificar los equipos de protección contra incendios, explicando su funcionamiento y pautas de mantenimiento.*

*CE1.4 Describir riesgos derivados del manejo de animales, incluidas actividades de buceo en caso de animales acuáticos, uso de equipos para animales, entre otros, indicando los más frecuentes, valorando la importancia del cumplimiento de los protocolos de seguridad.*

*CE1.5 Determinar riesgos derivados de condiciones ambientales en el puesto de trabajo indicando las medidas preventivas a nivel general y en situaciones especiales.*

*CE1.6 Describir riesgos derivados de exposición a agentes biológicos, valorando la importancia de las barreras sanitarias, equipos de protección individual y exámenes de salud periódicos de los trabajadores.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos:*

*- Señalizar en un plano de un centro de trabajo, la ruta de evacuación de personas y la ruta de evacuación de animales, en caso de siniestro.*

*- Localizar las áreas del centro relevantes en caso de emergencia, así como los equipos de lucha contra incendios.*

*- Seleccionar equipos de protección individual, considerando los riesgos asociados a distintas actividades laborales.*

- Disponer la señalización de riesgos en un centro de trabajo donde se manejen animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos.

- Preparar un botiquín de primeros auxilios, seleccionando productos y materiales.

C2: Analizar riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, evitando daños y promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE2.1 Identificar riesgos derivados de la utilización de agentes químicos, biocidas, físicos y biológicos, indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.2 Describir la señalización de las etiquetas de productos químicos y, en su caso, biocidas, interpretando su significado e indicando medidas preventivas en cada caso.*

*CE2.3 Identificar riesgos derivados del manejo de equipos para animales (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros), indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.4 Describir riesgos laborales en relación a actividades de almacenamiento de productos químicos, biocidas y equipos, indicando pautas de prevención.*

*CE2.5 Definir tipos de residuos en relación con productos tóxicos y peligrosos, indicando el procedimiento de eliminación de cada uno de ellos.*

*CE2.6 Describir la peligrosidad y toxicidad de productos utilizados en el cuidado, limpieza y desinfección de las instalaciones donde se alojan animales.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales:*

- Identificar equipos de protección individual (EPIs) para aparato respiratorio, ojos, cara, tronco y extremidades.

- Identificar equipos de protección contra el ruido, contra caídas y equipos de protección especiales de bioseguridad.

- Manipular productos químicos, y en su caso, biocidas, utilizando barreras físicas u otros sistemas de seguridad, según las indicaciones que figuran en las etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos y, en el caso de biocidas, en su autorización.

- Actuar en caso de vertido o escape de un producto tóxico o peligroso, aplicando el protocolo de seguridad.

C3: Aplicar técnicas de protección y prevención de accidentes derivados del manejo de animales, promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE3.1 Especificar métodos de manipulación y manejo animal, según su especie y comportamiento, indicando métodos de inmovilización que eviten accidentes laborales y garanticen su bienestar.*

*CE3.2 Describir las consecuencias de una deficiente manipulación de los animales, proponiendo medidas correctoras en cada caso.*

*CE3.3 Explicar distintos sistemas que impidan la huida de animales, indicando su funcionamiento.*

*CE3.4 Describir sistemas de alarma en caso de huida de animales, evitando su fuga.*

*CE3.5 Describir técnicas de captura de animales huidos relacionándolos con los comportamientos propios de cada especie.*

*CE3.6 Identificar equipos de protección individual utilizados para la sujeción de animales, diferenciándolos según especie.*

*CE3.7 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, determinando medidas de prevención de accidentes en relación con la sujeción y manipulación de animales.*

*CE3.8 Resumir criterios de bienestar animal, en relación con su manipulación y manejo.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a accidentes en relación con el manejo de animales:*

*- Socializar a los animales, acostumbrándoles al manejo ordinario o a ser sometidos a un procedimiento.*

*- Manejar jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales siguiendo protocolos de seguridad.*

*- Controlar fugas de animales, mediante barreras y sistemas de aviso según protocolos.*

*- Capturar animales fugados mediante distintos sistemas y equipos, minimizando los riesgos para personas y animales.*

*- Manejar animales, aplicando medidas preventivas de riesgos asociados, considerando varias especies.*

**C4:** Analizar riesgos y consecuencias en los trabajadores y medio ambiente derivados de enfermedades/lesiones transmitidas/causadas por animales, especificando las medidas preventivas y correctivas que deben aplicarse.

*CE4.1 Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud del cuidador en las diferentes áreas de estabulación de animales, indicando medidas preventivas y de protección.*

*CE4.2 Describir zoonosis transmitidas por animales detallando su origen y epidemiología.*

*CE4.3 Explicar acciones y tratamientos preventivos a la llegada de animales, indicando barreras sanitarias y equipos de protección individual para evitar zoonosis.*

*CE4.4 Precisar puntos críticos donde se generan alérgenos, medidas de prevención y equipos de protección individual para prevenir alergias.*

*CE4.5 Describir la etiología y fisiopatología de la alergia a animales en relación con la prevención de su aparición.*

*CE4.6 Describir medidas para prevención de riesgos en salas de alojamiento de animales inoculados con material biológico.*

*CE4.7 Describir medidas para prevención de riesgos referentes a animales venenosos, así como pautas de actuación en caso de accidente.*

*CE4.8 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, en relación con la epidemiología de las zoonosis, determinando medidas preventivas.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a enfermedades causadas por contacto con animales, aplicando en cada caso los protocolos de seguridad:*

- Establecer barreras sanitarias para la prevención de una zoonosis.*
- Utilizar el equipo de protección individual propio de distintas actividades laborales con animales.*
- Eliminar lechos sucios con aparatos de aspiración, evitando la dispersión de alérgenos.*
- Manipular animales sometidos a procedimientos experimentales en los que se utiliza material infeccioso aplicando medidas de bioseguridad.*

**C5:** Aplicar primeros auxilios en situaciones de emergencia, minimizando daños y efectos secundarios.

*CE5.1 Precisar actuaciones frente a accidentes con productos tóxicos y peligrosos, en caso de derrames, escapes y vertidos de dichos productos.*

*CE5.2 Describir distintos tipos de lesiones e intoxicaciones, explicando cómo aplicar técnicas de primeros auxilios.*

*CE5.3 Clasificar tipos de heridas infringidas por animales, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.4 Distinguir diferentes cuadros clínicos agudos de alergia, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.5 Clasificar animales venenosos, riesgos asociados a su manipulación y normas para su prevención indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.6 Explicar riesgos asociados al buceo en acuarios, indicando pautas para su prevención, técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.7 En un caso práctico de una emergencia aplicando protocolos de primeros auxilios y gestionando las primeras intervenciones:*

*- Aplicar primeros auxilios en caso de intoxicaciones, vertido, derrame o escape de un producto tóxico o peligroso, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

*- Gestionar la intervención de personal sanitario mediante la llamada al centro sanitario previsto en el plan de prevención de riesgos, proporcionando información relevante para la atención de las víctimas.*

*- Prestar primeros auxilios en caso de heridas, traumatismos, cuadro alérgico agudo, animales venenosos, accidente de buceo u otros, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Seguridad y salud en el trabajo en relación con el manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Trabajo y salud: riesgos profesionales y factores de riesgo.

Daños derivados del trabajo: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Normativa de prevención de riesgos laborales: derechos y deberes de los trabajadores.

Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad, riesgos ligados al medio ambiente de trabajo, otros riesgos.

Carga de trabajo, fatiga, insatisfacción laboral.

Ergonomía.

Sistemas de control de riesgos: protección colectiva e individual, planes de emergencia y evacuación, control de la salud de los trabajadores.

Simulacros: normativa aplicable.

Elementos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, organización del trabajo preventivo, documentación (recogida, elaboración y archivo).

## **2. Prevención de riesgos asociados a la manipulación de animales y uso de productos, instrumentos y equipos utilizados en sus instalaciones**

Riesgos asociados a productos, instrumentos y equipos utilizados en instalaciones para animales.

Ergonomía asociada al manejo de productos, instrumentos y equipos de instalaciones para animales.

Productos peligrosos utilizados en instalaciones de animales: tipos, características y riesgos de manipulación.

Biocidas aplicables en instalaciones donde se alojan o transportan animales.

Métodos de aplicación de productos peligrosos.

Almacenaje de productos peligrosos.

Sistemas de recogida y tratamiento de residuos peligrosos.

Actuaciones a seguir en vertidos, derrames y escapes de productos tóxicos y peligrosos.

Etiquetado y pictogramas de seguridad de productos tóxicos y peligrosos.

Equipos de lucha contra incendios.

Equipos de protección individual: tipos e indicaciones.

Manuales de uso de productos, instrumentos y equipos.

Simulacros en instalaciones para animales.

Rutas de evacuación de personas y animales en caso de emergencia.

Pictogramas de seguridad.

Señalización de situaciones de alarma.

Documentos de seguridad para situaciones de emergencia: medios y mecanismos de actuación.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Normativa de seguridad aplicable al buceo en acuarios.

Manuales generales de prevención de riesgos laborales.

Riesgos asociados a manipulación de animales.

Ergonomía asociada a manipulación de animales.

Sistemas de barrera para prevenir la huida de animales de las instalaciones.

Técnicas de captura de animales huidos.

Instrumentos y mecanismos de captura de animales a distancia: características y funcionamiento.

Riesgos asociados a transmisión de enfermedades de animales.

Zoonosis: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo y profilaxis.

Alergias en los trabajadores de una instalación de animales: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo, clínica, profilaxis y tratamiento.

Vigilancia de la salud de personal expuesto a riesgos biológicos.

### **3. Primeros auxilios en situaciones de emergencia asociadas al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Heridas y complicaciones.

Traumatismos.

Hemorragias.

Mordeduras.

Picaduras.

Animales venenosos.

Intoxicaciones.

Quemaduras.

Crisis alérgicas agudas.

Accidentes durante el buceo.

Otras situaciones que requieran primeros auxilios.

Primeros auxilios en traumatismos, heridas, hemorragias, lesiones por animales venenosos, mordeduras, quemaduras, intoxicaciones, shock anafiláctico, crisis asmática, reanimación cardiopulmonar o RCP, entre otros.

Primeros auxilios aplicados a animales de granja, de experimentación, salvajes, de zoológicos, de acuarios, entre otros.

Nociones básicas de actuación en emergencias y evacuación.

Normativa referente a agentes biológicos y su clasificación según riesgos.

Normas de bioseguridad y clasificación de los niveles de protección.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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



**ANEXO X**

(Sustituye al Anexo DXXX establecido por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre)

**Cualificación profesional: Realización de procedimientos experimentales con animales para investigación y otros fines científicos**

**Familia Profesional: Agraria**

**Nivel: 3**

**Código: AGA530\_3**

**Competencia general**

Realizar procedimientos experimentales con animales u órganos aislados, tejidos y células obtenidos de los mismos, incluyendo su manejo, el análisis de muestras biológicas y la aplicación de técnicas de reproducción, cumpliendo la normativa aplicable relativa a protección de animales de experimentación, bienestar animal, planificación de la actividad preventiva, protección medioambiental, entre otras y a estándares de calidad.

**Unidades de competencia**

**UC1724\_2:** Manipular animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación

**UC1737\_3:** Realizar procedimientos experimentales con animales

**UC1738\_3:** Realizar técnicas de reproducción en animales utilizados en procedimientos experimentales

**UC1739\_3:** Realizar procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células de animales

**UC1586\_3:** Recoger muestras biológicas animales y realizar análisis de laboratorio

**UC1740\_3:** Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas

**UC1725\_2:** Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos

**Entorno Profesional****Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de la investigación dedicada a la realización de procedimientos experimentales con animales para investigación y otros fines científicos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. 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 y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

## Sectores Productivos

Se ubica en los sectores: sanitario y ganadero; subsectores: investigación y producción.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Personal que realice las funciones de cuidado de los animales, eutanasia o realización de procedimientos

Técnicos en análisis de biología molecular en centros de experimentación animal

Técnicos de análisis clínicos en veterinaria

Técnicos en unidades de estabulación de animales para experimentación

Técnicos en experimentación con órganos, tejidos y células de origen animal

Técnicos en reproducción de animales para experimentación

Técnicos de laboratorio de experimentación animal

## Formación Asociada (750 horas)

### Módulos Formativos

**MF1724\_2:** Manipulación de animales de experimentación (60 horas)

**MF1737\_3:** Procedimientos experimentales con animales (150 horas)

**MF1738\_3:** Técnicas de reproducción en animales utilizados en procedimientos experimentales (120 horas)

**MF1739\_3:** Procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células de animales (90 horas)

**MF1586\_3:** Recogida y análisis de muestras biológicas animales (120 horas)

**MF1740\_3:** Análisis de biología molecular en muestras biológicas (150 horas)

**MF1725\_2:** Prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR ANIMALES ASOCIADOS A PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZAN EN CENTROS DE EXPERIMENTACIÓN

Nivel: 2

Código: UC1724\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Recibir animales procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios de animales de experimentación, para su utilización posterior en procedimientos experimentales.

CR1.1 Los contenedores de transporte de animales se reciben en la zona de entrada de animales, comprobando la coincidencia de la solicitud con los animales, en cuanto a especie, cepa, número y sexo, para su posterior utilización en los procedimientos experimentales.

CR1.2 El albarán de entrega se firma tras comprobar el estado de salud de los animales recibidos, justificando su recepción.

CR1.3 Los animales de experimentación pertenecientes a especies con sistema de identificación regulada y no marcados, se identifican mediante marcas individuales y permanentes.

CR1.4 Los animales de experimentación se trasladan a jaulas o sistemas de confinamiento, asegurando su bienestar, el mantenimiento de su estado sanitario y el del resto de los animales del centro.

CR1.5 Las jaulas o sistemas de confinamiento de los animales de experimentación se etiquetan, identificándolas inequívocamente mediante tarjetas de identificación, entre otros sistemas, para evitar errores.

CR1.6 El agua y los alimentos, se proporcionan a los animales de experimentación, garantizando su bienestar y el cumplimiento de los requisitos del procedimiento experimental, siguiendo las indicaciones previas del responsable superior.

CR1.7 Los animales de experimentación se alojan, trasladando las jaulas o sistemas de confinamiento a la sala seleccionada con anterioridad por el responsable superior.

RP2: Preparar a los animales, seleccionándolos en base a los requerimientos del ensayo e indicaciones de la persona responsable, para su posterior utilización en procedimientos experimentales.

CR2.1 Las solicitudes se comprueban con el responsable superior, verificando la coincidencia con los animales, en cuanto a especie, cepa, número, sexo, entre otros, para su preparación y posterior utilización en los procedimientos experimentales.

CR2.2 Los animales solicitados se seleccionan, en las diversas salas y en base a los requerimientos del procedimiento experimental, preparándolos para ser entregados.

CR2.3 Los animales se identifican individualmente mediante tintes, perforaciones, muescas, tatuajes, transmisores subcutáneos, entre otros, de manera inequívoca, para evitar confusiones en la investigación.

CR2.4 Los animales que precisan una preparación especial se identifican, colaborando con el responsable superior, incluyéndose en el procedimiento experimental.

CR2.5 Los animales identificados se clasifican, atendiendo a su estado sanitario y requerimientos del procedimiento experimental a los que van a ser sometidos, para su manejo específico.

CR2.6 Los animales se alimentan, según las pautas de alimentación indicadas y requerimientos del procedimiento experimental, como restricción de alimentos, dietas especiales, entre otras.

CR2.7 Los fármacos o dietas especiales se suministran a los animales, según vía de administración indicada, enteral o parenteral en sus distintas variables, y cumpliendo los requerimientos del ensayo.

CR2.8 Los animales se socializan, mediante contacto con su cuidador o con otros animales, según necesidades concretas del procedimiento, garantizando su bienestar, la seguridad del personal, evitando reacciones adversas y la distorsión de los resultados.

RP3: Inmovilizar a los animales aplicando diversas técnicas (métodos manuales, jaulas, cuerdas, entre otros), colaborando con la persona responsable para facilitar la aplicación de los procedimientos experimentales y asegurar su bienestar.

CR3.1 Los animales se inmovilizan, aplicando técnicas manuales o mediante equipos de contención, asegurando su bienestar.

CR3.2 Los animales se inmovilizan introduciéndolos en cepos específicos para la especie, facilitando la aplicación de los procedimientos.

CR3.3 Los animales grandes agresivos se inmovilizan utilizando jaulas específicas con pared retráctil facilitando la aplicación de tranquilizantes por el responsable superior.

CR3.4 Los animales grandes se sujetan utilizando cabos, cuerdas o ataduras, disponiéndolos según la especie para su inmovilización.

CR3.5 Los animales grandes tranquilizados y atados se derriban con destreza para evitar lesiones, colocándolos en la posición requerida por el procedimiento experimental.

CR3.6 Las jaulas y sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones y daños a los trabajadores y a los animales.

RP4: Realizar la eutanasia de animales, aplicando métodos que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y circunstancia, en colaboración y bajo la supervisión de la persona responsable, para minimizar dolor, temor o angustia.

CR4.1 Los animales se sacrifican, aplicando métodos que causen el menor sufrimiento posible y siempre que se cumplan los requisitos establecidos por la normativa aplicable en cuanto a capacitación del personal para la eutanasia.

CR4.2 Los animales que deban ser sacrificados en la jornada se seleccionan, en base al procedimiento experimental y según instrucciones, para la aplicación el método eutanásico indicado según su especie, edad y estado de salud.

CR4.3 Los animales que deben sacrificarse se separan en grupos, garantizando que el número de individuos de cada grupo es acorde con el método eutanásico a aplicar.

CR4.4 Los instrumentos, equipos e instalaciones se revisan previamente al sacrificio, comprobando su estado y funcionamiento para inducir una muerte rápida, evitando el sufrimiento del animal.

CR4.5 Los animales vivos pendientes de ser sacrificados se mantienen fuera de la sala en la que se está realizando el procedimiento eutanásico a animales de su misma especie, evitándoles temor y recelo.

CR4.6 Los animales se tranquilizan con fármacos, si el método eutanásico así lo requiere, siguiendo instrucciones, y antes de aplicar el método para evitarles angustia o estrés y riesgos al manipulador.

CR4.7 El método eutanásico se aplica de forma que la inducción sea lo más rápida y efectiva posible, reconociendo y confirmando la muerte mediante un método distinto y complementario.

CR4.8 Los animales sacrificados se eliminan, atendiendo a los planes de gestión de residuos y prevención de riesgos, preservando la salud humana, animal y del medio ambiente.

CR4.9 La sangre, orina y heces de los animales sacrificados se limpian previamente a la entrada de nuevos animales vivos pendientes de ser eutanasiados para evitarles el temor y el recelo.

RP5: Preparar envíos de animales a otros centros, comprobando su correspondencia con los solicitados, para su utilización en procedimientos experimentales, asegurando su viabilidad y bienestar durante el traslado.

CR5.1 Las solicitudes de animales por parte de otros centros se comprueban, verificando el cumplimiento de los requisitos exigidos, en colaboración con el responsable superior para su expedición a nuevos destinos.

CR5.2 Los contenedores para el transporte de los animales se seleccionan, garantizando la contención y permitiendo libertad de movimientos atendiendo a la duración del transporte, especie, cantidad, edad y estado sanitario de los animales a expedir.

CR5.3 Los contenedores se proveen de lechos, alimento y agua o sustituto, adaptado tanto al transporte, como a la especie animal, teniendo en cuenta la duración del transporte.

CR5.4 Los animales se introducen en contenedores, asegurando su viabilidad, bienestar y mantenimiento de su estado sanitario.

CR5.5 Los contenedores con los animales se trasladan, a través de las estructuras diseñadas a tal efecto en los centros, salvaguardando el estado sanitario de los locales.

CR5.6 Los contenedores con los animales se acompañan de la documentación referente a traslado de animales de experimentación emitida por el responsable facultativo designado por el centro.

RP6: Archivar datos de animales de experimentación, utilizando registros o bases de datos informáticas, para disponer de un censo actualizado.

CR6.1 Los datos de los animales en el momento del nacimiento o del destete, según proceda, se archivan como entradas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su origen para disponer de un censo actualizado.

CR6.2 Los datos de los animales procedentes de otro centro se archivan en el momento de su llegada como entradas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su origen.

CR6.3 Los datos de los animales utilizados en procedimientos experimentales se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, indicando el número de proyecto.

CR6.4 Los datos de los animales sacrificados o muertos, utilizados o no utilizados en procedimientos, se archivan como salidas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar el método de eutanasia utilizado y las causas de la muerte, cuando se conozcan.

CR6.5 Los datos de los animales expedidos a otros centros se archivan como salidas en el registro y/o en la base de datos informática del centro haciendo constar su destino y destinatario.

CR6.6 Los datos de perros, gatos, primates, entre otros animales superiores, se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, identificándolos individualmente cumpliendo la normativa aplicable sobre identificación individual de especies.

CR6.7 Los datos de las especies de producción sometidos a normativa específica, se archivan en el registro y/o en la base de datos informática del centro, incorporándose asimismo datos de animales por razones de salud pública o sanidad animal.

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

Jaulas de transporte. Contenedores homologados de transporte. Sistemas de seguridad aérea (SAS). Sistemas de identificación individual de animales. Fármacos. Dietas especiales. Alimento hidratado. Jaulas de contención. Cepos adaptados a las diversas especies. Gafas de protección. Indumentaria de trabajo. Botas u otro calzado adecuado. Mascarillas. Guantes de seguridad. Cuerdas. Carros de transporte. Mesas de sujeción. Guillotinas. Cámaras de CO2. Agujas. Jeringas. Cerbatanas. Pistolas de bala cautiva. Productos químicos. Fármacos anestésicos. Fármacos tranquilizantes. Bolsas de plástico. Congelador para cadáveres. Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas de flujo laminar. Estanterías («racks») móviles ventiladas con miniaisladores. Equipos de protección individual: buzos de bioseguridad, mascarillas de bioseguridad, gorros y cubrezapatos. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Sistemas informáticos. Lavaojos.

**Productos y resultados:**

Recepción de animales procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios de animales de experimentación. Animales preparados para su posterior utilización en procedimientos experimentales. Animales inmovilizados para facilitar la aplicación de los procedimientos experimentales. Animales eutanasiados aplicando métodos humanitarios. Preparación de envíos de animales a otros centros. Datos de animales de experimentación registrados para disponer de un censo actualizado.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre capacitación del personal que manipula animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Normativa aplicable sobre adiestramiento, explotación bienestar, transporte, sacrificio y eliminación de animales. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa sobre organismos modificados genéticamente. Hoja de solicitud de animales. Datos de animales para incluir en el registro de entradas y salidas. Libro de registro o base de datos informática de censo de animales. Protocolos sobre manipulación de animales. Protocolos de preparación de animales para cirugía u otros experimentos. Manuales de uso de equipos. Manuales de equipos de protección. Manuales de inmovilización de animales. Criterios de punto final. Prospecto informativo y fichas de datos de seguridad de los productos utilizados en los tratamientos. Documentos de seguridad y de identificación de riesgos laborales. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Partes de comunicación de riesgos e incidencias. Estándares de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON ANIMALES

Nivel: 3

Código: UC1737\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de obtención de muestras biológicas y administración de sustancias a animales de experimentación, garantizando su bienestar, según indicaciones y bajo la supervisión de la persona responsable, registrando los resultados, entre otros datos biológicos, para su posterior procesado y análisis.

CR1.1 La sustancia objeto de estudio se selecciona, identificándola y administrándola por vía oral, subcutánea, intramuscular, intraperitoneal, intravenosa, entre otras, según especificaciones del procedimiento experimental, en función de sus características, distribución, eliminación y dosificación, considerando la especie del animal.

CR1.2 La sustancia o sustancias administradas se registran, anotando dosis y periodicidad, en documentos normalizados según principios de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y de reducción, refinamiento y reemplazo (3R) para garantizar unos resultados fidedignos.

CR1.3 Las incidencias o anomalías presentadas y otros datos indicados en el protocolo se registran, almacenándose en hojas de registro protocolizado u otros sistemas electrónicos.

CR1.4 Las muestras biológicas se obtienen con el animal consciente, en caso de que su recogida no requiera un procedimiento invasivo o no produzca un estrés elevado, preservando la calidad de la muestra.

CR1.5 Las muestras biológicas, cuya obtención requiera procedimientos invasivos (como punciones, entre otros) se extraen, aplicando técnicas de cirugía, anestesiando a los animales previamente para evitar su sufrimiento.

CR1.6 Los procedimientos experimentales se aplican a los animales, valorando su bienestar en relación con la severidad del procedimiento para la aplicación de medidas según criterios de punto final.

CR1.7 Los métodos de refinamiento (minimizan el dolor o angustia y mejoran el bienestar animal muerte) se actualizan de forma continua, potenciando la utilización de anestesia y analgesia, el enriquecimiento ambiental, clasificando la severidad de los procedimientos, estableciendo criterios de punto final tempranos, según fuentes de información de experiencia probada.

RP2: Realizar operaciones de anestesia, general o local, y analgesia, administrando fármacos y aplicando las técnicas indicadas por la persona responsable, para evitar el sufrimiento animal durante el procedimiento experimental.

CR2.1 Los animales de experimentación se seleccionan, mediante exploración física, pruebas de laboratorio y exámenes de salud, valorando la necesidad de ayuno y el modelo experimental empleado o la necesidad de técnicas como la aclimatación, entre otras.



CR2.2 La medicación preanestésica se administra al animal, en su caso, empleando sedantes, u otros fármacos pertinentes, a dosis indicadas, para minimizar su estrés, facilitar la manipulación, inducción y mantenimiento de la anestesia, reduciendo la incidencia de complicaciones.

CR2.3 Los equipos (de ventilación, monitores, entre otros) y fármacos (anestésicos, analgésicos, sedantes, entre otros) se manejan, según necesidades del ensayo y disponibilidad de los medicamentos, minimizando o eliminando el dolor de los animales y obteniendo resultados válidos de la investigación.

CR2.4 Las técnicas anestésicas se aplican a los animales, según el procedimiento experimental, combinando, en su caso, fármacos de efectos complementarios (triada anestésica) para conseguir su inconsciencia, antinocicepción e inmovilización, así como una anestesia equilibrada, registrándose las dosis e incidencias para su control.

CR2.5 El equipo de anestesia se comprueba con antelación, verificando su funcionamiento, estado de sus componentes y adaptación a la especie del animal de experimentación, garantizando la seguridad de la anestesia.

CR2.6 El plano anestésico y los parámetros fisiológicos vitales, se evalúan, monitorizando al animal para garantizar el desarrollo del procedimiento experimental y minimizar los efectos adversos de la anestesia.

CR2.7 Las complicaciones durante la anestesia se detectan mediante sistemas de monitorización, manteniendo los registros para tomar las medidas correctoras.

CR2.8 Las medidas de soporte ventilatorio, como ventiladores mecánicos, cardiovascular o de mantenimiento de la temperatura se aplican durante la anestesia, efectuando controles mediante monitorización para garantizar la seguridad del animal.

CR2.9 La medicación analgésica se aplica al animal, según diferentes vías de administración, momento (antes, durante o después de la cirugía), intensidad y duración del dolor esperado o real, especie, considerando su potencia y duración.

CR2.10 El animal se observa durante el periodo postoperatorio, manteniendo la monitorización, detectando alteraciones en su estado general y en la herida quirúrgica, para prevenir y resolver posibles complicaciones.

CR2.11 La recuperación de la anestesia se controla mediante la observación del estado de consciencia, atendiendo a los fármacos empleados durante la anestesia y la necesidad de antagonización para que el animal se recupere en las mejores condiciones posibles.

RP3: Preparar las intervenciones quirúrgicas, según la especie animal y procedimiento experimental, para que las condiciones del campo quirúrgico y del animal, se ajusten a lo establecido por la persona responsable.

CR3.1 Las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico se preparan, atendiendo a su tipología y características propias, estando disponibles para su utilización.

CR3.2 El instrumental quirúrgico se esteriliza, mediante métodos físicos o químicos, para empaquetarlo, almacenarlo y conservarlo, en las condiciones requeridas, estando disponible para la intervención.

CR3.3 La indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica se preparan en condiciones de asepsia y esterilidad, para minimizar la aparición de contaminaciones e infecciones de la herida quirúrgica y garantizar los resultados de la intervención.

CR3.4 El animal se prepara para la cirugía mediante el rasurado y lavado de la piel con soluciones antisépticas del campo operatorio para minimizar la contaminación del mismo.

CR3.5 La temperatura corporal del animal se mantiene mediante el empleo de sistemas de calentamiento con el fin de prevenir la hipotermia.

RP4: Realizar operaciones de asistencia en intervenciones quirúrgicas, aplicando técnicas, en su caso, para la obtención de fluidos, tejidos o la administración de sustancias, entre otras acciones.

CR4.1 El estado de salud del animal se evalúa, previamente a la intervención, para evitar complicaciones perioperatorias y garantizar el éxito de la intervención.

CR4.2 La técnica quirúrgica seleccionada, según procedimiento experimental y referencias bibliográficas de calidad, se aplica en condiciones de asepsia para la evolución favorable de la herida y del animal.

CR4.3 El material requerido, quirúrgico o de otro tipo, seleccionado previamente, se maneja, considerando el tejido u órgano a intervenir y el procedimiento quirúrgico, minimizando el daño de los tejidos y el riesgo de infección.

CR4.4 El campo quirúrgico se delimita, rasurando, lavando, desinfectando la zona y colocando paños estériles, garantizando condiciones de asepsia para evitar infecciones.

CR4.5 La herida quirúrgica se practica, para el abordaje de órganos y tejidos, prestando asistencia, en su caso, a la persona responsable, según referencias anatómicas y técnicas de disección que minimicen daños a los tejidos, aplicando técnicas de hemostasia con el objetivo de mantener limpio el campo operatorio y minimizar pérdidas de sangre.

CR4.6 La herida quirúrgica se sutura, en su caso, aproximando los bordes, según técnicas dependientes del tejido y región anatómica intervenida, para favorecer la cicatrización y minimizar complicaciones como la infección o la dehiscencia de la herida, entre otros.

CR4.7 La canulación de los vasos sanguíneos, u otros conductos anatómicos, se practica, prestando asistencia, en su caso, a la persona responsable, utilizando materiales previamente seleccionados y aplicando técnicas según la especie animal y tipo de canulación, para obtener fluidos, tejidos o administrar sustancias, entre otros objetivos.

CR4.8 La medicación antibiótica profiláctica indicada se administra a los animales, con la antelación, frecuencia y duración requeridas, según su especie y procedimiento quirúrgico para evitar la aparición de infecciones quirúrgicas.

CR4.9 La herida quirúrgica postoperatoria se cura, utilizando guantes, cambiando el vendaje y desinfectándola, con la frecuencia y técnica requerida para favorecer la cicatrización y evitar la aparición de infecciones.

CR4.10 Los órganos de los animales se perfunden, según sistemas, técnicas y líquidos que mejor preserven los tejidos para la obtención de muestras de calidad que serán posteriormente procesadas.

RP5: Detectar factores que interfieran en el experimento, evaluando el comportamiento del animal y signos clínicos, para comunicarlos a la persona responsable y poder determinar la validez de los resultados experimentales o la modificación del protocolo.

CR5.1 Las complicaciones derivadas del procedimiento se prevén, en función de su gravedad o impacto en el animal y resultados, determinando, en su caso, medidas para minimizarlas o evitarlas.

CR5.2 El comportamiento y signos clínicos en los animales se exploran durante la manipulación previa al procedimiento, para poder valorar los cambios tras el ensayo, identificar complicaciones y prevenir posibles interferencias en los resultados, transmitiendo la información.

CR5.3 La respuesta anómala a la administración de un fármaco o sustancia se registra, de forma manual, utilizando monitores, entre otros, transfiriendo los datos para determinar su posible interferencia en los resultados.

CR5.4 Las complicaciones detectadas durante el procedimiento experimental, derivadas de su ejecución o de fallos en el equipamiento empleado, se comunican, transmitiendo la información para la adopción de medidas correctoras.

RP6: Detectar dolor y angustia en los animales de experimentación mediante la observación y valoración de parámetros comportamentales y fisiológicos, evaluando su estado de bienestar para minimizar su sufrimiento.

CR6.1 El estado de salud de los animales de experimentación se valora mediante observación, atendiendo a su variabilidad, adoptando las medidas para garantizar su bienestar.

CR6.2 Los parámetros fisiológicos y de comportamiento de animales se comparan con los valores de referencia atendiendo a la especie para identificar alteraciones.

CR6.3 El sufrimiento, dolor y angustia del animal se detectan, mediante la supervisión de indicadores incorporados en escalas de puntuación, que permitan aplicar los criterios de punto final para evitar un sufrimiento innecesario.

CR6.4 Los efectos de uno o varios procedimientos aplicados sobre el mismo animal a lo largo de su vida, se evalúan en relación con su severidad o severidad acumulada

(suma de la severidad de varios ensayos), manteniendo el equilibrio ético entre los resultados del experimento y dicha severidad.

CR6.5 La analgesia y anestesia de los animales de experimentación se aplican, administrando los medicamentos indicados por el personal facultativo, siempre que permitan reducir la severidad del procedimiento, para garantizar el máximo bienestar animal.

CR6.6 Las enfermedades latentes o asintomáticas se detectan mediante observación de signos clínicos u otras pruebas diagnósticas, adoptando medidas en función del bienestar del animal y el posible impacto en los resultados de la investigación.

RP7: Sacrificar animales de experimentación, aplicando métodos incruentos, prestando, en su caso, asistencia a la persona responsable del procedimiento y siguiendo sus indicaciones, para evitar el sufrimiento de los animales.

CR7.1 La eutanasia se aplica a los animales de experimentación, mediante distintas técnicas, asistiendo, en su caso, al procedimiento, de forma que la inducción de la muerte sea efectiva y no produzca sufrimiento.

CR7.2 El método incruento se selecciona en función del ensayo experimental y técnicas descritas en la normativa aplicable referente a protección de animales utilizados con fines científicos.

CR7.3 Los animales se sacrifican, aplicando las técnicas y atendiendo a los requisitos para personal competente indicados en la normativa aplicable de protección de animales utilizados con fines científicos, adoptando medidas para la prevención de los riesgos laborales específicos.

RP8: Realizar operaciones de asistencia en técnicas de necropsia de animales de experimentación, obteniendo muestras de tejidos y recopilando datos, para la evaluación postmortem, siguiendo indicaciones de la persona responsable.

CR8.1 Los órganos y fluidos corporales de los animales muertos se obtienen, aplicando técnicas de necropsia, procesándolos para su estudio posterior.

CR8.2 Los órganos y fluidos corporales se introducen en recipientes con los conservantes indicados, etiquetándolos o aplicando otros métodos de identificación, para remitirlos al laboratorio, garantizando su viabilidad.

CR8.3 Los datos relevantes de la necropsia, como lesiones macroscópicas, entre otros, se detectan, registrándolos en soporte y formato disponibles, para su procesado y análisis posterior.

CR8.4 La mesa y sala de necropsias se higienizan, limpiándolas y desinfectándolas, disponiéndolas para nuevo uso.

CR8.5 Los cadáveres de animales y otros restos biológicos generados durante la necropsia se recogen en contenedores, eliminándolos a través de la entidad gestora responsable.

RP9: Registrar la información obtenida del experimento, utilizando monitores, entre otros equipos, para su análisis posterior por la persona responsable de la investigación.

CR9.1 Los equipos de registro, monitores entre otros, se preparan, previa selección, mediante calibración, para obtener resultados fiables de investigación.

CR9.2 Las variables fisiológicas del animal, parámetros funcionales, entre otros datos, se registran, de forma manual o utilizando monitores, entre otros equipos de registro, en base a los objetivos del procedimiento experimental.

CR9.3 Los procedimientos no invasivos se registran, utilizando los equipos disponibles (imagen, telemetría, comportamiento, pletismografía, entre otros), previa selección, según las necesidades y objetivos de la investigación, para la obtención de datos de la investigación.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Animales de experimentación. Sustancias a administrar en el procedimiento experimental. Material para la administración de sustancias. Fármacos. Material para la recogida de muestras. Sistemas de identificación y registro de muestras. Equipos para el almacenamiento y conservación de las muestras. Congeladores destinados al almacenamiento de cadáveres. Monitores anestésicos. Equipamiento anestésico. Desinfectantes quirúrgicos. Sistemas de esterilización. Material específico de necropsia. Indumentaria de quirófano (material de seguridad: ropa de trabajo, mascarilla, guantes, gorro, calzado). Rasuradora. Sistemas de calentamiento corporal. Instrumental quirúrgico. Material de sutura. Gasas y vendas. Sondas, catéteres, jeringas y agujas. Sistemas de cateterización y canulación. Equipamiento y soluciones de perfusión. Sistemas de registro de datos manuales y electrónicos. Ordenadores. Sistemas de identificación. Monitores y sistemas de registro. Equipos de imagen, pletismógrafos, equipos para pruebas de comportamiento, equipos de telemetría, transductores, equipos de medida o estudio de metodología no invasiva.

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

Administración de sustancias a animales de experimentación. Muestras biológicas recogidas. Operaciones de anestesia, general o local, y analgesia realizadas. Preparación de intervenciones quirúrgicas, según la especie animal y procedimiento experimental. Operaciones de asistencia en técnicas quirúrgicas realizadas. Detección de factores que interfieran en procedimiento experimental. Dolor y angustia detectados en los animales de experimentación. Operaciones de sacrificio incruento de los animales de experimentación realizadas. Operaciones de asistencia en técnicas de necropsia de animales de experimentación realizadas. Registro de datos obtenidos del procedimiento experimental.

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

Normativa y prácticas seguras en lo relativo al uso, almacenamiento y eliminación de anestésicos y analgésicos. Normativa sobre el uso de animales con fines de investigación u otros fines científicos. Normativa sobre eliminación de cadáveres según la especie y riesgo biológico. Normativa sobre protección medio ambiental. Normativa referente a prevención de riesgos laborales. Normativa de bienestar animal. Protocolos de registro de datos. Protocolos de administración de sustancias. Protocolos normalizados de trabajo de técnicas de anestesia, analgesia y cirugía. Protocolos de recogida y procesado de muestras biológicas. Protocolos de limpieza, desinfección, esterilización y almacenamiento de material quirúrgico. Protocolos de supervisión del procedimiento experimental. Hojas de

registro de datos. Datos de investigación. Procedimiento experimental. Recomendaciones de preparación y administración de sustancias. Manuales de utilización de monitores y equipos de registro. Bibliografía sobre aspectos éticos y normativos de los cuidados proporcionados a los animales de experimentación. Estándares de calidad.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN EN ANIMALES UTILIZADOS EN PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES**

**Nivel: 3**

**Código: UC1738\_3**

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

RP1: Planificar la reproducción de animales y colonias, según objetivos del procedimiento experimental y previsiones de la persona responsable, optimizando los recursos, para cubrir las necesidades de investigación y garantizar su viabilidad.

CR1.1 El programa de gestión reproductivo se maneja registrando los cruces, entre otros datos, para garantizar el mantenimiento de la colonia y su definición genética.

CR1.2 Las tareas reproductivas, como cruces y destetes, se programan, atendiendo a los objetivos del procedimiento, viabilidad de las crías y optimización de recursos.

CR1.3 Los animales se reproducen aplicando técnicas de detección del celo, cubrición y gestación, considerando cada especie, garantizando la investigación.

CR1.4 La información para la gestión de los animales y sus colonias se extrae, utilizando aplicaciones informáticas específicas.

RP2: Establecer la definición genética de los animales, manteniéndola, mediante su genotipado y selección, para garantizar la estabilidad de los modelos experimentales y su idoneidad en la investigación.

CR2.1 La nomenclatura para definir las diferentes líneas de animales y sus alteraciones genéticas se utiliza, según el sistema de identificación establecido según especie (microchips, tatuajes, marcas en piel o pelo, entre otros), evitando errores en la reproducción.

CR2.2 Los animales alterados genéticamente se identifican, indicando la alteración genética que presentan, para su uso como modelo experimental, garantizando su reproducción y bienestar.

CR2.3 La identidad genética de los animales se confirma, mediante el análisis de muestras para genotipado (biopsia de tejido de una muestra de la cola del ratón, entre otros), aplicando técnicas de biología molecular, entre otras.

CR2.4 Los animales que no presentan el genotipo deseado se separan, procediendo a su eutanasia en caso de no considerarse válidos para los fines de la investigación eliminándose estos a través de la entidad gestora responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP3: Obtener gametos y embriones, para su transferencia a hembras receptoras, garantizando su «estatus» genético y sanitario, según protocolos, indicaciones del responsable y fines de la investigación.

CR3.1 Las técnicas de extracción de semen o espermatozoides e inseminación artificial se seleccionan, dependiendo de la especie, garantizando la viabilidad de la muestra o gametos y el bienestar de los animales.

CR3.2 Los tratamientos hormonales, para inducir la superovulación en hembras o la sincronización de celos, se administran a los animales, considerando cada especie y asegurando la producción de óvulos o la implantación de los embriones.

CR3.3 Los medios requeridos para la obtención de gametos y embriones se preparan, considerando medios de lavado, de cultivo de embriones y de dilución de esperma.

CR3.4 Los ovarios, ovocitos, oviductos, útero, epidídimo y eyaculado se extraen, considerando cada especie, asegurando la obtención de oocitos y espermatozoides viables y el bienestar de los animales.

CR3.5 Los embriones definidos genéticamente se obtienen, aplicando técnicas de fecundación in vitro y de manipulación embrionaria, teniendo en cuenta la finalidad del experimento.

CR3.6 Los embriones, en diferentes fases de desarrollo, se extraen mediante técnicas específicas que garanticen el bienestar animal para su conservación y transferencia, clasificándose en función de su viabilidad, fase de desarrollo y aspecto morfológico.

CR3.7 Los embriones viables se transfieren a las hembras receptoras sincronizadas, aplicando técnicas anestésicas y quirúrgicas, en función de la especie, asegurando la viabilidad de los mismos y el bienestar animal.

CR3.8 Las intervenciones de cesárea se practican, aplicando las técnicas anestésicas y quirúrgicas que aseguren el bienestar animal, para garantizar la obtención de las crías y su viabilidad.

RP4: Conservar gametos y embriones de animales de experimentación, aplicando técnicas de manipulación y criopreservación, según protocolos e indicaciones de la persona responsable del procedimiento, para su utilización en investigación y reproducción.

CR4.1 Los gametos o embriones se conservan, seleccionando previamente y preparando medios de cultivo, materiales y técnicas de criopreservación, para garantizar su posterior viabilidad.

CR4.2 Las muestras de gametos o embriones criopreservados se identifican mediante el sistema de codificación establecido para garantizar su control.

CR4.3 Las muestras de gametos o embriones criopreservadas se conservan en condiciones específicas, tales como tanques de nitrógeno u otros sistemas similares.

CR4.4 El registro de las muestras criopreservadas se mantiene actualizado anotando el código de identificación, entradas y salidas para garantizar su control y mantenimiento.

CR4.5 Las muestras se descongelan, utilizando baños termostáticos, para la obtención de gametos o embriones viables.

CR4.6 Los gametos y embriones viables se mantienen, aplicando técnicas de cultivo en placas y medios de cultivo específicos, cumpliendo las condiciones que garanticen su desarrollo y viabilidad.

CR4.7 Los restos biológicos generados durante la necropsia se separan atendiendo a su tipología, eliminándose a través de la entidad gestora responsable.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Ropa de trabajo. Equipos de protección individual (EPI): pantalla completa, mascarilla, guantes, guantes de seguridad, gorro, gafas, calzado, entre otros. Preparados hormonales. Solución salina. Jeringas y material para la administración de sustancias. Material para la recogida de muestras. Placas, frascos, pajuelas y medios de cultivo. Equipamiento y medios de cultivo. Pipetas. Equipamiento anestésico. Anestésicos. Desinfectantes quirúrgicos. Sistemas de esterilización. Instrumental quirúrgico. Material de sutura. Microscopio. Lupas. Sistemas de calentamiento corporal. Sistemas de cateterización y canulación. Sistemas de identificación y registro de muestras. Rasuradora. Sistemas de inmovilización y retención. Jaulas para animales. Sistemas de identificación. Equipos para el almacenamiento y conservación de las muestras. Tanques de nitrógeno líquido. Nitrógeno líquido. Congeladores y neveras. Baños termostáticos para la descongelación. Cronómetro. Termo. Estufa de cultivo. Sistemas de registro Equipo informático. Aplicaciones informáticas específicas.

### **Productos y resultados:**

Reproducción de animales de experimentación y colonias planificada. Establecimiento y mantenimiento de la definición genética de los animales. Gametos y embriones obtenidos. Conservación de gametos y embriones.

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

Normativa aplicable sobre el uso de animales con fines de investigación u otros fines científicos. Normativa aplicable sobre organismos modificados genéticamente. Normativa aplicable sobre bienestar animal. Normativa sobre gestión de residuos y protección medio ambiental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Recomendaciones de preparación y administración de sustancias. Protocolos normalizados de trabajo sobre detección de celos y cubrición. Protocolos sobre tratamiento hormonal para superovulación y sincronización. Protocolos sobre extracción de oocitos, ovarios, oviductos, epidídimo y eyaculado. Protocolos sobre obtención de embriones Protocolos sobre preparación de medios. Protocolos sobre criopreservación, descongelación. Procedimiento experimental. Protocolos sobre recogida y procesado de muestras biológicas. Protocolos sobre limpieza, desinfección y almacenamiento de material quirúrgico. Protocolos de anestesia, analgesia y eutanasia. Registro de muestras. Bibliografía especializada. Guías sobre manejo de animales. Estándares de calidad.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON ÓRGANOS AISLADOS, TEJIDOS Y CÉLULAS DE ANIMALES

Nivel: 3

Código: UC1739\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar equipos, soluciones y medios de cultivo específicos, verificando su funcionamiento y ajustando parámetros, para el mantenimiento y viabilidad de órganos aislados, tejidos y células animales.

CR1.1 Los equipos específicos para procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células animales como estufas, cabinas de flujo laminar, baños termostáticos, entre otros, se comprueban, verificando su funcionamiento y estado de mantenimiento.

CR1.2 Las soluciones y medios de cultivo o perfusión específicos para procedimientos experimentales se preparan, según tipo de órgano, tejido o célula animal, ajustando, mediante cálculos, su osmolaridad, pH, temperatura, viscosidad, entre otras características.

CR1.3 Las placas de cultivo se manejan, entre otras tareas a desarrollar, como lavado, en la cabina de flujo laminar o sobre la mesa del laboratorio, según los protocolos de asepsia establecidos por la persona responsable del procedimiento experimental, evitando contaminaciones y garantizando la viabilidad celular.

CR1.4 La reserva de gases se controla, mediante revisiones visuales, con la periodicidad establecida, garantizando el procedimiento experimental, suministrando oxígeno y dióxido de carbono en la cantidad requerida para el mantenimiento de la viabilidad de órganos, tejidos y células.

RP2: Obtener órganos o tejidos, aplicando técnicas quirúrgicas de disección, para su procesado u obtención de células en procedimientos experimentales.

CR2.1 Los órganos y tejidos se obtienen mediante la disección del animal, sacrificado según normativa aplicable sobre protección de animales utilizados con fines científicos, y aplicando la técnica quirúrgica seleccionada en base al procedimiento experimental.

CR2.2 El órgano aislado o tejido del animal se perfunde aplicando el medio de perfusión oxigenado específico, garantizando su mantenimiento.

CR2.3 Las células se obtienen incubando el tejido en el medio de digestión seleccionado para permitir la segregación celular y, al mismo tiempo, garantizar la viabilidad de las células.

CR2.4 El tipo de células requerido se obtiene mediante el cultivo en medios selectivos específicos o aplicando otras técnicas de separación, como la centrifugación por gradiente, entre otras.

CR2.5 La supervivencia de las células y su viabilidad se mantiene mediante la supervisión periódica de las condiciones y la renovación de los medios de cultivo para garantizar la continuidad del procedimiento experimental.

CR2.6 Los cultivos celulares se restablecen mediante la descongelación de células criopreservadas, según protocolos.

CR2.7 Los cadáveres, tejidos animales y células se eliminan siguiendo el protocolo de gestión de residuos establecido para garantizar la seguridad de las personas y animales.

RP3: Conservar células animales, mediante criopreservación, para su almacenamiento y uso posterior en procedimientos experimentales.

CR3.1 Las células obtenidas de cultivos celulares se envasan, disponiendo alcuotas en medios de cultivo seleccionados, para su criopreservación y almacenamiento en tanques de nitrógeno líquido u otros sistemas de mantenimiento en congelación.

CR3.2 Las muestras de células criopreservadas se identifican mediante su etiquetado, registrándose para su utilización posterior en procedimientos experimentales.

CR3.3 Los tanques de nitrógeno u otros sistemas congeladores se comprueban, mediante revisiones periódicas, determinando el nivel de nitrógeno para evitar la descongelación accidental de las muestras.

CR3.4 Los tanques de nitrógeno se manipulan, utilizando los equipos de protección individual descritos en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales, evitando daños para las personas.

CR3.5 Las muestras se identifican mediante su etiquetado, descongelándose para su empleo en los procedimientos experimentales.

CR3.6 El registro del contenido de los tanques y las muestras se comprueba, verificando su correspondencia, para evitar errores de identificación.

RP4: Aplicar procedimientos experimentales a órganos aislados, tejidos y células animales, según los objetivos de la investigación, para la obtención de resultados fiables.

CR4.1 Los materiales para el baño de órganos o tejidos se verifican, comprobando el funcionamiento de los equipos, la disponibilidad de medios de perfusión específicos y la temperatura para garantizar la viabilidad del órgano o tejido.

CR4.2 El órgano perfundido, tejido animal o cultivo de células, se expone a sustancias o condiciones, según indicaciones descritas en el procedimiento experimental, obteniendo muestras y datos de la investigación.

CR4.3 Las características de crecimiento o de viabilidad celular se evalúan, aplicando técnicas de conteo o de tinción vital, para la obtención de resultados.

CR4.4 Las células y muestras de tejido obtenidas durante el experimento se almacenan, aplicando procedimientos de conservación y utilizándolas para su posterior análisis.

CR4.5 Los equipos de registro de señales se utilizan, según instrucciones de la persona responsable de la investigación, previa verificación, para la obtención de resultados fiables.

CR4.6 Los resultados obtenidos, entre otros datos, se registran, según soporte y formato disponibles, almacenándolos, para su análisis posterior por el responsable de la investigación.

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

Material de seguridad (ropa de trabajo, pantalla completa, gafas, mascarilla, guantes, gorro, calzado, entre otros). Fármacos. Sistemas de inmovilización. Jaulas para animales. Sistemas de identificación. Material para la administración de sustancias. Material para la recogida de muestras. Placas, frascos y medios de cultivo. Medios de tinción vital. Pipetas. Equipos para el almacenamiento y conservación de las muestras. Sistemas de identificación y registro de muestras. Equipamiento anestésico y de eutanasia. Desinfectantes quirúrgicos. Sistemas de esterilización. Instrumental de disección. Lupa y microscopio. Material de sutura. Equipamiento y soluciones de cultivo. Campanas extractoras. Cabina de flujo laminar. Autoclave. Bombonas de gases. Manorreductores. Recipientes para residuos tóxicos y biológicos. Reactivos químicos y biológicos. Material de laboratorio: gradillas, pipetas, matraces, tubos de ensayo, entre otros. Material desechable: puntas de pipeta, tubos de ensayo desechables, entre otros. Centrífugas. Microcentrifugas. Frigoríficos. Congeladores. Agitadores. Baños termostáticos. Balanzas. pHmetro. Destiladores de agua. Sistemas de registro. Termo. Tanques de nitrógeno líquido. Nitrógeno líquido. Estufa de cultivo. Baño de órganos. Sistemas de perfusión.

**Productos y resultados:**

Preparación de equipos, soluciones y medios de cultivo específicos para el mantenimiento de órganos aislados, tejidos y células animales. Órganos o tejidos obtenidos mediante técnicas de disección. Células conservadas mediante criopreservación. Aplicación de procedimientos experimentales a órganos aislados, tejidos y células animales.

**Información utilizada o generada:**

Normativa sobre el uso de animales con fines de investigación u otros fines científicos. Protocolos normalizados de trabajo referente a técnicas de preparación de soluciones y medios, aislamiento y perfusión de órganos, disección y obtención de tejidos, obtención de células y preparación y mantenimiento de cultivos celulares. Protocolos de cultivo de células, tejidos y órganos. Protocolos de recogida y procesado de muestras biológicas. Normativa sobre gestión de residuos y protección medio ambiental. Protocolos de funcionamiento y mantenimiento de centrifugas, estufas, cabinas de flujo laminar, tanques de nitrógeno, congeladores, neveras. Protocolos de limpieza, desinfección y almacenamiento de material quirúrgico. Procedimiento experimental. Recomendaciones de preparación y administración de sustancias. Bibliografía especializada. Estándares de calidad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5: RECOGER MUESTRAS BIOLÓGICAS ANIMALES Y REALIZAR ANÁLISIS DE LABORATORIO

Nivel: 3

Código: UC1586\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Recoger muestras biológicas animales para su posterior análisis de laboratorio, siguiendo los protocolos establecidos, identificando y registrando los datos requeridos en el soporte establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y gestión de residuos.

CR1.1 La zona de trabajo destinada a muestras biológicas animales se prepara, comprobando que está limpia y ordenada, seleccionando los materiales y equipos de protección individual (EPIs) requeridos según protocolos establecidos y normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

CR1.2 Las solicitudes de análisis de muestras biológicas se registran en el soporte manual o informático requerido, anotando los parámetros a determinar en el laboratorio.

CR1.3 Las muestras biológicas se recogen en el recipiente requerido, considerando tipo de muestra, volumen, aditivos, conservación y análisis solicitado, según protocolos establecidos.

CR1.4 Las muestras biológicas para estudios anatomopatológicos u otras, se obtienen, en colaboración con el veterinario, asistiéndole en caso de que se requieran técnicas invasivas.

CR1.5 Las muestras animales se identifican, utilizando sistema de codificación y soporte establecidos, para evitar errores en la adjudicación de resultados de los análisis de laboratorio.

CR1.6 Las muestras biológicas recogidas o recibidas se seleccionan, aceptándolas o rechazándolas aplicando los criterios de exclusión establecidos en el centro.

CR1.7 Las muestras biológicas animales, que precisen técnicas no aplicables en el propio centro, se envían, identificadas y acondicionadas, a laboratorios externos para su análisis, según protocolos establecidos.

CR1.8 Los residuos generados durante la recogida y obtención de muestras se separan para su posterior eliminación, cumpliendo la normativa aplicable referente a gestión de residuos.

RP2: Preparar los reactivos y las muestras de sangre de animales, siguiendo los protocolos establecidos para su análisis, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 El plan de trabajo diario se elabora a partir de las solicitudes de análisis registradas con el sistema informático o manual establecido.

CR2.2 La sangre entera se recoge en el tubo indicado en el protocolo de toma de muestras, en función del análisis a realizar.

CR2.3 La sangre entera se centrifuga, siguiendo el protocolo de trabajo, de obtención de suero o plasma.

CR2.4 La muestra de sangre conservada se prepara para su análisis por medio de una extensión o frotis, según protocolo.

CR2.5 Las muestras y reactivos se diluyen, en caso requerido, en las condiciones definidas en los protocolos de trabajo.

CR2.6 Las muestras no procesadas en el día se conservan, según los protocolos establecidos hasta su uso posterior.

RP3: Analizar las muestras biológicas animales por medio de determinaciones analíticas de hematología y bioquímica general para obtener los resultados analíticos solicitados, siguiendo los protocolos de análisis establecidos, con los equipos y las técnicas disponibles y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 El código de la muestra hematológica problema se coteja con el listado de trabajo, comprobando su coincidencia para evitar errores.

CR3.2 Los equipos se calibran, siguiendo los protocolos establecidos, ajustando con la mayor exactitud posible, la medida de los valores analíticos.

CR3.3 Los valores de los controles se verifican, comprobando que se encuentran dentro de los de referencia para cada serie analítica y asegurando la calidad de los resultados obtenidos.

CR3.4 Las muestras biológicas animales se analizan por medio de determinaciones analíticas de hematología y bioquímica general con los instrumentos y equipos disponibles en el laboratorio, mediante los métodos establecidos en los protocolos.

CR3.5 Los valores analíticos obtenidos se validan técnicamente cuando son coherentes y se han seguido los procedimientos normalizados de trabajo, repitiéndose el análisis en caso contrario, informando al responsable.

CR3.6 Los resultados se registran en el historial del animal, manual o informáticamente.

RP4: Preparar las muestras de orina para su análisis en el laboratorio clínico, siguiendo el protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de gestión de residuos biológicos.

CR4.1 El código de la muestra de orina problema se coteja con el listado de trabajo, comprobando su coincidencia para evitar errores.

CR4.2 La orina se analiza para determinar su densidad y los valores bioquímicos establecidos, siguiendo protocolos.

CR4.3 La orina se centrifuga, obteniendo un sedimento procesándolo a continuación para su posterior observación al microscopio por el veterinario.

CR4.4 La muestra de orina se siembra, cuando se requiera estudio microbiológico, utilizando los medios de cultivo, las técnicas de siembra y condiciones de incubación determinadas en los protocolos de estudio microbiológico de la misma.

CR4.5 Las muestras de orina cuyo cultivo resulte positivo al crecimiento de microorganismos se analizan, mediante un antibiograma para determinar el tratamiento más indicado.

CR4.6 Los resultados del análisis de orina se registran en el historial del animal, en el soporte establecido, para su posterior uso por el responsable.

RP5: Preparar las muestras de heces, siguiendo el protocolo establecido, para su análisis en el laboratorio cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de gestión de residuos biológicos.

CR5.1 El código de la muestra de heces problema se coteja con el listado de trabajo, comprobando su coincidencia para evitar errores.

CR5.2 La muestra de heces se procesa, según los protocolos establecidos para el tipo de análisis requerido: bioquímico, sangre oculta, entre otros.

CR5.3 La muestra de heces, destinada a estudio microbiológico o parasitológico se procesa para su observación en fresco o para su siembra, utilizando las técnicas, medios de cultivo en condiciones de incubación, determinadas en los protocolos de técnicas microbiológicas.

CR5.4 La muestra de heces, destinada a estudio microbiológico o parasitológico se procesa para su observación en fresco o sembrándola en medios de cultivo y condiciones de incubación, cumpliendo los protocolos de técnicas microbiológicas.

CR5.5 Los resultados del estudio de las heces se registran en el historial del animal, en el soporte establecido, para su posterior uso por el veterinario.

RP6: Preparar otras muestras biológicas específicas para el estudio bioquímico, microbiológico o microscópico para su análisis en el laboratorio cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de gestión de residuos biológicos.

CR6.1 El código de otras muestras biológicas problema se cotejan con el listado de trabajo, comprobando su coincidencia para evitar errores.

CR6.2 Las muestras se procesan, según el método establecido para cada una de ellas y el tipo de estudio solicitado.

CR6.3 Los medios de cultivo, las técnicas de siembra y las condiciones de incubación se seleccionan en función de la muestra y siguiendo los protocolos establecidos para el estudio microbiológico.

CR6.4 Los análisis microscópicos se preparan en fresco para su posterior interpretación por el veterinario.

CR6.5 Las muestras de epidermis, obtenidas por raspado cutáneo se extienden sobre el portaobjetos de forma homogénea, mezclándose con aceite mineral para permitir la visualización de parásitos al microscopio.

CR6.6 Las muestras identificadas inequívocamente, que deban ser analizadas en un laboratorio externo se preparan para su envío en condiciones de seguridad y conservación para obtener resultados válidos.

CR6.7 Las fechas, muestras y datos remitidos al laboratorio externo se registran de forma manual o en formato electrónico, para llevar un control de la actividad, hasta la recepción de los resultados.

CR6.8 Los resultados remitidos por el laboratorio externo se registran en el historial del animal de forma manual o en soporte informático, para su posterior uso por el responsable.

CR6.9 Los contenedores de residuos se disponen en el laboratorio en tipo y cantidad suficientes para permitir la eliminación de los residuos producidos durante la actividad diaria.

CR6.10 Los materiales utilizados en la eliminación de residuos generados de muestras biológicas animales se tratan para su esterilización o eliminación en recipientes homologados de modo que se prevengan accidentes y la transmisión de enfermedades.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Material básico de laboratorio (pipetas, gradillas, tubos, portaobjetos, cubreobjetos u otros). Pipetas automáticas. Materiales desechables para la realización de cultivos (placas, frascos, tubos de cultivo, asas de siembra, entre otros). Medios de cultivo. Refractómetro. Fijadores. Microscopios. Reactivos químicos y biológicos. «Kits» de diagnóstico. Baterías de tinción. Etiquetas. Material para la recogida de muestras. Recipientes de recogida de residuos biológicos. Recipientes para recogida de residuos cortantes y punzantes. Centrífugas. Frigoríficos. Estufas. Balanzas. Equipos de bioquímica líquida o seca. Equipos de hematología. Material de seguridad (batas, guantes, mascarillas). Sistemas informáticos de gestión. Redes locales. Procesadores de textos. Programa informático de gestión. Libros de registro.

### **Productos y resultados:**

Muestras recogidas para su estudio. Reactivos y muestras de sangre preparados para su analítica. Determinaciones analíticas de hematología y bioquímica general realizadas. Muestras de orina preparadas para su análisis. Muestras de heces preparadas para su estudio. Otras muestras biológicas preparadas para el estudio bioquímico, microbiológico o de anatomía patológica. Equipos de protección individual requeridos para prevenir riesgos laborales aplicados. Residuos biológicos eliminados según protocolos.

**Información utilizada o generada:**

Listados de trabajo. Fichas clínicas o registros. Protocolos técnicos. Manuales de manejo de los distintos equipos. Protocolos normalizados de trabajo. Bibliografía de consulta especializada. Normativa aplicable sobre: seguridad y prevención de riesgos laborales, aplicación y manipulación del material biológico; gestión de residuos biológicos, tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable de bienestar animal.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: REALIZAR ANÁLISIS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN MUESTRAS BIOLÓGICAS****Nivel: 3****Código: UC1740\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Extraer ADN y/o ARN, cuantificándolos y purificándolos, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.

CR1.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de ADN y/o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR1.2 Los equipos y materiales para la extracción de ADN y/o ARN se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.

CR1.3 Los procedimientos previos a la extracción de ADN y/o ARN, como homogenización, centrifugación, entre otros, se ejecutan, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN o degradación del ARN.

CR1.4 Los reactivos se comprueban, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas.

CR1.5 La técnica de extracción de ADN y/o ARN se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento.

CR1.6 El ADN extraído se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.

CR1.7 La integridad del ARN se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.

CR1.8 El ADN y/o ARN se almacenan en viales específicos, aplicando técnicas de conservación por congelación, registrándolos, controlando la temperatura y, en el caso de ARN, utilizando el reactivo indicado en el protocolo para garantizar su viabilidad.



CR1.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de ADN y/o ARN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP2: Extraer proteínas totales, cuantificándolas y purificándolas, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.

CR2.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de proteínas totales, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR2.2 Los equipos, materiales y reactivos para la extracción de proteínas totales se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.

CR2.3 Los procedimientos previos al análisis, como homogeneización, centrifugación, entre otros, se ejecutan según tipo de muestra a analizar, evitando la degradación de las proteínas.

CR2.4 La técnica de extracción de proteínas se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos.

CR2.5 Las proteínas extraídas se comprueban, cuantificándolas y/o purificándolas, en su caso, verificando que la cantidad obtenida ha sido suficiente para el desarrollo del procedimiento.

CR2.6 Los resultados obtenidos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica.

CR2.7 Las proteínas se almacenan en los viales específicos aplicando técnicas de conservación mediante frío, registrándolos y controlando la temperatura para garantizar su viabilidad.

CR2.8 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de proteínas totales, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP3: Amplificar regiones específicas de ADN aplicando la técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y ARN con la técnica de retro-PCR (RT-PCR) para la obtención de ADN complementario (ADNc) y posterior estudio por la persona responsable del procedimiento experimental.

CR3.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para amplificación de regiones específicas de ADN o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR3.2 Los reactivos se comprueban, verificando su disponibilidad y estado de utilización, así como las condiciones ambientales, para asegurar resultados fiables.

CR3.3 El termociclador se comprueba, verificando su estado, así como la programación de la técnica a aplicar, siguiendo las instrucciones del manual del fabricante del equipo para evitar errores de procesado.

CR3.4 Las técnicas de PCR y RT-PCR se aplican (mediante ciclos de amplificación y transcriptasa inversa respectivamente), garantizando la fiabilidad de los resultados.

CR3.5 La cantidad de material genético obtenido se comprueba, verificando que es suficiente, para obtener resultados y continuar el procedimiento.

CR3.6 Los amplificadores de ADN o ARN se almacenan, en su caso, controlando la temperatura de conservación, para su posterior procesamiento.

CR3.7 Los residuos generados, durante el procedimiento de amplificación de regiones específicas de ADN, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP4: Separar fragmentos de ADN y/o proteínas, purificándolos, aplicando técnicas de electroforesis indicadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.

CR4.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR4.2 El tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, se seleccionan, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN y/o proteínas.

CR4.3 Los reactivos se preparan, considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados.

CR4.4 El tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, se seleccionan, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar.

CR4.5 La separación de fracciones electroforéticas se comprueba mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación.

CR4.6 Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando técnicas según el marcaje y/o tinción elegidos, para su posterior cuantificación.

CR4.7 El producto amplificado se cuantifica, en el caso de que el protocolo así lo requiera, mediante procedimientos específicos (como espectrofotometría o fluorimetría).

CR4.8 La validez de la técnica se verifica mediante la introducción de controles, garantizando la fiabilidad de los resultados.

CR4.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP5: Aplicar técnicas de hibridación, mediante sondas específicas y análisis de fragmentos de ADN, para la identificación de genes, según protocolos establecidos por la persona responsable del procedimiento experimental.

CR5.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para identificación de genes, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR5.2 Los reactivos y equipos a utilizar en la hibridación, electroforesis y detección de la señal, se comprueban, verificando su disponibilidad y comprobando su funcionamiento y condiciones de mantenimiento para obtener resultados fiables.

CR5.3 El soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, se seleccionan en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica.

CR5.4 La señal de la sonda se detecta dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros) para proceder a la identificación del gen o genes objeto de estudio.

CR5.5 Los fragmentos de ADN, objeto del análisis, se obtienen mediante enzimas de restricción específicas.

CR5.6 El tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, «in situ», entre otras) se seleccionan en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización.

CR5.7 Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación.

CR5.8 Los resultados técnicos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada.

CR5.9 Los residuos generados, durante la aplicación de técnicas de hibridación, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP6: Secuenciar fragmentos de ADN, amplificando y purificando sus productos, para su posterior identificación y análisis.

CR6.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para secuenciación de fragmentos de ADN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

CR6.2 El tamaño de los productos amplificados se comprueba, aplicando técnicas de electroforesis, para determinar que es suficiente para la posterior secuenciación.

CR6.3 La región de ADN que se precisa secuenciar se amplifica con sus cebadores específicos, utilizando didesoxinucleótidos trifosfato marcados con distintos fluorocromos para identificación.

CR6.4 Los productos amplificados se purifican, aplicando diversas técnicas (precipitación por sales, solventes orgánicos, adsorción en columna de sílice, separación magnética), procediendo a su posterior secuenciación.

CR6.5 Los materiales para la secuenciación del ADN se comprueban, previamente a la aplicación de la técnica, verificando la disponibilidad de los reactivos, la configuración, calibración y programación del secuenciador y las condiciones de utilización.

CR6.6 La técnica aplicada se verifica, a partir de los resultados obtenidos, comunicando, en su caso, la problemática surgida a la persona responsable del procedimiento experimental para buscar posibles soluciones.

CR6.7 Los residuos generados, durante el procedimiento de secuenciación de fragmentos de ADN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

RP7: Separar proteínas mediante técnicas de cromatografía, inmunodetección y proteómica, seleccionadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su identificación y análisis.

CR7.1 La técnica a aplicar, cromatografía, inmunodetección o proteómica, se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad.

CR7.2 Los reactivos y equipos se preparan, mediante concentraciones, diluciones y verificando sus condiciones según técnica a aplicar para la separación de proteínas.

CR7.3 La técnica cromatográfica (de gases, de alta resolución, entre otras) se selecciona, en función de la muestra, para la separación de las diferentes fracciones del cromatograma que permita su posterior cuantificación.

CR7.4 La técnica de inmunodetección se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad, considerando enzimoanálisis, quimioinmunoanálisis, quimioinmoluminiscencia, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, inmunohistoquímica, inmunofijación, microarrays, inmunoelectroforesis, entre otras.

CR7.5 Las proteínas se separan mediante la técnica electroforética indicada en función de la muestra, tratándolas, una vez separadas, con los enzimas específicos para su identificación.

CR7.6 Los péptidos se analizan en el espectrómetro de masas, consultando la base de datos para la identificación de la proteína.

CR7.7 Los resultados se validan técnicamente para verificar que el procedimiento analítico se ha desarrollado siguiendo criterios de calidad, validándose posterior y definitivamente por el responsable del procedimiento experimental.

CR7.8 Los péptidos se secuencian, en casos en los que el resultado no sea concluyente, en un sistema de espectrometría de masas en tándem, para confirmar los resultados.

CR7.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

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

Sistemas de información del laboratorio. Material de seguridad: guantes, mascarillas, batas, entre otros. Campanas extractoras. Cabina de flujo laminar. Autoclave. Recipientes para residuos tóxicos y biológicos. Material para recoger muestras biológicas. Reactivos químicos y biológicos. Material de laboratorio: gradillas, pipetas, matraces, tubos de ensayo y otros. Material desechable: puntas de pipeta, tubos desechables y otros. Homogeneizador. Estufa. Olla. Centrífugas. Microcentrífugas. Frigoríficos. Congeladores. Microondas. Agitadores. Baños termostáticos. Balanzas. pHmetro. Destiladores de agua. Equipo automático de extracción de ácidos nucleicos. Equipo automático de extracción de proteínas. Espectrofotómetro. Termocicladores. Secuenciadores. Densitómetro. Equipo de inmunoensayo. Equipos de inmunquímica. Equipos de electroforesis. Transiluminador UV. Equipos fotográficos. Equipos de cromatografía. Microscopio óptico. Microscopio de fluorescencia. Microscopio invertido. Contadores de radioactividad. Soporte y sistema de lectura para microarrays. Espectrómetro de masas.

**Productos y resultados:**

ADN y ARN extraídos y cuantificados. Proteínas totales extraídas y cuantificadas. Regiones de ADN y ARN amplificados. Fragmentos de ADN y proteínas, separados y purificados. Identificación de genes. Secuenciación de fragmentos de ADN, ARN y proteínas. Separación de proteínas mediante técnicas de cromatografía, inmunodetección y proteómica.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable referente a certificación o acreditación de laboratorios, instalaciones radiactivas, tratamiento de residuos, control de calidad, seguridad y prevención de riesgos laborales. Protocolos de investigación. Protocolos normalizados de trabajo. Solicitudes analíticas. Listados de trabajo. Manuales de manejo y mantenimiento de los equipos. Normas ISO para el control de calidad en laboratorio de análisis. Base de datos sobre genómica y proteómica. Bibliografía especializada de consulta. Estándares de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 7: PREVENIR RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS****Nivel: 2****Código: UC1725\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Detectar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, a partir de los documentos de seguridad contenidos en el plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para la promoción de comportamientos seguros y de la utilización de los equipos de protección individual.

CR1.1 Los documentos de seguridad se seleccionan, a partir de los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa para la aplicación de medidas preventivas descritas.

CR1.2 Los equipos de protección individual (EPI) se preparan, siguiendo las indicaciones de las evaluaciones de riesgos, de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para evitar accidentes.

CR1.3 La necesidad de reconocimientos médicos específicos se detecta a partir de las evaluaciones de riesgos, sometiéndose a ellos, incluidos análisis de muestras biológicas, con la periodicidad establecida.

CR1.4 Los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos, químicos o biocidas se detectan interpretando los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de las evaluaciones de riesgos, para establecer barreras sanitarias, interpretando la autorización de los biocidas, en su caso, adoptando medidas preventivas y utilizando los equipos de protección individual correspondientes.

CR1.5 Los riesgos asociados a equipos peligrosos, fuga de animales, manejo de animales peligrosos o venenosos, incluidas actividades de buceo en el caso de animales acuáticos, se detectan a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y plan de autoprotección, para adoptar medidas preventivas y utilizar equipos de protección correspondientes.

CR1.6 Los materiales y técnicas de primeros auxilios en caso de lesiones o reacciones alérgicas se preparan, a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, para proporcionar los cuidados descritos en caso de urgencia.

CR1.7 Las actuaciones ante emergencias o catástrofes se prevén, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, practicando simulacros de manera rutinaria, para controlar los riesgos sobre las personas, animales y otros bienes, responder a las posibles situaciones y garantizar la integración de las actuaciones del sistema público de protección civil.

CR1.8 Las actuaciones en caso de emergencia o catástrofe se prevén, preparando pormenorizadamente circuitos de evacuación para el desalojo de personas y animales, en su caso, practicando simulacros de manera rutinaria.

CR1.9 Los equipos y técnicas de lucha contra incendios se preparan, localizando su ubicación, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, al inicio de la actividad laboral de cada profesional.

RP2: Manipular productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, aplicando las medidas recogidas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y fichas de datos de seguridad de los productos utilizados, con el objetivo de evitar daños y contaminación del ambiente y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR2.1 Los productos tóxicos y peligrosos se manipulan, según indicaciones de señalización de las etiquetas de los envases y, en el caso de biocidas, siguiendo las indicaciones de la autorización de los mismos, actuando en caso de derrames, escapes y vertidos según los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales, de las evaluaciones de riesgos y de las fichas de datos de seguridad de los productos utilizados.

CR2.2 Los productos químicos y biocidas se manipulan estableciendo barreras físicas y utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas de prevención y protección, para evitar daños, lesiones y accidentes de trabajo.

CR2.3 Los productos se almacenan con orden y limpieza, siguiendo las indicaciones de la señalización, considerando condiciones y requisitos de almacenamiento como ventilación, temperatura, humedad, armarios de seguridad, entre otros utilizando medios de apoyo y aplicando las pautas de ergonomía descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y, en el caso de los productos biocidas, siguiendo las indicaciones según la autorización de los mismos.

CR2.4 Los equipos peligrosos relacionados con la actividad laboral (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros) se manejan siguiendo protocolos de actuación (como protocolos de buceo u otros) descritos en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales e instrucciones del manual del fabricante, para evitar accidentes de trabajo.

RP3: Manejar a los animales, evitando alterar su bienestar, aplicando medidas preventivas y de protección, para evitar accidentes y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR3.1 Los animales se manejan, utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas preventivas y de protección, para evitar y controlar riesgos durante su manipulación.

CR3.2 Los animales se manejan, procurando su socialización, evitando alterar su bienestar y posibles accidentes.

CR3.3 Las jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones a los trabajadores y daños al animal, según los procedimientos de seguridad descritos en el plan de prevención de riesgos y en el plan de autoprotección de la empresa.

CR3.4 La huida de animales se controla, utilizando barreras y sistemas de aviso, siguiendo el protocolo referente a fugas de animales y según actuaciones previstas en los simulacros organizados por la empresa de forma periódica.

CR3.5 Los sistemas y equipos para capturar animales fugados se implementan, para su recuperación minimizando riesgos para ellos mismos, para la población y el medio ambiente.

RP4: Controlar los riesgos asociados al manejo de animales, colaborando en su evaluación con la persona responsable de bioseguridad del centro, para prevenir enfermedades causadas por contacto con los animales y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR4.1 Los riesgos biológicos derivados de manipulaciones de animales se detectan, a partir de los documentos de seguridad contenidos en los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para establecer las medidas de bioseguridad.

CR4.2 Las medidas de bioseguridad se aplican estableciendo barreras sanitarias, medidas de contención y utilizando equipos de protección individual (EPI) para evitar riesgos derivados de exposición a agentes biológicos.

CR4.3 Los documentos de seguridad referentes a la epidemiología de las zoonosis se revisan sistemáticamente, para aplicar las medidas preventivas propias de cada enfermedad.

CR4.4 La dispersión de alérgenos, por manipulación de lechos sucios y los movimientos de los animales, se previenen, utilizando sistemáticamente aparatos de aspiración y de eliminación de lechos sucios, aplicando medidas de protección individual para minimizar la aparición de alergias, entre otras indicaciones de los documentos de seguridad.

CR4.5 Las enfermedades transmisibles a las personas, zoonosis, se previenen, manteniendo a los animales en cuarentena/enfermería, colaborando en el diagnóstico y tratamiento precoces de las enfermedades y en chequeos rutinarios de los animales y aplicando otras medidas profilácticas indicadas en los documentos de seguridad, teniendo en cuenta la propagación en sentido inverso (enfermedades que pasan de humanos a animales como micobacteriosis, herpes, influenza, entre otras).

CR4.6 Los sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher) se utilizan en zonas ventiladas y empleando mascarilla, evitando poner en suspensión material potencialmente infeccioso adherido a superficies con la subsiguiente inhalación (micobacteriosis, entre otras infecciones), sustituyéndose, en su caso, por equipos y productos biocidas específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos más completos.

RP5: Prestar primeros auxilios en caso de emergencia, organizando las primeras intervenciones, para minimizar los daños y efectos secundarios.

CR5.1 Las lesiones, como heridas, mordeduras, traumatismos, quemaduras, hemorragias, entre otras y reacciones alérgicas, que requieran actuaciones urgentes se tratan, aplicando primeros auxilios, siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, en espera de atención facultativa.

CR5.2 Las intoxicaciones por inhalación de reactivos de laboratorio, biocidas, gases, ingestión, entre otros se tratan, aplicando primeros auxilios siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y en las fichas de datos de seguridad de los productos, en espera de atención facultativa.

CR5.3 Los centros sanitarios cercanos al centro de trabajo se localizan, en base a los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, para acudir en caso de accidente.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas para la eliminación de lechos. Cabinas de extracción de gases. Gafas de seguridad. Protecciones auditivas. Mascarillas de bioseguridad. Máscaras rígidas. Máscaras con sistema de filtración del aire. Buzos impermeables. Buzos de bioseguridad. Gorros. Botas o calzado adecuado. Cubrezapatos. Guantes de seguridad. Guantes antitérmicos. Guantes de cota de malla. Guantes para productos químicos. Pantalla completa. Arnés



de seguridad o cinturón de seguridad. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Equipos de buceo para profesionales de acuarios. Motores y bombas. Ozonizadores. Pesos en altura. Cilindros de oxígeno. Compresores de buceo. Equipos para seguridad en el buceo en relación con animales de acuario: máscara, regulador doble, guantes, sonajeros, visores, cuchillos, bastones, oxígeno de emergencia, entre otros. Pastores eléctricos. Carretillas elevadoras. Sierras de corte. Productos detergentes. Productos limpiadores. Biocidas. Productos desinfectantes. Sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher). Equipos específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos.

**Productos y resultados:**

Detección de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos. Productos tóxicos, peligrosos y equipos para animales manipulados en condiciones de seguridad. Manejo de animales en condiciones de seguridad. Riesgos asociados al manejo de animales controlados. Primeros auxilios prestados en caso de emergencia.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a agentes biológicos y su clasificación de riesgo. Normativa aplicable referente a transporte, explotación, bienestar y sanidad animal. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable sobre buceo en acuarios. Normativa aplicable sobre detergentes y limpiadores. Normativa aplicable sobre comercialización y uso de biocidas. Protocolos referentes a la inmovilización de animales. Documentos de seguridad de identificación de riesgos. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Fichas de productos tóxicos y peligrosos. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Manuales de funcionamiento de los equipos de trabajo. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de biocidas desinfectantes. Fichas técnicas, fichas de datos de seguridad y etiquetas. Estándares de calidad.

**MÓDULO FORMATIVO 1: MANIPULACIÓN DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN****Nivel: 2****Código: MF1724\_2****Asociado a la UC: Manipular animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recepción de animales de experimentación procedentes de otros centros de cría, suministradores o usuarios.

*CE1.1 Establecer pautas para la recepción de animales de experimentación, considerando sus distintas fases.*

*CE1.2 Describir la documentación asociada a la recepción de animales, como solicitudes, albaranes de entrega, entre otros, detallando sus requisitos.*

*CE1.3 Explicar sistemas, técnicas y materiales para la identificación de los animales de experimentación de manera inequívoca, detallando especies de identificación individual regulada.*

*CE1.4 Precisar materiales y métodos para manipulación y manejo de animales experimentación, asegurando su bienestar y previniendo riesgos asociados.*

*CE1.5 Reconocer signos indicativos del estado de salud de los animales de experimentación, evitando la recepción y alojamiento en el centro de ejemplares enfermos.*

*CE1.6 Asociar jaulas o sistemas de confinamiento de los animales de experimentación con métodos de identificación, mediante etiquetado u otros, para evitar errores durante el procedimiento experimental.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de recepción de animales de experimentación procedentes de otros centros:*

- Recepcionar los animales, comprobando que la especie, cepa, número y sexo de los animales coincide con lo solicitado.*
- Comprobar el estado de salud de los animales, previamente a la firma del albarán.*
- Identificar a los animales, evitando errores durante el procedimiento experimental.*
- Trasladar los animales a jaulas o sistemas de confinamiento, asegurando su bienestar.*
- Proporcionar agua y alimentos a los animales recién llegados, según indicaciones del procedimiento experimental.*

**C2:** Analizar criterios de preparación y selección de animales con fines científicos, en base a los requerimientos del procedimiento experimental.

*CE2.1 Describir la preparación de animales, según circunstancias específicas para su utilización en procedimientos experimentales.*

*CE2.2 Enumerar sistemas, materiales y equipos para identificación animal, detallando sus características y modo de aplicación.*

*CE2.3 Explicar síntomas y signos clínicos que deben observarse en animales sometidos a restricción de alimento, administración de fármacos o dietas especiales, valorando su relevancia.*

*CE2.4 Describir conductas detectadas durante el entrenamiento de los animales, en relación con su bienestar, seguridad del personal y prevención de reacciones adversas o distorsión de los resultados del ensayo.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de animales para su utilización en procedimientos, siguiendo protocolos:*

- *Seleccionar los animales con el responsable del ensayo, según solicitud para prepararlos antes de su entrega.*
- *Seleccionar animales que necesitan preparación específica, según indicaciones, para ser incluidos en un procedimiento experimental.*
- *Colaborar en la restricción de alimentos, según procedimiento e indicaciones.*
- *Colaborar en el suministro de fármacos o dietas especiales, según procedimiento e indicaciones.*
- *Entrenar los animales, según indicaciones, previniendo reacciones indeseables.*

C3: Analizar técnicas de inmovilización de animales de experimentación, facilitando la aplicación de procedimientos de investigación.

*CE3.1 Describir modelos de jaulas de inmovilización clasificándolas según la especie animal con la que se usan.*

*CE3.2 Precisar sistemas de inmovilización manual de roedores y lagomorfos, especificando medios y técnicas.*

*CE3.3 Enumerar tipos de cepos, relacionándolos con las especies animales en las que está indicado su uso.*

*CE3.4 Explicar el funcionamiento de las jaulas de pared retráctil, indicando la problemática asociada a su mecanismo de acción.*

*CE3.5 Precisar técnicas de sujeción manual de animales grandes y medianos, detallando sus indicaciones.*

*CE3.6 Describir formas de derribo de animales grandes previamente tranquilizados, resaltando posibles lesiones como consecuencia del derribo y sus normas de prevención.*

*CE3.7 Describir el comportamiento de cada especie animal frente a manipulaciones indicando métodos de inmovilización manual seguros para el profesional.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de inmovilización de animales para su utilización en procedimientos de investigación, asegurando su bienestar:*

- *Inmovilizar roedores y lagomorfos, aplicando técnicas manuales.*
- *Inmovilizar animales grandes, utilizando cabos, cuerdas o ataduras, disponiéndolos según la especie.*

- *Derribar animales grandes previamente tranquilizados, según indicaciones del responsable, previniendo lesiones y disponiéndolos en la posición requerida por el procedimiento.*

C4: Aplicar métodos para la eutanasia de animales, que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y circunstancia.

*CE4.1 Describir los principios del sacrificio incruento, especificando métodos que causen el menor sufrimiento posible, adaptados a cada especie y situación.*

*CE4.2 Enumerar formas de identificación de animales, según el método para su sacrificio.*

*CE4.3 Describir cuidados que se aplican con carácter previo al sacrificio, siguiendo criterios de bienestar animal.*

*CE4.4 Describir materiales y métodos de sacrificio que, causando el menor sufrimiento posible, pueden aplicarse a los animales de experimentación, indicando las especificaciones técnicas de cada uno de ellos.*

*CE4.5 Explicar posibles interferencias en los resultados de la investigación, derivadas de la aplicación de los diferentes métodos eutanásicos.*

*CE4.6 Describir situaciones de riesgo de contaminación del entorno, consecuencia de la eutanasia de animales de experimentación, indicando medidas preventivas.*

*CE4.7 Explicar los procedimientos a seguir para la eliminación de cadáveres, según la especie y el método eutanásico aplicado.*

*CE4.8 Enumerar posibles riesgos para el manipulador como consecuencia de la eutanasia de animales de experimentación indicando las precauciones que deben tomarse.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de eutanasia de animales minimizando su sufrimiento, cumpliendo normativa aplicable e instrucciones del superior:*

*- Seleccionar los animales que van a ser sacrificados, separándolos, según método eutanásico a aplicar.*

*- Mantener a los animales que van a ser sacrificados fuera de la sala donde se está realizando el método eutanásico, evitando así su angustia o estrés.*

*- Tranquilizar a los animales mediante fármacos siguiendo protocolos e instrucciones antes de aplicar el método eutanásico.*

*- Aplicar el método eutanásico siguiendo criterios de bienestar animal.*

*- Eliminar los animales sacrificados, según la especie, método eutanásico aplicado y normas establecidas.*

C5: Aplicar técnicas de envío de animales de experimentación a otros centros, comprobando su correspondencia con los solicitados, asegurando su viabilidad y bienestar durante el traslado.

*CE5.1 Enumerar los datos recogidos en la solicitud de animales de experimentación que permitan la selección y envío de los animales a otros centros.*

*CE5.2 Explicar métodos de selección de los animales de experimentación según los criterios definidos por los fines de la investigación.*

*CE5.3 Describir tipos de contenedores para el transporte de animales, diferenciándolos según especies a transportar, indicando ventajas, inconvenientes y criterios de selección.*

*CE5.4 Describir métodos de acondicionamiento de los contenedores, según las características del transporte.*

*CE5.5 Enumerar las barreras sanitarias que deben establecerse para garantizar el estado sanitario de los locales.*

*CE5.6 Nombrar los trámites administrativos que deben realizarse en los movimientos de los animales, según normativa aplicable.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de envío de animales de experimentación a otros centros:*

*- Seleccionar los contenedores, considerando el tiempo que los animales van a permanecer en ellos, su especie y cantidad.*

*- Preparar los contenedores con lechos, alimento y agua o sustituto, según especie animal.*

*- Manipular los animales según su especie, etapa de desarrollo, situación fisiológica y tipo de contenedor.*

C6: Aplicar técnicas de archivo, utilizando registros o bases de datos informáticas, actualizando los censos de los animales de experimentación.

*CE6.1 Identificar sistemas de registro de entradas y salidas de animales, así como incidencias, de forma manual o informática.*

*CE6.2 Explicar qué datos se incluyen en el registro diferenciando su procedencia, cría propia o de origen externo.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de registro de entradas y salidas de animales, así como incidencias:*

*- Registrar animales utilizados en procedimientos experimentales, indicando el número del proyecto.*

*- Registrar bajas de animales sacrificados o muertos, haciendo constar el método de eutanasia utilizado y las causas de la muerte.*

*- Registrar altas de animales procedentes de otros centros, haciendo constar su origen.*

*- Registrar bajas de animales expedidos a otros centros, haciendo constar su destino y destinatario.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.7 y C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

### **Contenidos:**

#### **1. Manejo y manipulación de animales de experimentación**

Comportamiento natural de las especies y cepas animales ante la manipulación.

Técnicas y equipos de sujeción.

Jaulas especiales para sujeción de animales.

Características y funcionamiento.

Técnicas de inmovilización manual de animales.

Prevención de riesgos en el manejo y manipulación de animales de experimentación.

Accidentes más frecuentes derivados de la manipulación incorrecta.

Métodos de sedación: tipos, características y mecanismos de aplicación.

Sistema de registro de entradas, salidas e incidencias de animales.

Estructura y contenidos.

Herramientas informáticas de gestión de colonias de animales.

## **2. Transporte de animales de experimentación**

Normativa aplicable.

Documentación de acompañamiento durante el transporte.

Contenedores: tipos e identificación.

Requisitos de espacio por animal.

Cuidados, nutrición e hidratación durante el transporte: tipos de alimento.

Cuidados en la recepción de animales.

Estrés durante el transporte.

Control de los animales procedentes de otros centros: cuarentenas, documentación requerida previamente a la llegada de animales.

## **3. Preparación de animales de experimentación para ser utilizados en procedimientos experimentales**

Bienestar animal.

Indicadores de la salud física, del dolor y estrés.

Socialización de los animales.

Importancia y mecanismos.

Mecanismos de sujeción de los animales: manuales y mecánicos.

Eutanasia: objetivos, indicaciones, métodos aceptados.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 manipulación de animales asociados a procedimientos que se realizan en centros de experimentación, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON ANIMALES**

**Nivel: 3**

**Código: MF1737\_3**

**Asociado a la UC: Realizar procedimientos experimentales con animales**

**Duración: 150 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de obtención de muestras biológicas y administración de sustancias a animales de experimentación, registrando los resultados, entre otros datos biológicos.

*CE1.1 Describir procedimientos experimentales con animales, valorando el rigor y la coherencia durante la investigación, incidiendo en el registro y manipulación de las muestras biológicas.*

*CE1.2 Describir métodos de preparación del animal para la administración de sustancias, según criterios de máximo bienestar animal, enumerando sustancias administradas, en función de sus características y procedimiento experimental.*

*CE1.3 Describir vías de administración de sustancias, administración de dosis (vías, volúmenes, frecuencia), modificaciones de la dieta, alimentación forzada, en relación con animales de experimentación.*

*CE1.4 Describir técnicas de obtención de muestras y biopsia de tejidos, relacionando volúmenes de muestras con la frecuencia de obtención de las mismas, según especie y detallando el uso de jaulas metabólicas.*

*CE1.5 Describir métodos para la evaluación del bienestar de los animales respecto a la severidad de los procedimientos, indicando medidas a adoptar.*

*CE1.6 Explicar métodos de investigación alternativos y complementarios, aplicando los principios de reducción, refinamiento continuo y reemplazo indicando fuentes de información al respecto.*



*CE1.7 En un supuesto práctico de obtención de muestras, administración de sustancias a animales y registro de datos, ajustándose a los principios éticos:*

- *Seleccionar métodos, para la obtención de muestras de sangre y administración de sustancias, argumentando la elección y considerando vías, volumen y frecuencia, en su caso.*
- *Preparar la tarea, disponiendo al animal, las sustancias especificadas en el procedimiento y el equipamiento necesario.*
- *Administrar sustancias a los animales por diferentes vías (oral, subcutánea, intramuscular, intraperitoneal o intravenosa) dependiendo de sus características y procedimiento experimental.*
- *Aplicar técnicas menores, bajo supervisión, evitando dolor, sufrimiento, angustia y daño duradero o innecesario a los animales.*
- *Registrar datos relativos a la administración de sustancias indicando dosis, volumen, periodicidad e incidencias.*
- *Recoger muestras de animales, garantizando la calidad de la muestra y el bienestar animal.*
- *Seleccionar métodos de registro de parámetros fisiológicos considerando frecuencias respiratorias y cardíacas, presiones arteriales, temperatura, entre otros.*
- *Registrar los datos experimentales, incluyendo las posibles incidencias o anomalías que se presenten.*
- *Procesar los datos por medio de programas informáticos específicos.*

C2: Aplicar procedimientos de anestesia, general o local, y analgesia, siguiendo el criterio del personal facultativo responsable, en función de la especie y procedimiento experimental, evitando el sufrimiento de los animales.

*CE2.1 Detallar la preparación de los animales para un procedimiento anestésico dependiendo del estado físico del animal, modelo experimental y las necesidades de ayuno.*

*CE2.2 Enumerar factores para valorar, previamente, la aplicación de anestesia a los animales, estimando el examen de salud preliminar del animal, su relación con la elección del anestésico y modelo experimental.*

*CE2.3 Describir el método de valoración preanestésica del animal considerando el riesgo anestésico y la medicación preanestésica o la aclimatación recomendada para facilitar la manipulación del animal y la inducción de la anestesia, valorando la importancia de minimizar el estrés previo a la anestesia para evitar complicaciones.*

*CE2.4 Diferenciar fármacos para la premedicación, la inducción y el mantenimiento de la anestesia, identificando la tríada anestésica, indicando fuentes de información al respecto y señalando criterios para su almacenamiento y eliminación.*

*CE2.5 Analizar criterios de selección y de aplicación de fármacos y técnicas de analgesia, sedación y anestesia, para la inducción y mantenimiento anestésico, en función del modelo experimental y la especie animal.*

*CE2.6 Describir los componentes del equipo de anestesia (monitores, equipos de ventilación mecánica, entre otros) detallando su funcionamiento, criterios de selección según técnica anestésica y procedimiento experimental, preparación, manejo y mantenimiento.*

*CE2.7 Explicar las complicaciones anestésicas y postanestésicas, relacionándolas con parámetros vitales e indicando medidas para su prevención y tratamiento.*

*CE2.8 Describir los conceptos de plano anestésico, anestesia estable y anestesia quirúrgica, detallando técnicas de supervisión de la anestesia.*

*CE2.9 Describir los métodos de recuperación tras la anestesia, asegurando su rapidez y ausencia de complicaciones, incluyendo casos de anestesia prolongada.*

*CE2.10 En un supuesto práctico de procedimientos de anestesia y analgesia, en función de la especie animal y el procedimiento experimental:*

*- Realizar el examen físico del animal y pruebas complementarias laboratoriales, evaluando el riesgo derivado de la anestesia o analgesia.*

*- Preparar los fármacos, comprobando el equipamiento anestésico.*

*- Administrar la medicación preanestésica y anestésica, atendiendo a los parámetros vitales monitorizados, según indicaciones del responsable, estableciendo medidas correctoras, en su caso.*

*- Practicar técnicas de intubación endotraqueal y de acceso venoso mediante canulación, en función de la especie animal.*

*- Monitorizar de forma continua las variables vitales en un animal anestesiado, verificando que el plano anestésico es el requerido para el procedimiento.*

*- Monitorizar las variables vitales durante la anestesia y postoperatorio, registrándolas periódicamente, analizándolas y resolviendo posibles complicaciones.*

*- Aplicar técnicas de analgesia intraoperatoria y postoperatoria, en función de la especie animal y el procedimiento experimental.*

*- Valorar los diferentes niveles y planos de la anestesia, considerando aspectos como la presencia de respuestas voluntarias e involuntarias.*

*- Valorar la anestesia quirúrgica (leve, media y profunda) y cuando esta es demasiado profunda.*

*- Observar la recuperación de la consciencia del animal tras la anestesia, utilizando fármacos antagonistas, en su caso.*

*- Valorar el grado de dolor del animal en el postoperatorio, mediante la observación, para considerar la necesidad de analgesia adicional.*

C3: Aplicar técnicas de preparación de la cirugía según la especie animal y procedimiento experimental a desarrollar.

*CE3.1 Diferenciar las soluciones para la limpieza y desinfección del material según su tipo y características.*

*CE3.2 Describir la preparación del personal, animales (rasurado y lavado del campo operatorio), instrumental quirúrgico (esterilización, empaquetado, almacenamiento y conservación) y equipo para la cirugía en condiciones asépticas, detallando materiales y productos utilizados.*

*CE3.3 Establecer la indumentaria, instrumental y materiales de quirófano, teniendo en cuenta el procedimiento quirúrgico.*

*CE3.4 Explicar los principios de Halsted referentes al éxito de la cirugía, entre otros, indicando métodos para cumplirlos y valorando la importancia de la técnica de abordaje quirúrgico, manipulación de tejidos y cierre de incisiones quirúrgicas.*

*CE3.5 Describir las características de los patrones y materiales de sutura, indicando su aplicabilidad en distintas situaciones.*

*CE3.6 Describir la atención y monitorización postoperatorias, detallando las complicaciones quirúrgicas y sus causas.*

*CE3.7 Precisar técnicas para el cuidado de los animales antes, durante y después de una intervención quirúrgica o de cualquier otra intervención potencialmente dolorosa, evitando su sufrimiento.*

*CE3.8 Explicar métodos de mantenimiento de la temperatura corporal que permitan prevenir la aparición de hipotermia.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de preparación de la cirugía, según la especie animal y procedimiento experimental a desarrollar:*

*- Preparar las soluciones para la limpieza y desinfección del material, según su tipo y características.*

*- Preparar el instrumental quirúrgico mediante esterilización, empaquetado, almacenamiento y conservación.*

*- Preparar el animal, mediante el rasurado y desinfección del campo operatorio con soluciones antisépticas, para minimizar riesgos de contaminación.*

*- Preparar la indumentaria y material, evitando infecciones de la herida quirúrgica.*

*- Controlar la temperatura corporal fisiológica del animal, mediante el empleo de sistemas de calentamiento con el fin de evitar la hipotermia.*

C4: Aplicar técnicas quirúrgicas básicas en procedimientos de investigación, obteniendo fluidos o tejidos de los animales de experimentación, entre otras acciones, siguiendo el criterio del personal facultativo responsable.

*CE4.1 Describir las técnicas quirúrgicas básicas aplicadas en animales de experimentación, incluyendo la evaluación y preparación preoperatoria, identificando fuentes de información para una buena práctica.*

*CE4.2 Explicar el procedimiento de realización de la herida quirúrgica y el abordaje a los órganos y tejidos, aplicando conocimientos anatómicos y técnicas de disección para minimizar el daño a los tejidos.*

*CE4.3 Indicar las técnicas de hemostasia y de sutura de heridas quirúrgicas o tejidos, en función del tipo de tejido y región anatómica.*

*CE4.4 Explicar técnicas de canulación de los animales o sus órganos, en función de la finalidad de administración de sustancias u obtención de tejidos o datos, indicando, cuando proceda, los sistemas y líquidos de perfusión que mejor los preserven.*

*CE4.5 Seleccionar los antibióticos y protocolo de administración, profiláctico o terapéutico, con el fin de minimizar la aparición de infecciones quirúrgicas y sus consecuencias.*

*CE4.6 Describir la técnica de cura de la herida quirúrgica que permita favorecer la cicatrización, evitando la aparición de infecciones u otras complicaciones.*

*CE4.7 Describir el proceso de curación y cicatrización de tejidos, en relación con la asepsia, herida quirúrgica, manipulación de tejidos y técnica quirúrgica, indicando las causas del retraso o interrupción de la cicatrización de las heridas, u otras complicaciones posoperatorias, indicando su prevención y tratamiento.*

*CE4.8 Describir técnicas de perfusión de animales u órganos para la obtención de muestras de tejido y procesado posterior, empleando los líquidos de perfusión que mejor preserven los tejidos.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de realización de un procedimiento quirúrgico en animales de experimentación, según principios éticos:*

- Valorar el estado de salud del animal, determinando su riesgo quirúrgico.*
- Delimitar el campo quirúrgico teniendo en cuenta las condiciones de esterilidad y asepsia.*
- Realizar la incisión quirúrgica, abordaje a los órganos y tejidos, incluidas las ablaciones, aplicando conocimientos anatómicos y técnicas de disección.*
- Manejar el instrumental quirúrgico según el tejido u órgano considerado con el fin de minimizar el daño a los tejidos.*
- Aplicar técnicas de hemostasia que minimicen la pérdida de sangre durante la cirugía.*

- *Suturar la herida quirúrgica o los tejidos, seleccionando el material de sutura en función del tipo de tejido y región anatómica, favoreciendo la cicatrización y minimizando complicaciones.*

- *Determinar la necesidad de profilaxis o terapia antibiótica, en función de la especie y procedimiento quirúrgico, con el fin de prevenir la aparición de infecciones quirúrgicas o tratarlas.*

- *Canular vasos sanguíneos y conductos, mediante el empleo de materiales y técnicas dependiendo del tipo de canulación y especie animal.*

- *Curar la herida quirúrgica atendiendo a la frecuencia y técnica requerida.*

C5: Analizar factores que pueden interferir en el procedimiento experimental, indicando signos clínicos y comportamientos anómalos de los animales que deben detectarse.

*CE5.1 Describir complicaciones que pueden presentarse durante un procedimiento experimental, derivados de su ejecución o de fallos en el equipamiento, indicando su posible impacto en el bienestar animal e interferencia en los resultados de los procedimientos de investigación.*

*CE5.2 Describir la importancia de anticipar y prevenir complicaciones derivadas de cada procedimiento experimental.*

*CE5.3 Describir respuestas anómalas a la administración de un fármaco o sustancia, indicando su posible impacto en el bienestar animal e interferencia en los resultados.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de interferencias en un procedimiento experimental, identificando los factores implicados:*

- *Detectar signos clínicos en los animales, mediante su observación y manipulación, antes de la realización del experimento.*

- *Reconocer comportamientos anómalos en los animales, mediante su observación y manipulación, previamente al ensayo.*

- *Plantear posibles medidas correctoras o terapéuticas considerando el bienestar animal y la interferencia en los resultados.*

C6: Analizar signos de sufrimiento, dolor y angustia en los animales de experimentación, relacionándolos con la alteración de parámetros comportamentales y fisiológicos.

*CE6.1 Describir las características del comportamiento y apariencia normales o deseables en el contexto de la especie, el entorno y el estado fisiológico de los animales.*

*CE6.2 Especificar parámetros fisiológicos de las especies de animales de experimentación, señalando las desviaciones de la normalidad que indican alteraciones en el estado de su salud y bienestar.*

*CE6.3 Reconocer comportamientos anómalos y signos de molestias, dolor, sufrimiento o angustia, así como signos de bienestar, describiendo los principios del tratamiento del dolor, el sufrimiento o la angustia.*

*CE6.4 Describir los signos clínicos y pruebas diagnósticas que permitan detectar la existencia de enfermedades.*

*CE6.5 Analizar las técnicas para evaluar y registrar el bienestar de los animales (como hojas de puntuación, entre otras), detallando los factores que hay que tener en consideración.*

*CE6.6 Describir punto final humanitario e incruento, indicando opciones para refinamiento, criterios para su determinación anticipada y medidas a adoptar cuando se alcance.*

*CE6.7 Describir la clasificación de la severidad, explicando el concepto de severidad acumulativa y su efecto en dicha clasificación.*

*CE6.8 Analizar el balance ético, empleado en investigación, que establezca el equilibrio entre la legitimidad de la obtención de resultados de investigación y el grado de sufrimiento de los animales.*

*CE6.9 En un supuesto práctico de identificación de signos de dolor y angustia de los animales de experimentación, y ajustándose a los principios éticos:*

*- Reconocer los signos de sufrimiento, dolor y angustia de los animales y su gravedad o severidad mediante la observación.*

*- Detectar la existencia de enfermedades latentes o asintomáticas mediante la observación del animal o mediante otro tipo de pruebas diagnósticas.*

*- Aplicar escalas de severidad de los procedimientos con el fin de evitar un sufrimiento innecesario.*

*- Aplicar criterios de punto final adecuados, en función del grado de dolor y angustia de los animales.*

**C7:** Aplicar técnicas de sacrificio incruento de animales utilizados en procedimientos de experimentación, evitando su sufrimiento y siguiendo el criterio del personal facultativo responsable.

*CE7.1 Describir los principios del sacrificio incruento (buena muerte) de los animales utilizados para fines científicos, identificando la normativa relativa a personal competente necesario para aplicar procedimientos de eutanasia.*

*CE7.2 Describir métodos que permitan el sacrificio, en su caso, de animales de experimentación, su posible influencia sobre los resultados científicos y criterios de selección, según la normativa aplicable de bienestar animal.*

*CE7.3 Explicar la necesidad de que un centro de experimentación animal disponga siempre de personal competente para realizar el sacrificio incruento.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de eutanasia de animales, al final de un procedimiento experimental, evitando su sufrimiento:*

- *Seleccionar el método de eutanasia, atendiendo a la normativa aplicable y a su compatibilidad con los objetivos del procedimiento.*
- *Manejar adecuadamente al animal, garantizando la ausencia de sufrimiento.*
- *Aplicar de forma incruenta el procedimiento de eutanasia, según la especie animal y bajo supervisión de la persona responsable.*
- *Confirmar la muerte, indicando el tratamiento o método de eliminación de los cadáveres.*

C8: Aplicar técnicas de necropsia en animales utilizados en experimentación, recogiendo muestras de tejidos y registrando los datos según procedimientos para su evaluación postmortem.

*CE8.1 Describir la anatomía de los órganos y tejidos de los animales utilizados en experimentación, en relación con las técnicas de necropsia, indicando métodos de conservación, identificación, entre otros.*

*CE8.2 Describir materiales y técnicas de necropsia, detallando la preparación de la sala y mesa.*

*CE8.3 En un supuesto práctico de necropsia de un animal, según su especie y protocolo experimental:*

- *Realizar una necropsia para la evaluación postmortem del animal, recogiendo órganos y fluidos corporales.*
- *Colocar los órganos y fluidos corporales en recipientes con medios de conservación requeridos, identificándolos.*
- *Registrar datos, detallando hallazgos de la necropsia, como lesiones macroscópicas, entre otros.*
- *Higienizar la mesa de necropsia, aplicando técnicas y productos para su limpieza y desinfección.*
- *Eliminar los cadáveres según su especie y riesgo biológico teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre gestión de residuos.*

C9: Aplicar técnicas de obtención y almacenamiento de datos de investigación, mediante el empleo de sistemas manuales y electrónicos.

*CE9.1 Describir parámetros y variables fisiológicas que se pueden determinar mediante sistemas de registro manuales y electrónicos en animales de experimentación.*

*CE9.2 Describir los monitores y sistemas de registro, considerando las variables a analizar.*

*CE9.3 Describir hojas de recogida de datos que permitan la obtención de datos fiables.*

*CE9.4 Explicar la necesidad de criterios de calidad que implican la calibración de los equipos y verificación de su funcionamiento, garantizando datos fiables de la investigación y evitando su pérdida.*

*CE9.5 Explicar las ventajas y funcionamiento de los equipos de registro por telemetría, u otras técnicas mínimamente invasivas, en relación con el bienestar animal, reduciendo la interferencia del manejo animal en los resultados de la investigación.*

*CE9.6 En un supuesto práctico de recogida de datos referentes a experimentación con animales, empleando sistemas manuales y electrónicos:*

- Registrar las variables fisiológicas valorables mediante exploración.
- Verificar un equipo de registro de datos, realizando, si procede, su calibración, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Realizar un registro manual, empleando una hoja de recogida de datos.
- Realizar un registro electrónico de datos, almacenando el fichero en soporte informático.
- Realizar procedimientos empleando técnicas no invasivas mediante el uso de equipos específicos (imagen, telemetría, comportamiento, pletismografía, entre otros).

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.10; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.9; C7 respecto a CE7.4; C8 respecto a CE8.3 y C9 respecto a CE9.6.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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



## Contenidos:

### 1. Procedimientos de experimentación y bienestar animal

Experimentación con animales de laboratorio.

Tipos de procedimientos experimentales.

Pruebas conductuales.

Desarrollo de la investigación y significado de la experimentación animal.

Principio de las 3 Rs (reducción, refinamiento y reemplazo).

Métodos alternativos.

Aproximaciones «in vitro» e «in silico».

Aspectos éticos y normativos de los cuidados prestados a animales de experimentación.

Comités éticos de experimentación animal.

Comité ético estatal de bienestar animal.

Normativa sobre protección de animales utilizados para experimentación y otros fines científicos: seguridad, administración, transporte, recepción, aprovisionamiento de animales y eliminación de los cadáveres.

Normativa sobre: acreditación, elaboración y cumplimiento de los procedimientos de los laboratorios de ensayos clínicos.

Prevención de riesgos laborales en procedimientos experimentales con animales.

### 2. Administración de sustancias en los animales de experimentación

Estructura y función de órganos y sistemas de los animales de laboratorio.

Soluciones empleadas para la administración de sustancias y sus características.

Vías de administración de sustancias y obtención de fluidos: enteral, parenteral, tópica e inhalatoria.

Selección de la vía.

Selección del material necesario para la administración de sustancias y obtención de fluidos corporales.

Volumen de inyección.

Preparación e inmovilización de los animales para la administración de sustancias.

Administración crónica de sustancias.

### **3. Obtención de fluidos y tejidos corporales de animales de experimentación. Eutanasia. Necropsia**

Métodos específicos de extracción de sangre en animales de experimentación: exanguinación, decapitación, del corazón, de venas, y de arterias.

Métodos de venopunción aceptados y los no recomendados.

Obtención repetida de sangre.

Cateterización: sistemas y técnicas.

Obtención de otros fluidos corporales.

Procedimientos quirúrgicos de obtención de muestras biológicas.

Biopsia y extracción de tejidos sólidos.

Técnicas de perfusión tisular.

Técnicas de eutanasia: equipos, instrumental y material.

Técnicas de necropsia: equipos, instrumental y material.

Normas de seguridad, tratamiento y eliminación de cadáveres.

### **4. Anestesia y analgesia de los animales de experimentación**

Fármacos empleados en la anestesia y analgesia de animales de experimentación: tipos, vías de administración, formas farmacéuticas, cálculo de dosis, ventajas e inconvenientes, interacciones, triada anestésica.

Efectos generales de los anestésicos y su influencia en los resultados experimentales.

Elección de la técnica anestésica.

Fases de una técnica anestésica.

Ayuno.

Preanestesia.

Sedantes y anticolinérgicos.

Inducción y mantenimiento anestésicos.

Administración de anestésicos inyectables.

Administración de anestésicos inhalatorios.

Eliminación de gases anestésicos.

Medidas de soporte durante la anestesia.

Ventilación artificial.

Recuperación anestésica: mantas de calor, analgesia, antagonistas, fluidoterapia, acceso a comida y agua, condiciones ambientales, entre otras.

Reversión de la anestesia: antagonistas.

Reconocimiento y evaluación del dolor.

Escalas de valoración del dolor.

Técnicas de analgesia.

Analgesia intraoperatoria.

Analgesia preventiva y polimodal.

Analgesia local y regional.

Plano anestésico.

Monitorización del plano anestésico.

Monitorización de la oxigenación, circulación y ventilación durante la anestesia.

Monitorización de la temperatura.

Rango de valores normales, rango aceptable, límites no tolerables.

Anestesia estable.

Profundidad de la anestesia.

Supervisión de la anestesia.

Respuesta refleja.

Complicaciones anestésicas y su tratamiento.

## **5. Cirugía en experimentación animal**

Material quirúrgico y preparación de la cirugía en experimentación animal.

Técnicas de esterilización.

Planificación de la cirugía.

El área quirúrgica.

Cirugía estéril.

Preparación del animal.

Preparación del cirujano.

Instrumental quirúrgico.

Agujas quirúrgicas.

Material de sutura.

Sutura absorbible y no absorbible.

Otros accesorios quirúrgicos.

Técnicas quirúrgicas básicas en experimentación animal.

Nudos de sutura.

Tipos de sutura.

Técnicas quirúrgicas comunes en la rata: laparotomía, accesos a grandes vasos, ovariectomía, cesárea, castración.

Cuidados postoperatorios.

Cuidados de la herida.

Complicaciones quirúrgicas postoperatorias.

Protocolos de supervisión y criterios de punto final postquirúrgico.

Signos de sufrimiento, dolor y angustia de animales de experimentación y alteración de parámetros fisiológicos.

## **6. Sistemas de registro de datos de investigación en experimentación animal**

Sistemas de registro de datos manual y electrónico.

Programas informáticos específicos para el procedimiento experimental.

Registro de tratamientos o de administración de sustancias y de obtención de muestras.

Objetivos básicos de un sistema de instrumentación.

Componentes del sistema animal-instrumento.

Problemas en la medición de la actividad de los sistemas vivos.

Factores que pueden interferir en los resultados de los procedimientos de experimentación. Principales variables biológicas: temperatura, fuerza, desplazamiento, velocidad y aceleración, presión sanguínea, volúmenes y la presión respiratoria, flujo en gases, flujo en líquido.

Biotelemedicina.

Componentes de un sistema de biotelemedicina.

Procedimientos no quirúrgicos utilizando equipos específicos de estudio o medida (imagen, telemetría, comportamiento, pletismografía, entre otros).

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 procedimientos experimentales con animales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN EN ANIMALES UTILIZADOS EN PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES****Nivel: 3****Código: MF1738\_3****Asociado a la UC: Realizar técnicas de reproducción en animales utilizados en procedimientos experimentales****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar la planificación de la reproducción de animales y colonias para procedimientos de experimentación, optimizando los recursos.

*CE1.1 Describir la anatomía reproductiva del macho y de la hembra de las especies de animales de experimentación, identificando las peculiaridades de cada uno de ellos.*

*CE1.2 Describir la fisiología de la reproducción de los mamíferos y otras especies utilizadas como animales de experimentación, identificando sus características.*

*CE1.3 Definir genotipo, fenotipo, consanguinidad, heterocigosis, relacionándolos con su aplicación en investigación.*

*CE1.4 Explicar criterios para definir la variabilidad genética, identificando los tipos de animales y colonias que se generan.*

*CE1.5 Explicar técnicas aplicadas en el cruzamiento de animales de modo que los descendientes obtenidos puedan ser empleados en investigación.*

*CE1.6 Describir el proceso de obtención de fetos aplicando la técnica de cesárea y el proceso de transferencia de embriones en las especies de animales de laboratorio.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de planificación de la reproducción de animales de experimentación, optimizando los recursos:*

*- Aplicar técnicas, en varias colonias de animales y según especie para identificar estado de celo, diagnóstico de la cubrición y gestación en las hembras.*

*- Manejar una aplicación informática específica de gestión reproductiva en una unidad de animales de experimentación, registrando los cruces y otros datos.*

*- Programar tareas reproductivas de cruces y destetes, considerando varias especies utilizadas en experimentación animal.*

**C2:** Aplicar procedimientos para establecer y mantener la definición genética de animales de experimentación, considerando los objetivos de la investigación y el bienestar de animal.

*CE2.1 Describir los sistemas codificados de nomenclatura genética de los animales de experimentación, atendiendo a criterios reconocidos internacionalmente.*

*CE2.2 Enumerar los tipos de alteración genética en animales de experimentación asociándolos con su codificación e identificación.*

*CE2.3 Enumerar sistemas de identificación animal, así como material y equipos utilizados, explicando la técnica de manipulación.*

*CE2.4 Describir el momento y técnica de obtención de muestras de animales de experimentación para su genotipado y confirmación de la definición genética, considerando la prevención de riesgos laborales y el bienestar animal.*

*CE2.5 Describir bases de datos de animales alterados genéticamente, indicando sus mecanismos de acceso.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de definición genética de animales de experimentación, considerando los objetivos de la investigación y el bienestar de animal:*

*- Manejar bases de datos de animales alterados genéticamente, registrando y consultando datos asociados a la definición genética.*

*- Detectar animales válidos para investigación y animales no válidos, a partir de resultados del genotipado de varios grupos de animales, indicando su destino.*

- Detectar los animales que deben destinarse a actuar como reproductores para el mantenimiento de las líneas de la colonia, a partir de resultados del genotipado de varios grupos de animales, indicando su destino.

- Eliminar los animales que no presentan el genotipo deseado, a través de la entidad gestora responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

C3: Aplicar técnicas de obtención de gametos y embriones para su transferencia a hembras receptoras, garantizando su «estatus» genético y sanitario.

*CE3.1 Describir procedimientos de superovulación en hembras de especies animales utilizadas en investigación, obteniendo óvulos viables en cantidad suficiente para asegurar el proceso.*

*CE3.2 Explicar técnicas de extracción y conservación de gametos en especies de animales de experimentación, indicando errores que pueden comprometer su viabilidad.*

*CE3.3 Explicar técnicas de inseminación artificial y fertilización in vitro, atendiendo al «estatus» genético y sanitario de los futuros embriones.*

*CE3.4 Describir técnicas para cultivo de embriones, según especie animal y objetivos del cultivo, optimizando su preservación.*

*CE3.5 Diferenciar técnicas de transferencia de embriones, según la especie animal de las hembras receptoras.*

*CE3.6 Describir técnicas de recogida de embriones en animales de experimentación, en diferentes fases de desarrollo, como lavado del oviducto o del útero, entre otras.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de obtención de gametos, aplicando técnicas de superovulación y extracción de oviducto y epidídimo:*

*- Inyectar compuestos hormonales, previa preparación, a hembras de animales de laboratorio, induciendo la superovulación.*

*- Obtener oocitos y espermatozoides, aplicando técnicas de extracción del oviducto y epidídimo a animales de experimentación.*

*- Mantener gametos, preparando los medios y placas de cultivo requeridos.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de obtención y transferencia de embriones, atendiendo a la especie de los animales de experimentación:*

*- Detectar los embriones viables y no viables, clasificando los viables en función de su fase de desarrollo y aspecto morfológico.*

*- Preparar las hembras receptoras, previamente seleccionadas, según la especie, para sincronizar los celos con las hembras donantes.*

*- Determinar las características de los machos en el proceso, según especie animal.*

*- Realizar la técnica de transferencia, según especie animal.*

C4: Aplicar técnicas de conservación «in vitro» de gametos y embriones de animales de experimentación mediante criopreservación.

*CE4.1 Definir medios y materiales para la criopreservación de gametos y embriones, diferenciándolos según especies animales utilizadas en investigación.*

*CE4.2 Describir equipos para la criopreservación de gametos y embriones, indicando su fundamento, partes y funcionamiento, y diferenciándolos según especies animales utilizadas en investigación.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de conservación de gametos o embriones, aplicando técnicas de crioconservación:*

*- Seleccionar el medio y equipo, según especie animal de la que proceden los gametos o embriones.*

*- Aplicar la técnica de criopreservación, conservando las muestras de gametos y embriones criopreservadas en condiciones específicas.*

*- Manejar el programa informático de gestión de muestras criopreservadas, registrando códigos de identificación y actualizando los datos registrados mediante movimientos de entradas y salidas.*

*- Preparar las placas de cultivo, según muestra y resultados que se pretenden obtener.*

*- Aplicar técnicas de descongelación asegurando la viabilidad de las muestras, considerando la especie animal.*

*- Aplicar técnicas de cultivo de embriones, teniendo en cuenta condiciones específicas.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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



**Contenidos:**

**1. Reproducción animal y gestión de colonias de animales de experimentación**

Anatomía reproductiva del macho y de la hembra.

Fisiología reproductiva masculina y femenina.

Fisiología del celo, cubrición y gestación.

Fisiología del parto. Cesárea.

Poblaciones naturales y de laboratorio.

Elementos de genética de poblaciones.

Frecuencias génicas y genotípicas.

Cría de animales de experimentación.

Técnicas y protocolos de cruzamiento.

Programas de cría.

Destete de animales.

Cría de animales transgénicos.

Normativa aplicable sobre organismos modificados genéticamente.

Precauciones y medidas de contención de animales.

**2. Genética de los animales de laboratorio**

Estandarización genética.

Selección genética de los animales.

Parentales.

Influencia de la genética sobre los resultados experimentales.

Consanguinidad y aplicaciones.

Deriva y variabilidad genética.

Animales homocigóticos y heterocigóticos.

Híbridos F1.

Líneas consanguíneas y no consanguíneas, coisogénicas, congénitas, consanguíneas recombinantes.

Nomenclatura e identificación de animales.

Transgénesis y mutagénesis dirigida.

Control de la pureza genética.

Genotipado y fenotipado.

Polimorfismo bioquímico y en la secuencia del ADN.

Histocompatibilidad tisular.

Otros métodos de control de la pureza genética.

Bases de datos y bancos de animales transgénicos.

### **3. Técnicas no naturales de reproducción**

Técnicas de reproducción asistida.

Gametos y embriones.

Equipos y medios de cultivo de gametos y embriones.

Extracción de epidídimo y oviducto.

Lavado de oviducto y útero.

Conservación de espermatozoides, ovocitos y embriones.

Superovulación e inseminación artificial.

Fertilización in vitro y extracción y transferencia de embriones.

Selección y sistemas de control de embriones.

Técnicas de rederivación.

### **4. Conservación y criopreservación de gametos y embriones**

Criobiología.

Equipos y medios de criopreservación.

Criopreservación de gametos y embriones.

Sistemas de identificación, registro y mantenimiento de gametos y embriones criopreservados.

Medidas preventivas y de protección durante el manejo de productos para la criopreservación.

Control de calidad.

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 técnicas de reproducción en animales utilizados en procedimientos experimentales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 4: PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON ÓRGANOS AISLADOS, TEJIDOS Y CÉLULAS DE ANIMALES****Nivel: 3****Código: MF1739\_3****Asociado a la UC: Realizar procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células de animales****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de preparación de equipos, soluciones y medios de cultivo específicos utilizados en el mantenimiento de órganos aislados, tejidos y células animales, verificando su funcionamiento y ajustando parámetros.

*CE1.1 Explicar el funcionamiento de estufas de cultivo, cabinas de flujo laminar, tanques de criopreservación y baños termostáticos de órganos, tejidos y células, indicando pautas para su mantenimiento.*

*CE1.2 Describir las soluciones y medios de cultivo o perfusión específicos, empleados para la obtención y mantenimiento de órganos, tejidos y células, detallando sus características.*

*CE1.3 Describir los protocolos de trabajo en cabina de flujo laminar y en la mesa de laboratorio, según condiciones de buenas prácticas de laboratorio.*

*CE1.4 Explicar los protocolos de manejo y lavado de placas de cultivos indicando los métodos empleados para evitar contaminaciones.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de preparación de equipos, soluciones y medios de cultivo para mantenimiento de órganos aislados, tejidos y células animales:*

- Revisar los equipos y fuentes de gases para suministrar el oxígeno y dióxido a órganos, tejidos y células.*
- Preparar placas, soluciones y medios, considerando cálculos y ajustes de osmolaridad, pH y temperatura, en cabina de flujo laminar o poyata de laboratorio.*
- Manejar cultivos de células y material, utilizando la cabina de flujo laminar.*

**C2:** Analizar técnicas de obtención de órganos o tejidos animales, aplicando técnicas quirúrgicas de disección.

*CE2.1 Describir la anatomía de los órganos y tejidos de los animales empleados en experimentación de forma aislada.*

*CE2.2 Explicar técnicas de obtención de muestras de tejido y su mantenimiento en medio oxigenado.*

*CE2.3 Indicar los métodos de digestión celular de tejidos obteniendo células viables.*

*CE2.4 Describir los tipos de células, detallando métodos de identificación, selección, mantenimiento y conservación, según fines experimentales.*

*CE2.5 Explicar las características de un cultivo celular, precisando anomalías que indiquen un compromiso de su viabilidad.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de células, según fines experimentales:*

- Renovar medios de cultivo con la periodicidad indicada en el protocolo del ensayo, manteniendo la viabilidad de las células.*
- Revisar los cultivos celulares, detectando anomalías para garantizar su viabilidad.*
- Manipular los cultivos en condiciones de esterilidad y de prevención de contaminaciones en general (cruzadas y microbiológicas).*
- Establecer cultivos de células a partir de alícuotas criopreservadas para la obtención de células viables.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de obtención de órganos y tejidos animales, aplicando técnicas de quirúrgicas:*

- Aplicar técnicas de disección, extrayendo órganos y tejidos para su conservación o estudio.*
- Perfundir el órgano, utilizando el medio oxigenado específico para su aislamiento y mantenimiento durante el procedimiento experimental.*
- Eliminar los cadáveres, restos de tejidos y células animales, según sistema de gestión de residuos.*

C3: Aplicar técnicas de conservación de células animales, mediante criopreservación, almacenándolas para su uso posterior en procedimientos experimentales.

*CE3.1 Explicar la criopreservación de células, indicando los medios y equipos empleados para mantener su viabilidad.*

*CE3.2 Enumerar sistemas de identificación de cultivos celulares y fuentes o bancos de líneas celulares existentes, elaborando una relación de los mismos.*

*CE3.3 Explicar el proceso de immortalización de una línea celular, analizando las etapas del procedimiento.*

*CE3.4 Describir métodos de preparación de alícuotas de células para su criopreservación, según procedimiento, indicando materiales.*

*CE3.5 Describir técnicas para llenado y manipulación de los tanques de nitrógeno, detallando pautas para la prevención de riesgos laborales.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de criopreservación de células, aplicando normas de seguridad:*

- Preparar alícuotas de células, utilizando en los envases correspondientes para su criopreservación.*
- Identificar muestras antes de su almacenamiento en un tanque de nitrógeno, registrándolas.*
- Verificar las muestras contenidas en el tanque de nitrógeno, comparándolas con el registro.*
- Revisar el nivel de nitrógeno, realizando un llenado del tanque, aplicando normas de seguridad.*
- Extraer muestras, identificarlas y descongelarlas para su estudio o manipulación.*

C4: Analizar procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células animales, según los objetivos de la investigación.

*CE4.1 Explicar técnicas, equipos y materiales para mantenimiento de tejidos y células animales, resaltando medios y baños de órganos.*

*CE4.2 Describir las características de crecimiento o de viabilidad de células en un cultivo celular, especificando las técnicas para observar y obtener los resultados.*

*CE4.3 Describir los sistemas de registro de señales, a partir de órganos, tejidos y células indicando su verificación y funcionamiento.*

*CE4.4 Clasificar los transductores de señales biológicas indicando los métodos de medida empleados para su detección.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de obtención de datos de un procedimiento experimental, empleando órganos, tejidos y células animales:*

*- Verificar un sistema de recogida de señales y datos de un órgano o células, poniéndolo en funcionamiento.*

*- Almacenar los datos obtenidos utilizando sistemas informáticos.*

*- Emplear medios y técnicas de seguridad laboral en relación con el manejo de muestras biológicas.*

*- Eliminar el material biológico, aplicando protocolos de gestión de residuos.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de un procedimiento experimental con órganos, tejidos y células, según objetivos de la investigación:*

*- Preparar los equipos y medios para la perfusión y baño de órganos, verificando previamente su funcionamiento y disponibilidad.*

*- Preparar una muestra de tejido o un cultivo celular, exponiéndolo a sustancias o condiciones, según indicaciones del procedimiento experimental.*

*- Almacenar las células y muestras obtenidas, aplicando técnicas de conservación.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

**Contenidos:**

**1. Cultivos de células, tejidos y órganos procedentes de animales**

Anatomía básica de órganos y tejidos empleados en investigación.

Histología y fisiología celular.

Dissección de órganos y tejidos para su extracción.

Baños de tejidos y órganos. Equipamiento y medios de conservación.

Obtención de tejidos y órganos.

Gestión y eliminación de residuos.

Técnicas de perfusión de órganos.

Proliferación y diferenciación celular.

Adhesión celular.

Identificación de los tipos celulares.

Métodos alternativos al empleo de animales en investigación.

Obtención de células.

Cultivos celulares primarios.

Creación de una línea celular.

Evolución de las líneas celulares y líneas celulares inmortalizadas.

Desarrollo de líneas celulares continuas.

Bases de datos y bancos de líneas celulares y material biológico: ATCC (American Type Culture Collection) y ECACC (European Collection of Cell Lines).

**2. Manipulación de cultivos celulares y criopreservación**

Equipos y material empleados en los cultivos de células y su mantenimiento.

Protocolos de trabajo en cabina de flujo laminar y en mesa de laboratorio.

Protocolos de manejo y lavado de placas de cultivos.

Área de esterilidad, incubación y sala caliente.

Preparación, lavado y almacenamiento de cultivos celulares.

Contaminaciones cruzadas y microbiológicas y su prevención.

Medios y reactivos de cultivo celular.

Características principales, preparación y renovación.

Factores de crecimiento y supervivencia de células en cultivo.

Técnicas de mantenimiento de células en cultivo.

Criopreservación de líneas celulares y métodos de identificación.

Productos de criopreservación celular.

Empleo de cultivos celulares con fines experimentales.

Detección de actividad metabólica y toxicológica.

### **3. Procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células animales**

Experimentos con tejidos y órganos mediante su exposición a sustancias o elementos terapéuticos o tóxicos.

Experimentos con células mediante su exposición a sustancias o elementos terapéuticos o tóxicos.

Técnicas de valoración del crecimiento y la viabilidad celular.

Recolección de células y sus productos.

Prevención de riesgos laborales en la manipulación de órganos, tejidos y células.

### **4. Instrumentación y métodos de registro de señales a partir de órganos aislados, tejidos y células animales**

Procesamiento de señales.

Transductores: de fuerza, de presión, de temperatura.

Electrodos para biopotenciales y bioquímicos.

Ruidos en la salida de datos y métodos de filtrado.

Programas informáticos de recogida de datos.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 procedimientos experimentales con órganos aislados, tejidos y células de animales, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: RECOGIDA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS ANIMALES**

**Nivel: 3**

**Código: MF1586\_3**

**Asociado a la UC: Recoger muestras biológicas animales y realizar análisis de laboratorio**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de recogida de muestras biológicas animales, identificando al animal al que corresponden y las pruebas solicitadas.

*CE1.1 Explicar las condiciones para la recogida de muestras, su identificación y conservación hasta su procesamiento, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo.*

*CE1.2 Relacionar cada muestra con el recipiente en que debe ser recogida, así como los aditivos para su procesamiento en función de los parámetros a determinar.*

*CE1.3 Describir métodos de identificación de animales y muestras que eviten errores en la adjudicación de resultados de los análisis.*

*CE1.4 Explicar los criterios de exclusión o rechazo de las muestras recogidas o recibidas.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de recogida de una muestra biológica siguiendo un protocolo determinado:*

*- Identificar el instrumental y recipientes utilizados para la toma de muestras, según el tipo de muestra y los análisis solicitados.*

*- Recoger la muestra obtenida en el recipiente indicado e identificar el animal del que procede y los análisis a realizar.*

C2: Organizar la preparación de equipos, reactivos y muestras animales para el análisis de laboratorio.

*CE2.1 Enumerar los principales reactivos empleados en el procesado de muestras biológicas animales.*

*CE2.2 Explicar el empleo de disoluciones y diluciones en el análisis de muestras animales.*

*CE2.3 Clasificar los principales equipos empleados en el procesado y análisis de muestras biológicas.*

*CE2.4 Describir el control de calidad requerido en un laboratorio de análisis clínicos según protocolos habituales.*

*CE2.5 Explicar las condiciones de preparación, de transporte y de conservación de las muestras en función del tipo de muestra y de la demora estimada para la realización del análisis.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de procesado de una muestra de sangre o de preparación de unos reactivos determinados:*

- Centrifugar la muestra de sangre obteniendo diferentes fracciones.*
- Resolver problemas de disoluciones y diluciones aplicando cálculos matemáticos.*
- Preparar los reactivos siguiendo las indicaciones del protocolo.*
- Realizar diluciones a partir de una muestra, consiguiendo que los valores de los parámetros analizados estén dentro de los rangos detectables.*

C3: Aplicar técnicas de análisis hematológico y bioquímico en muestras de sangre de animales, siguiendo procedimientos normalizados de trabajo.

*CE3.1 Definir los elementos que componen la sangre y las principales funciones de la misma.*

*CE3.2 Explicar los parámetros a analizar en la serie eritroide (número de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito) y calcular índices a partir de los mismos, utilizando ejemplos de resultados analíticos dentro y fuera de los rangos de normalidad.*

*CE3.3 Describir las formas celulares sanguíneas en función de la especie.*

*CE3.4 Describir las determinaciones bioquímicas más significativas que se realizan utilizando las técnicas protocolizadas.*

*CE3.5 Describir el significado de las principales determinaciones bioquímicas, relacionándolas con las funciones de los aparatos y sistemas corporales.*

*CE3.6 Explicar los conceptos de blanco, calibrador y control indicando sus diferencias y su función.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de análisis de sangre a partir de muestras de diversas especies animales:*

- Realizar tinciones de frotis sanguíneo con los procedimientos habituales.
- Manejar los aparatos disponibles en el laboratorio, preparándolos para que se pueda obtener resultados fiables.
- Realizar un control de calidad interno de los resultados con los calibradores y controles.
- Adoptar las medidas de prevención teniendo en cuenta normas de seguridad.

C4: Aplicar técnicas de obtención y preparación de muestras citológicas de tejidos animales, siguiendo procedimientos normalizados de trabajo.

*CE4.1 Describir las características de las técnicas empleadas para obtener muestras mediante diferentes sistemas: impronta, raspado cutáneo, frotis y punción-aspiración con aguja fina (PAAF).*

*CE4.2 Explicar las técnicas de procesado de las muestras histológicas y citológicas que permitan realizar los estudios o análisis solicitados, detallando las más utilizadas.*

*CE4.3 Enumerar los tipos de tinción más usados dependiendo del tipo de muestra y estudio solicitado.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de procesado de muestras citológicas para su estudio:*

- Realizar extensión de citologías con los procedimientos determinados en los protocolos.
- Realizar procedimiento de fijación y tinción de muestras siguiendo los procedimientos establecidos.
- Adoptar las medidas de prevención teniendo en cuenta normas de seguridad.

C5: Aplicar técnicas de obtención y procesado de muestras de orina de animales siguiendo procedimientos normalizados de trabajo.

*CE5.1 Describir los criterios de calidad en la toma de muestras de orina según protocolos establecidos.*

*CE5.2 Describir las características normales de una muestra de orina, enumerando las determinaciones analíticas a realizar en el urianálisis ordinario.*

*CE5.3 Resumir el procesamiento de una muestra de orina para análisis microbiológico realizando un diagrama de flujo del proceso.*

*CE5.4 Utilizar aplicaciones informáticas registrando los resultados del análisis de orina en la base de datos para incorporarlos a la ficha clínica del animal.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de procesamiento de una muestra de orina para su análisis:*

*- Centrifugar en el laboratorio muestras de orina obteniendo sus diferentes fracciones.*

C6: Relacionar los métodos de análisis cualitativo y cuantitativo de muestras de heces procedentes de diversas especies animales.

*CE6.1 Citar las diferencias en el protocolo de procesamiento de muestras de heces en función del análisis solicitado.*

*CE6.2 Explicar las técnicas utilizadas en el diagnóstico parasitológico, haciendo hincapié en las más frecuentes y en función de la sospecha clínica.*

*CE6.3 Describir las técnicas de siembra y aislamiento de microorganismos, relacionándolas con el tipo de muestra.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de manejo de aplicaciones informáticas:*

*- Registrar los resultados del análisis de heces en la base de datos para incorporarlos a la ficha clínica del animal.*

C7: Relacionar los métodos de procesamiento de otras muestras biológicas procedentes de diversas especies animales, para su estudio bioquímico, microbiológico o de anatomía patológica.

*CE7.1 Describir las características de muestras de semen, líquidos orgánicos y otras muestras biológicas y su procesamiento según el análisis solicitado.*

*CE7.2 Describir los métodos de conservación y preparación de las muestras para su envío a un laboratorio externo de forma que mantengan inalterados los valores objeto de análisis.*

*CE7.3 En un supuesto práctico en el que se utilizan aplicaciones informáticas para el registro de datos de los análisis realizados:*

*- Introducir los resultados analíticos en la base de datos para incorporarlos a la ficha clínica del animal y obtener los informes requeridos.*

C8: Aplicar los medios de protección personal para prevenir riesgos laborales y los sistemas de eliminación de los residuos generados en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa que regula la gestión de residuos biológicos.

*CE8.1 Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en las áreas de trabajo.*

*CE8.2 Enumerar los medios de protección personal para la prevención de riesgos laborales en el laboratorio cuando se maneja material biológico y productos químicos tóxicos o peligrosos.*

*CE8.3 Citar las medidas preventivas utilizadas en el laboratorio con los medios de prevención establecidos por la normativa.*

*CE8.4 Identificar las normas para la eliminación de los residuos biológicos generados en la actividad, interpretando la legislación.*

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.3.

Otras capacidades:

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de conflictos con clientes.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar respeto y sensibilidad en el trato con animales.

**Contenidos:**

**1. Laboratorio de análisis clínico. Recogida, manipulación, procesamiento, conservación y transporte de muestras biológicas animales**

Materiales y equipos básicos del laboratorio de análisis clínicos.

Reactivos de laboratorio.

Material de protección, seguridad y contenedores para eliminación de residuos.

Operaciones de laboratorio.

Preparación de disoluciones y diluciones.

Tipos de muestras: sangre, orina, LCR, semen, exudados u otros.

Recogida y obtención de muestras biológicas animales: sangre, orina, heces y otros fluidos corporales.

Procesamiento de muestras biológicas animales: centrifugación y otros métodos.

Conservación.

Transporte.

Análisis cuantitativo y cualitativo.

Determinaciones analíticas.

Batería de pruebas.

Errores de manipulación.

## **2. Estudio de muestras animales de sangre, orina, heces y otros fluidos corporales**

Estudio de la sangre: elementos formes, plasma y suero.

Fisiopatología de la sangre.

Recomendaciones preanalíticas en el manejo de sangre.

Muestras de sangre para estudio citológico, de coagulación, parasitológico, bioquímico, inmunológico y microbiológico.

Parámetros analizables a partir de una muestra sanguínea.

Estudio de la orina.

Muestras de orina para estudio rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico. Estudio de las heces.

Muestras de heces para detección de sangre oculta, sustancias o elementos formes, análisis microbiológico y parasitológico.

Estudio de otros fluidos corporales.

## **3. Muestras biológicas animales para estudio anatomo-patológico**

Tipos de muestras para el estudio anatomo-patológico.

Técnicas para la obtención de las muestras anatomo- patológicas.

Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF).

Procesamiento de muestras para estudio histológico: materiales y método.

Procesamiento de muestras para estudio citológico: materiales y método.

## **4. Prevención de riesgos laborales en el laboratorio de análisis de muestras animales**

Factores de riesgo en el manejo de muestras biológicas.

Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y sobre gestión de residuos biológicos.

Equipos de Protección Individual (EPI) en el laboratorio de análisis clínico y medidas de higiene específicas.

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

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

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la recogida de muestras biológicas animales y realización de análisis de laboratorio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 6: ANÁLISIS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN MUESTRAS BIOLÓGICAS**

**Nivel: 3**

**Código: MF1740\_3**

**Asociado a la UC: Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas**

**Duración: 150 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de extracción, cuantificación y purificación del ADN y/o ARN en muestras biológicas, mediante sistemas manuales o automáticos, cumpliendo normas de seguridad.

*CE1.1 Describir el ADN y ARN, estableciendo sus diferencias en cuanto a estructura, función y localización.*

*CE1.2 Citar equipos, material auxiliar y reactivos para la extracción, cuantificación y purificación del ADN y/o ARN, indicando su manejo y precauciones a adoptar.*

*CE1.3 Explicar la calibración, control de los sistemas de medida e incertidumbre de medida, indicando su finalidad.*

*CE1.4 Definir la ley de Lambert-Beer, indicando sus aplicaciones en la espectrofotometría de absorción ultravioleta-visible y en la cuantificación de ADN.*

*CE1.5 Describir técnicas de extracción de ADN y ARN de muestras biológicas, indicando métodos para su cuantificación y purificación.*

*CE1.6 Enumerar causas de degradación del ARN en el proceso de su extracción, indicando las precauciones para evitarla.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de análisis de ADN y/o ARN, preparando muestras y reactivos:*

*- Realizar diluciones, reconstituciones y disoluciones marcadas en protocolos, evitando contaminaciones.*

*- Realizar procedimientos previos a la extracción de ADN y/o ARN, como homogenización, centrifugación u otros.*

*- Extraer ARN y ADN, realizando su comprobación, cuantificación, purificación y almacenamiento.*

*- Eliminar los residuos generados durante el procedimiento de extracción de ADN y/o ARN, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

**C2:** Aplicar técnicas de extracción, cuantificación y purificación de proteínas en muestras biológicas, mediante sistemas manuales o automáticos, cumpliendo normas de seguridad.

*CE2.1 Definir la estructura y tipos de proteínas, indicando sus funciones.*

*CE2.2 Explicar la traducción a proteínas, en relación con la replicación y transcripción.*

*CE2.3 Explicar las modificaciones postraduccionales de las proteínas, indicando sus consecuencias funcionales.*

*CE2.4 Citar equipos, material auxiliar y reactivos para la extracción, cuantificación y purificación de proteínas indicando su manejo y las precauciones a adoptar.*

*CE2.5 Explicar los métodos Bradford, Lowry y otros empleados en la cuantificación de proteínas indicando materiales y aplicación de las técnicas.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de análisis de proteínas, preparando muestras y reactivos:*

*- Realizar los procedimientos previos a la extracción de proteínas, efectuando diluciones, reconstituciones, disoluciones, homogenización, centrifugación u otros.*

*- Realizar la extracción por método manual o automático, cuantificación, purificación y almacenamiento de proteínas.*

*- Contrastar los valores obtenidos, comparándolos con los esperados.*



- *Eliminar los residuos generados durante el procedimiento de extracción de proteínas, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

C3: Analizar técnicas de PCR y de RT-PCR, amplificando regiones específicas de ADN, indicando sus aplicaciones.

*CE3.1 Describir la síntesis de ácidos nucleicos enumerando las enzimas implicadas y su función.*

*CE3.2 Explicar la aplicación de PCR y RT-PCR, detallando materiales y métodos.*

*CE3.3 Describir fuentes de contaminación de las técnicas de PCR y RT-PCR indicando pautas para evitarla.*

*CE3.4 Explicar la transcripción del ADN enumerando las enzimas implicadas y su función.*

*CE3.5 Definir las diferencias entre PCR y RT-PCR, indicando sus aplicaciones.*

*CE3.6 Describir la estructura del cADN, indicando sus aplicaciones.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de amplificación de ADN, aplicando técnicas de PCR y de RT-PCR:*

- *Preparar el análisis, comprobando las condiciones ambientales y la disponibilidad de los reactivos.*

- *Programar el termociclador, en función de la aplicación de las técnicas y sus variantes.*

- *Comprobar que el material genético obtenido es suficiente, almacenándolo para su procesamiento posterior.*

- *Eliminar los residuos generados durante el procedimiento de amplificación de regiones específicas de ADN, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

C4: Aplicar técnicas de separación y purificación de fragmentos de ADN y de proteínas, mediante electroforesis.

*CE4.1 Indicar técnicas electroforéticas, especificando las aplicadas en análisis de ADN y proteínas.*

*CE4.2 Explicar la electroforesis, explicando los factores que influyen en la técnica como campo eléctrico, muestras, tampón y soporte, entre otros.*

*CE4.3 Describir el equipo de electroforesis, diferenciando electroforesis unidimensional y bidimensional.*

*CE4.4 Describir los tipos de marcadores, tipos de tinción y detección en función de la muestra a analizar.*

*CE4.5 Explicar la electroforesis aplicada a proteínas, describiendo la transferencia a membrana.*

*CE4.6 Describir de la reacción antígeno-anticuerpo y su utilidad en la determinación de proteínas explicando los tipos de marcaje de anticuerpos y detección de los mismos.*

*CE4.7 Explicar técnicas de inmunodetección, describiendo la realización de inmunoelectroforesis, inmunofijación o isoelectroenfoque.*

*CE4.8 En un supuesto práctico de separación y purificación de fragmentos de ADN y de proteínas, mediante técnicas electroforéticas:*

*- Seleccionar el tipo de electroforesis, indicando el tiempo y el voltaje de la fuente de alimentación según la muestra a procesar.*

*- Hacer las diluciones, estableciendo controles de referencia.*

*- Seleccionar el marcador de peso molecular requerido y el tipo de marcaje y/o tinción específicos, según la muestra a procesar.*

*- Aplicar las técnicas de electroforesis en geles de poliacrilamida y de electroforesis en geles de agarosa, comprobando la separación de las distintas fracciones electroforéticas.*

*- Visualizar los fragmentos de ADN, cuantificándolos.*

*- Aplicar las técnicas de inmunoelectroforesis, inmunofijación e isoelectroenfoque, comprobando la separación de proteínas.*

*- Eliminar los residuos generados en el procedimiento de separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

**C5:** Aplicar técnicas de hibridación mediante sondas genéticas y análisis de fragmentos de ADN, en relación con la identificación de genes.

*CE5.1 Especificar aplicaciones de la técnica de hibridación con sondas genéticas, detallando los tipos de sondas, sensibilidad, especificidad y precauciones para su manipulación.*

*CE5.2 Definir complementariedad de bases e hibridación, indicando las condiciones de temperatura, pH y concentración que influyen en el proceso.*

*CE5.3 Describir métodos de detección de la hibridación en función de la sonda genética utilizada.*

*CE5.4 Explicar técnicas de hibridación tales como Southern, Northern, microarrays, entre otras.*

*CE5.5 Describir la obtención, análisis e identificación de fragmentos de ADN mediante enzimas de restricción, indicando tipos y funciones y enumerando los diferentes marcajes y/o tinciones.*

*CE5.6 Explicar las técnicas utilizadas para la detección de mutaciones y polimorfismos, indicando las limitaciones de las mismas y los procesos clave para su correcta realización.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de hibridación con sonda, en relación con la identificación de genes:*

*- Verificar los equipos y reactivos disponibles, comprobando su funcionamiento y condiciones.*

*- Aplicar técnicas de hibridación, considerando Southern, Northern, microarrays, entre otras.*

*- Detectar la señal de la sonda, identificando genes.*

*- Eliminar los residuos generados en el procedimiento de hibridación, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

*CE5.8 En un supuesto práctico de análisis de fragmentos de ADN, en relación con la identificación de genes:*

*- Verificar los equipos y reactivos disponibles, comprobando su funcionamiento y condiciones.*

*- Seleccionar los enzimas de restricción específicas, el tipo de marcaje o tinción indicando la técnica de electroforesis o hibridación.*

*- Aplicar técnicas de análisis de fragmentos, contrastando los resultados y verificando la técnica.*

*- Eliminar los residuos generados en el análisis de fragmentos de ADN, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

**C6:** Aplicar la técnica de secuenciación de fragmentos de ADN, amplificando y purificando sus productos.

*CE6.1 Definir la secuenciación de fragmentos de ADN explicando su fundamento.*

*CE6.2 Describir el funcionamiento del secuenciador indicando los conceptos de control y control interno, configuración y calibración del secuenciador.*

*CE6.3 Describir los reactivos, procedimientos de preparación y cantidad necesaria a emplear en la secuenciación de fragmentos de ADN.*

*CE6.4 Explicar métodos de preparación de la muestra previos a la secuenciación.*

*CE6.5 Interpretar los resultados especificando las posibles interferencias de la técnica de secuenciación.*

*CE6.6 Indicar aplicaciones de la técnica de secuenciación de ADN ordenándolas según el grado de utilización.*

*CE6.7 En un supuesto práctico de secuenciación de fragmentos de ADN, amplificando y purificando sus productos:*

- *Comprobar el tamaño de los productos amplificados para su secuenciación.*
- *Amplificar la secuencia de ADN requerida empleando cebadores específicos utilizando didesoxinucleótidos trifosfato marcados con distintos fluorocromos para identificación.*
- *Purificar los productos amplificados, preparándolos para su secuenciación.*
- *Preparar los reactivos y el secuenciador, configurándolo, calibrándolo y programándolo.*
- *Aplicar la técnica de secuenciación de fragmentos de ADN, contrastando los resultados y verificando la técnica.*
- *Eliminar los residuos generados en el procedimiento de secuenciación de fragmentos de ADN, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

**C7:** Analizar técnicas de separación e identificación de proteínas mediante técnicas de cromatografía, inmunodetección y proteómica.

*CE7.1 Explicar técnicas cromatográficas (cromatografía en papel, cromatografía en capa fina, cromatografía de gases, cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de exclusión, cromatografía de afinidad, cromatografía líquida de alta resolución), indicando sus aplicaciones.*

*CE7.2 Describir técnicas de inmunodetección, estructura, tipos y función de los antígenos y anticuerpos, así como las precauciones para la interpretación de resultados.*

*CE7.3 Explicar técnicas de proteómica, indicando fundamento y aplicaciones, describiendo la espectrometría de masas y los equipos empleados, así como la utilidad de las bases de datos para la identificación de proteínas.*

*CE7.4 Indicar tipos y funciones de las proteasas, describiendo métodos de ionización.*

*CE7.5 Explicar los parámetros utilizados en relación con la interpretación de los resultados de técnicas proteómicas.*

*CE7.6 En un supuesto práctico de separación e identificación de proteínas mediante cromatografía:*

- *Seleccionar la técnica cromatográfica, considerando la muestra biológica a separar.*
- *Verificar los equipos y reactivos para cromatografía, comprobando su funcionamiento y condiciones.*
- *Aplicar la técnica cromatográfica seleccionada, considerando cromatografía en papel, cromatografía en capa fina, cromatografía de gases, cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de exclusión, cromatografía de afinidad o cromatografía líquida de alta resolución.*
- *Eliminar los residuos generados en el procedimiento de separación e identificación de proteínas, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

*CE7.7 En un supuesto práctico de identificación de proteínas mediante inmunodetección:*

- *Seleccionar la técnica de inmunodetección entre las disponibles en función del tipo de muestra y finalidad.*
- *Verificar los equipos y reactivos para inmunodetección, comprobando su funcionamiento y condiciones.*
- *Aplicar la técnica de inmunodetección seleccionada, considerando enzimoanálisis, quimioinmunoluminiscencia, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, inmunohistoquímica, inmunofijación, microarrays o inmunoelectroforesis.*
- *Eliminar los residuos generados en el procedimiento de identificación de proteínas, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

*CE7.8 En un supuesto práctico de análisis de proteínas, aplicando técnicas de proteómica:*

- *Separar las proteínas mediante la técnica electroforética indicada, en función de la muestra.*
- *Verificar los equipos y reactivos, comprobando su funcionamiento y condiciones.*
- *Aplicar técnicas de proteómica, en relación con su identificación.*
- *Eliminar los residuos generados en el análisis de proteínas, a través de la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

#### **Contenidos:**

#### **1. Muestras biológicas para análisis de ADN, ARN y proteínas: obtención, manipulación, procesamiento, conservación y transporte**

Tipos de muestras para análisis de ADN, ARN y proteínas.

Determinación analítica.

Perfil analítico.

Cartera de servicios.

Errores más comunes en la manipulación de las muestras.

Características generales de la obtención y procesamiento de muestras para análisis de ADN, ARN y proteínas.

Conservación y transporte de las muestras según la normativa vigente.

Eliminación de los residuos generados en los análisis de ADN, ARN y proteínas.

Prevención de riesgos en la obtención, manipulación, procesamiento, conservación y transporte de muestras biológicas.

#### **2. Biología molecular: ADN, ARN y proteínas**

Composición molecular, estructura y función de los ácidos nucleicos.

Enzimas asociados a los ácidos nucleicos.

Replicación del ADN.

Transcripción del ADN y su control.

Modificaciones postranscripcionales.

Mecanismos de reparación del ADN.

Mutaciones del ADN, alteraciones en las proteínas que sintetizan y enfermedades asociadas.

Estructura y función de las proteínas.

Transcripción y traducción.

Síntesis y modificación de las proteínas.

Alteraciones conformacionales de las proteínas.

### **3. Metodología aplicada al análisis de ácidos nucleicos**

Extracción.

Purificación y análisis espectroscópico y electroforético de ácidos nucleicos.

Amplificación de ADN mediante PCR y variantes.

Electroforesis y técnicas relacionadas.

Hibridación de ácidos nucleicos.

Análisis de fragmentos de ADN.

Secuenciación.

Tecnología de microarrays y chips de ácidos nucleicos.

Bioinformática.

Bases de datos de genómica.

### **4. Metodología aplicada al análisis de proteínas**

Electroforesis unidimensionales, bidimensionales y técnicas relacionadas.

Técnicas cromatográficas.

Técnicas de inmunodetección.

Espectrometría de masas.

Tecnología de microarrays y chips de proteínas.

Bioinformática.

Bases de datos de proteómica.

### **5. Enfermedades de base genética**

Genoma: células, cromosomas y genes.

Estructura y función de los genes y cromosomas.

Bases cromosómicas de la enfermedad.

Herencia y enfermedad: enfermedades monogénicas, patrones de herencia, enfermedades poligénicas.

Susceptibilidad genética.

Genética de las enfermedades comunes.

Genética de la reproducción y del diagnóstico prenatal.

Diagnóstico en medicina legal y forense.

Modelos animales de enfermedad de base genética.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 análisis de biología molecular en muestras biológicas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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



**MÓDULO FORMATIVO 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS****Nivel: 2****Código: MF1725\_2****Asociado a la UC: Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, especificando medidas preventivas para evitar daños.

*CE1.1 Definir la seguridad en el centro de trabajo, interpretando los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, valorando los riesgos y asociándolos a medidas de prevención y protección colectiva e individual.*

*CE1.2 Determinar situaciones de emergencia o catástrofe, precisando actuaciones preventivas como simulacros, o rutas de evacuación para personas, rutas de evacuación para animales, entre otras.*

*CE1.3 Clasificar los equipos de protección contra incendios, explicando su funcionamiento y pautas de mantenimiento.*

*CE1.4 Describir riesgos derivados del manejo de animales, incluidas actividades de buceo en caso de animales acuáticos, uso de equipos para animales, entre otros, indicando los más frecuentes, valorando la importancia del cumplimiento de los protocolos de seguridad.*

*CE1.5 Determinar riesgos derivados de condiciones ambientales en el puesto de trabajo indicando las medidas preventivas a nivel general y en situaciones especiales.*

*CE1.6 Describir riesgos derivados de exposición a agentes biológicos, valorando la importancia de las barreras sanitarias, equipos de protección individual y exámenes de salud periódicos de los trabajadores.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos:*

*- Señalizar en un plano de un centro de trabajo, la ruta de evacuación de personas y la ruta de evacuación de animales, en caso de siniestro.*

*- Localizar las áreas del centro relevantes en caso de emergencia, así como los equipos de lucha contra incendios.*

*- Seleccionar equipos de protección individual, considerando los riesgos asociados a distintas actividades laborales.*

- Disponer la señalización de riesgos en un centro de trabajo donde se manejen animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos.

- Preparar un botiquín de primeros auxilios, seleccionando productos y materiales.

C2: Analizar riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, evitando daños y promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE2.1 Identificar riesgos derivados de la utilización de agentes químicos, biocidas, físicos y biológicos, indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.2 Describir la señalización de las etiquetas de productos químicos y, en su caso, biocidas, interpretando su significado e indicando medidas preventivas en cada caso.*

*CE2.3 Identificar riesgos derivados del manejo de equipos para animales (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros), indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.4 Describir riesgos laborales en relación a actividades de almacenamiento de productos químicos, biocidas y equipos, indicando pautas de prevención.*

*CE2.5 Definir tipos de residuos en relación con productos tóxicos y peligrosos, indicando el procedimiento de eliminación de cada uno de ellos.*

*CE2.6 Describir la peligrosidad y toxicidad de productos utilizados en el cuidado, limpieza y desinfección de las instalaciones donde se alojan animales.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales:*

- Identificar equipos de protección individual (EPIs) para aparato respiratorio, ojos, cara, tronco y extremidades.

- Identificar equipos de protección contra el ruido, contra caídas y equipos de protección especiales de bioseguridad.

- Manipular productos químicos, y en su caso, biocidas, utilizando barreras físicas u otros sistemas de seguridad, según las indicaciones que figuran en las etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos y, en el caso de biocidas, en su autorización.

- Actuar en caso de vertido o escape de un producto tóxico o peligroso, aplicando el protocolo de seguridad.

C3: Aplicar técnicas de protección y prevención de accidentes derivados del manejo de animales, promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE3.1 Especificar métodos de manipulación y manejo animal, según su especie y comportamiento, indicando métodos de inmovilización que eviten accidentes laborales y garanticen su bienestar.*

*CE3.2 Describir las consecuencias de una deficiente manipulación de los animales, proponiendo medidas correctoras en cada caso.*

*CE3.3 Explicar distintos sistemas que impidan la huida de animales, indicando su funcionamiento.*

*CE3.4 Describir sistemas de alarma en caso de huida de animales, evitando su fuga.*

*CE3.5 Describir técnicas de captura de animales huidos relacionándolos con los comportamientos propios de cada especie.*

*CE3.6 Identificar equipos de protección individual utilizados para la sujeción de animales, diferenciándolos según especie.*

*CE3.7 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, determinando medidas de prevención de accidentes en relación con la sujeción y manipulación de animales.*

*CE3.8 Resumir criterios de bienestar animal, en relación con su manipulación y manejo.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a accidentes en relación con el manejo de animales:*

*- Socializar a los animales, acostumbrándoles al manejo ordinario o a ser sometidos a un procedimiento.*

*- Manejar jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales siguiendo protocolos de seguridad.*

*- Controlar fugas de animales, mediante barreras y sistemas de aviso según protocolos.*

*- Capturar animales fugados mediante distintos sistemas y equipos, minimizando los riesgos para personas y animales.*

*- Manejar animales, aplicando medidas preventivas de riesgos asociados, considerando varias especies.*

**C4:** Analizar riesgos y consecuencias en los trabajadores y medio ambiente derivados de enfermedades/lesiones transmitidas/causadas por animales, especificando las medidas preventivas y correctivas que deben aplicarse.

*CE4.1 Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud del cuidador en las diferentes áreas de estabulación de animales, indicando medidas preventivas y de protección.*

*CE4.2 Describir zoonosis transmitidas por animales detallando su origen y epidemiología.*

*CE4.3 Explicar acciones y tratamientos preventivos a la llegada de animales, indicando barreras sanitarias y equipos de protección individual para evitar zoonosis.*

*CE4.4 Precisar puntos críticos donde se generan alérgenos, medidas de prevención y equipos de protección individual para prevenir alergias.*

*CE4.5 Describir la etiología y fisiopatología de la alergia a animales en relación con la prevención de su aparición.*

*CE4.6 Describir medidas para prevención de riesgos en salas de alojamiento de animales inoculados con material biológico.*

*CE4.7 Describir medidas para prevención de riesgos referentes a animales venenosos, así como pautas de actuación en caso de accidente.*

*CE4.8 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, en relación con la epidemiología de las zoonosis, determinando medidas preventivas.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a enfermedades causadas por contacto con animales, aplicando en cada caso los protocolos de seguridad:*

- Establecer barreras sanitarias para la prevención de una zoonosis.*
- Utilizar el equipo de protección individual propio de distintas actividades laborales con animales.*
- Eliminar lechos sucios con aparatos de aspiración, evitando la dispersión de alérgenos.*
- Manipular animales sometidos a procedimientos experimentales en los que se utiliza material infeccioso aplicando medidas de bioseguridad.*

**C5:** Aplicar primeros auxilios en situaciones de emergencia, minimizando daños y efectos secundarios.

*CE5.1 Precisar actuaciones frente a accidentes con productos tóxicos y peligrosos, en caso de derrames, escapes y vertidos de dichos productos.*

*CE5.2 Describir distintos tipos de lesiones e intoxicaciones, explicando cómo aplicar técnicas de primeros auxilios.*

*CE5.3 Clasificar tipos de heridas infringidas por animales, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.4 Distinguir diferentes cuadros clínicos agudos de alergia, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.5 Clasificar animales venenosos, riesgos asociados a su manipulación y normas para su prevención indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.6 Explicar riesgos asociados al buceo en acuarios, indicando pautas para su prevención, técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.7 En un caso práctico de una emergencia aplicando protocolos de primeros auxilios y gestionando las primeras intervenciones:*

*- Aplicar primeros auxilios en caso de intoxicaciones, vertido, derrame o escape de un producto tóxico o peligroso, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

*- Gestionar la intervención de personal sanitario mediante la llamada al centro sanitario previsto en el plan de prevención de riesgos, proporcionando información relevante para la atención de las víctimas.*

*- Prestar primeros auxilios en caso de heridas, traumatismos, cuadro alérgico agudo, animales venenosos, accidente de buceo u otros, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Seguridad y salud en el trabajo en relación con el manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Trabajo y salud: riesgos laborales y factores de riesgo.

Daños derivados del trabajo: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Normativa de prevención de riesgos laborales: derechos y deberes de los trabajadores.

Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad, riesgos ligados al medio ambiente de trabajo, otros riesgos.

Carga de trabajo, fatiga, insatisfacción laboral.

Ergonomía.

Sistemas de control de riesgos: protección colectiva e individual, planes de emergencia y evacuación, control de la salud de los trabajadores.

Simulacros: normativa aplicable.

Elementos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, organización del trabajo preventivo, documentación (recogida, elaboración y archivo).

## **2. Prevención de riesgos laborales asociados a la manipulación de animales y uso de productos, instrumentos y equipos utilizados en sus instalaciones**

Riesgos asociados a productos, instrumentos y equipos utilizados en instalaciones para animales.

Ergonomía asociada al manejo de productos, instrumentos y equipos de instalaciones para animales.

Productos peligrosos utilizados en instalaciones de animales: tipos, características y riesgos de manipulación.

Biocidas aplicables en instalaciones donde se alojan o transportan animales.

Métodos de aplicación de productos peligrosos.

Almacenaje de productos peligrosos.

Sistemas de recogida y tratamiento de residuos peligrosos.

Actuaciones a seguir en vertidos, derrames y escapes de productos tóxicos y peligrosos.

Etiquetado y pictogramas de seguridad de productos tóxicos y peligrosos.

Equipos de lucha contra incendios.

Equipos de protección individual: tipos e indicaciones.

Manuales de uso de productos, instrumentos y equipos.

Simulacros en instalaciones para animales.

Rutas de evacuación de personas y animales en caso de emergencia.

Pictogramas de seguridad.

Señalización de situaciones de alarma.

Documentos de seguridad para situaciones de emergencia: medios y mecanismos de actuación.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Normativa de seguridad aplicable al buceo en acuarios.

Manuales generales de prevención de riesgos laborales.

Riesgos asociados a manipulación de animales.

Ergonomía asociada a manipulación de animales.

Sistemas de barrera para prevenir la huida de animales de las instalaciones.

Técnicas de captura de animales huidos.

Instrumentos y mecanismos de captura de animales a distancia: características y funcionamiento.

Riesgos asociados a transmisión de enfermedades de animales.

Zoonosis: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo y profilaxis.

Alergias en los trabajadores de una instalación de animales: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo, clínica, profilaxis y tratamiento.

Vigilancia de la salud de personal expuesto a riesgos biológicos.

### **3. Primeros auxilios en situaciones de emergencia asociadas al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Heridas y complicaciones.

Traumatismos.

Hemorragias.

Mordeduras.

Picaduras.

Animales venenosos.

Intoxicaciones.

Quemaduras.

Crisis alérgicas agudas.

Accidentes durante el buceo.

Otras situaciones que requieran primeros auxilios.

Primeros auxilios en traumatismos, heridas, hemorragias, lesiones por animales venenosos, mordeduras, quemaduras, intoxicaciones, shock anafiláctico, crisis asmática, reanimación cardiopulmonar o RCP, entre otros.

Primeros auxilios aplicados a animales de granja, de experimentación, salvajes, de zoológicos, de acuarios, entre otros.

Nociones básicas de actuación en emergencias y evacuación.

Normativa referente a agentes biológicos y su clasificación según riesgos.

Normas de bioseguridad y clasificación de los niveles de protección.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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



**ANEXO XI**

(Sustituye al Anexo DCXXIV establecido por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre)

**Cualificación profesional: Cuidados de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

**Familia Profesional: Agraria**

**Nivel: 2**

**Código: AGA624\_2**

**Competencia general**

Mantener instalaciones y recintos para animales salvajes, de zoológicos y acuarios, realizando el enriquecimiento ambiental, manejando, entrenando y suministrando la alimentación a los animales, garantizando su seguridad, cuidado e higiene, según criterios facultativos y cumpliendo la normativa aplicable referente a bienestar animal, protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva, entre otras y a estándares de calidad.

**Unidades de competencia**

**UC2062\_2:** Mantener instalaciones y recintos para animales salvajes, controlando su estado de seguridad, calidad y limpieza

**UC2063\_2:** Preparar y suministrar la alimentación de animales salvajes según especie, higiénicamente y siguiendo criterios del responsable facultativo

**UC2064\_2:** Realizar el entrenamiento y enriquecimiento ambiental en animales salvajes, mejorando su bienestar y cuidado

**UC2065\_2:** Inmovilizar y manipular animales salvajes para la aplicación de procedimientos, garantizando su bienestar y seguridad

**UC1725\_2:** Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos

**Entorno Profesional****Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el área de la recuperación rescate y cuidado de fauna, dedicada a animales salvajes, de zoológicos y acuarios, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño grande, mediano o pequeño, por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

**Sectores Productivos**

Se ubica en el sector de la educación; subsectores educación recreativa e investigación en ciencias naturales.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Cuidadores de animales en centros de recuperación de fauna salvaje

Cuidadores de animales de parques zoológicos

Cuidadores de animales en parques faunísticos

Cuidadores de animales en tiendas y en exhibición

Cuidadores de animales de acuarios

Cuidadores de animales en centros de interpretación de la naturaleza

## Formación Asociada (480 horas)

### Módulos Formativos

**MF2062\_2:** Mantenimiento de instalaciones y recintos para animales salvajes (90 horas)

**MF2063\_2:** Alimentación de animales salvajes (120 horas)

**MF2064\_2:** Entrenamiento y enriquecimiento ambiental en animales salvajes (120 horas)

**MF2065\_2:** Inmovilización y manipulación de animales salvajes (90 horas)

**MF1725\_2:** Prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANTENER INSTALACIONES Y RECINTOS PARA ANIMALES SALVAJES, CONTROLANDO SU ESTADO DE SEGURIDAD, CALIDAD Y LIMPIEZA

Nivel: 2

Código: UC2062\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar cerramientos, espacios exteriores, dormitorios, recintos, tanques y otras instalaciones de zoológicos y acuarios, de manera visual y verificando su funcionamiento, según criterios establecidos por la persona responsable, para garantizar la seguridad de las personas y el bienestar de los animales.

CR1.1 El estado de cerramientos, espacios exteriores y dormitorios se comprueba de manera visual y mecánica, verificando la efectividad de los cerramientos para garantizar la seguridad de las personas y el bienestar del animal.

CR1.2 El estado de los elementos integrados en espacios exteriores y dormitorios se verifica, comprobando su funcionamiento.

CR1.3 Las posibles deficiencias respecto al estado o elementos que integran los espacios exteriores y dormitorios se detectan, comunicando la información verbalmente, para la adopción de las medidas correctoras.

CR1.4 Las deficiencias se registran posteriormente en soporte escrito o informático en documentos normalizados, para valorar su trascendencia en el desarrollo de la actividad diaria y actuar en consecuencia.

CR1.5 Los tanques, acuarios y acuoterrarios se controlan, periódicamente, verificando el estado de las instalaciones, funcionamiento del LSS (Life Support System o sistema de soporte vital), entre otros, indicando los resultados de los análisis de calidad del agua y registrándolos en el soporte establecido.

CR1.6 Las posibles incidencias se detectan, vigilando las instalaciones, aplicando protocolos de actuación referentes a colectivos problemáticos, niños extraviados, amenazas terroristas, entre otros, registrando en el soporte establecido y participando en cursos de formación al respecto, informando a la persona responsable o, en su caso, a la empresa de seguridad contratada por el zoológico o acuario.

RP2: Controlar accesos a dormitorios y recintos exteriores, vigilando la salida y entrada de los animales, detectando y comunicando las incidencias a la persona responsable para garantizar la seguridad de las personas y el bienestar de los animales.

CR2.1 Las puertas de comunicación se accionan, mediante diferentes mecanismos, permitiendo que los animales salgan o entren de los dormitorios a recintos exteriores, siguiendo los protocolos de seguridad aplicables a cada instalación para evitar accidentes.

CR2.2 Las incidencias en relación con accesos a los dormitorios se detectan, vigilando la entrada y salida de los animales, comunicando la información verbalmente para la adopción de soluciones lo antes posible.

CR2.3 Las observaciones e incidencias se registran posteriormente en soporte escrito o informático, en documentos normalizados, para valorar su trascendencia en las actividades diarias, actuando en consecuencia.

CR2.4 Los mecanismos de apertura y cierre de los recintos se revisan, comprobando su estado y funcionamiento, siguiendo los protocolos para verificar que cumplen las medidas de seguridad.

RP3: Limpiar recintos y acuarios destinados a diferentes especies animales, aplicando técnicas de desinfección, en su caso, para mantener las condiciones higiénicas, sanitarias y ambientales de las instalaciones, siguiendo las indicaciones de la persona responsable.

CR3.1 Los recintos interiores y exteriores se limpian, empleando equipos de trabajo (vestuario, guantes, botas y, en su caso, mascarilla) y los útiles indicados en los protocolos de limpieza, comprobando que no quedan residuos que puedan afectar al bienestar de los animales y asegurando su higiene, anotándolo en la hoja de registro.

CR3.2 Los residuos generados en los recintos se retiran mediante recogedores, depositándolos en contenedores específicos para facilitar la recogida selectiva, proteger el medio ambiente y prevenir riesgos sanitarios.

CR3.3 Los recintos se baldean con agua, utilizando mangueras u otros mecanismos a presión, asegurando su higiene.

CR3.4 Los productos adicionales de limpieza inocuos para los animales se aplican en los recintos, con la periodicidad establecida, según indicaciones, garantizando el bienestar animal.

CR3.5 Los recintos se desinfectan aplicando productos biocidas autorizados para ello, ante situaciones como enfermedades, infecciones, muertes, partos, introducción de nuevos animales, entre otras que impliquen un riesgo sanitario para los cuidadores o para el resto de los animales.

CR3.6 Los productos desinfectantes autorizados se aplican, utilizando instrumentos al uso y equipos de protección individual (EPI), según lo indicado en la etiqueta y en la autorización del biocida, para evitar accidentes.

CR3.7 Los tanques, acuarios y acuoterrarios se mantienen periódicamente, verificando el estado de los animales, la limpieza y calidad del agua (claridad, filtros, temperatura, pH, entre otros), el sistema LSS (Life Support System o sistema de soporte vital en acuarios) u otros y detectando posibles alteraciones (coloración vercosa, plagas/organismos nocivos, entre otros).

CR3.8 Los equipos de trabajo (vestuario, guantes, botas, mascarillas, equipos de buceo, entre otros) se utilizan cumpliendo, en su caso los requisitos referentes a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

RP4: Detectar la aparición de plagas/organismos nocivos, mediante observación, comunicando la información a la persona responsable, para la adopción de medidas encaminadas a su eliminación o control.

CR4.1 Los animales de nuevo ingreso se alojan en las instalaciones de cuarentena, aislados del resto de los animales, antes de ser introducidos en sus instalaciones definitivas, prestando especial atención a la higiene de dicha área (por ejemplo, utilizando ropa de protección y utensilios de uso exclusivo), previniendo infecciones, infestaciones y plagas/organismos nocivos.

CR4.2 Los animales y las instalaciones del zoológico o acuario se observan con la periodicidad establecida y con motivo de revisiones rutinarias, realizando un registro por instalación y animal, detectando posibles plagas/organismos nocivos (insectos, roedores, aves, gatos, algas, microorganismos, entre otros), informando a la persona responsable mediante los sistemas de comunicación oral y escrito establecidos.

CR4.3 Los parásitos en peces se detectan, observando su aspecto externo (exceso de moco de recubrimiento, cambios de color, opacidad corneal o palidez de branquias), cambios de comportamiento (rascado, inapetencia o menor actividad), repuntes en

la mortalidad, mediante chequeos esporádicos aplicando baños antiparasitarios, o como hallazgo de necropsias.

CR4.4 La aparición de plagas se comunica verbalmente, registrando la información en soporte escrito o informático, en documentos normalizados, para su conocimiento y adopción de medidas para su erradicación (contrato de empresa externa especializada o tratamiento «in situ» por profesionales autorizados).

CR4.5 Los productos específicos para la eliminación de las plagas/organismos nocivos se preparan, utilizando equipos de protección individual (EPI), haciendo, en su caso, las diluciones y mezclas pertinentes, según indicaciones que figuran en las autorizaciones, fichas técnicas y etiquetas de los productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ», y cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable sobre uso de biocidas (carnet de aplicador).

CR4.6 Los productos plaguicidas (biocidas) se aplican, en su caso, utilizando los instrumentos y equipos de protección individual (EPI) indicados en las autorizaciones, en las fichas técnicas y en las etiquetas de los productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ», cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable sobre uso de biocidas (carnet de aplicador) y evitando accidentes.

RP5: Evaluar la limpieza, higiene y calidad de las instalaciones, mediante controles de calidad internos, para determinar su estado y detectar posibles deficiencias.

CR5.1 La calidad de las instalaciones del centro se somete a controles internos periódicamente para comprobar el cumplimiento de los procedimientos y protocolos del programa establecido por la persona responsable.

CR5.2 Las posibles deficiencias en cuanto a limpieza e higiene de las instalaciones se detectan, mediante controles de calidad internos, proponiendo medidas correctoras para su mejora.

CR5.3 Las posibles deficiencias detectadas se registran, mediante soporte escrito o informático en documentos normalizados, para la adopción de medidas correctoras.

## **Contexto profesional:**

## **Medios de producción:**

Bebedores. Comederos. Mobiliario de las instalaciones. Accesorios. Instalación eléctrica. Alarmas. Pastores eléctricos. Jaulas. Cercados. Vallas móviles. Cerramientos móviles. Otros sistemas de confinamiento. Equipos manuales de limpieza: escobas, palas y recogedores. Mangueras. Tomas de agua. Fregaderos y pilones. Contenedores de residuos. Carros de transporte. Lechos de paja. Lechos de otros materiales. Productos de limpieza. Productos de desinfección. Productos biocidas autorizados, así como precursores/sustancias activas generadas «in situ» y medios físicos como la luz ultravioleta. Instrumentos de aplicación de productos químicos. Vestuario adaptado a las condiciones de diferentes zonas. Guantes de seguridad. Botas de goma. Máscaras con sistema de filtración de aire. Buzos impermeables. Buzos de bioseguridad. Gorros. Cubrezapatos. Mascarillas de bioseguridad. Sistemas de filtración. Equipos de buceo. Sondas para medir parámetros de calidad de agua. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Sistemas informáticos.

**Productos y resultados:**

Comprobación de cerramientos, espacios exteriores, dormitorios, recintos y acuarios destinados a animales. Salida y entrada de animales, de los dormitorios a recintos exteriores y viceversa, controlada. Recintos y acuarios de las diferentes especies animales limpios y, en su caso, desinfectados. Plagas detectadas/organismos nocivos detectados. Evaluación de la limpieza, higiene y calidad de las instalaciones.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a núcleos zoológicos, bienestar, sanidad y transporte animales. Normativa aplicable referente a protección y control del comercio de especies de la fauna salvaje. Normativa aplicable referente a adiestramiento de animales. Normativa aplicable referente a parques zoológicos, acuarios, espectáculos públicos y actividades recreativas con animales. Normativa aplicable referente a sacrificio de animales. Normativa aplicable referente a identificación animal. Normativa aplicable referente a buceo en acuarios. Normativa aplicable referente a utilización de productos higiénico-sanitarios tóxicos y peligrosos. Protocolos de prevención de fugas. Protocolos de limpieza y desinfección de las instalaciones y fómites. Protocolos para aplicación de productos de higiene y desinfección. Protocolos para la evaluación de higiene y desinfección en los recintos. Protocolos referentes a buceo en acuarios. Protocolos de prevención de plagas. Fichas técnicas del funcionamiento de los elementos integrados en la instalación. Fichas técnicas del funcionamiento de los instrumentos de aplicación de productos higiénico-sanitarios. Fichas técnicas de las características, usos y aplicaciones de los productos higiénico-sanitarios. Fichas técnicas de productos tóxicos y peligrosos. Manuales de uso de equipos de protección individual (EPI). Registros de calidad de agua y de mantenimiento del tanque. Documentos de seguridad de prevención de riesgos. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de productos biocidas, precursores/sustancias activas generadas in situ. Fichas técnicas de productos biocidas. Etiquetas. Fichas de datos de seguridad de detergentes, limpiadores. Bibliografía especializada. Revistas profesionales. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Estándares de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR Y SUMINISTRAR LA ALIMENTACIÓN DE ANIMALES SALVAJES SEGÚN ESPECIE, HIGIÉNICAMENTE Y SIGUIENDO CRITERIOS DEL RESPONSABLE FACULTATIVO**

**Nivel: 2**

**Código: UC2063\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Manipular los alimentos destinados a los animales de zoológicos y acuarios, en condiciones de higiene y seguridad alimentaria, para garantizar la alimentación equilibrada, fomentando las conductas naturales de los animales.

CR1.1 Los alimentos congelados se manipulan, manteniendo la cadena del frío, garantizando la seguridad alimentaria.

CR1.2 Los alimentos se utilizan, dentro de los márgenes de caducidad, atendiendo a la fecha indicada en las etiquetas de sus envases.

CR1.3 Los alimentos preparados se conservan, en ambiente controlado hasta su utilización final asegurando su calidad e higiene.

CR1.4 Los alimentos se manipulan, aplicando medidas higiénico-sanitarias referentes al uso de cocinas y almacenes en relación con la seguridad alimentaria.

CR1.5 La ración alimenticia se prepara, atendiendo a la especie, considerando su mejor aprovechamiento y tratando de fomentar las conductas naturales.

CR1.6 Los alimentos almacenados se comprueban diariamente, verificando su estado y comprobando sus propiedades organolépticas.

RP2: Preparar la comida y la bebida de los animales, siguiendo las indicaciones del facultativo, según especie e individuo, para cubrir sus requerimientos nutricionales, fomentando las conductas naturales de los animales.

CR2.1 La comida para cada especie se prepara, según la dieta prescrita por el facultativo, atendiendo al mantenimiento de los animales, considerando sus necesidades en función del estado de crecimiento, actividad y época del año.

CR2.2 El pescado para animales acuáticos, tanto mamíferos como peces, se congela previamente a su administración para destruir todas las formas parasitarias que pudiera contener el alimento.

CR2.3 La cantidad de comida preparada se ajusta, en relación con las fichas elaboradas por el facultativo para que todos los animales del grupo dispongan de nutrientes.

CR2.4 Los ingredientes que componen la dieta se seleccionan, según disponibilidad y prescripción facultativa, asegurando el equilibrio nutricional.

CR2.5 Los tratamientos orales que se administran a través de las raciones se preparan, según prescripción facultativa.

CR2.6 Los sistemas de bebedero se llenan, comprobando que los animales que beben agua disponen de ella «ad libitum» las 24 horas del día, para su hidratación.

CR2.7 La dieta se complementa con suplementos vitamínicos y minerales, compensando las deficiencias que con frecuencia sufren los animales de zoos y acuarios.

CR2.8 La aparición de plagas/organismos nocivos en la cocina se comunica al responsable superior, para su conocimiento y adopción de medidas para su erradicación (contrato de empresa externa especializada o tratamiento «in situ» por profesionales especializados).

RP3: Distribuir la comida entre los animales del zoológico o acuario, según características de cada especie, para que todos los individuos reciban su dieta equilibrada periódicamente.

CR3.1 Los alimentos se colocan en contenedores o comederos, considerando número, distribución y especie animal, de manera que todos los individuos puedan consumirlos de forma segura, higiénica y regular.

CR3.2 Los alimentos se disponen en los contenedores o comederos en la cantidad y con la frecuencia prescrita por el facultativo, para que los animales mantengan su estado de salud.

CR3.3 Los animales que requieran especial control (dietas, gestación, enfermedad nutricional, entre otros) se alimentan, complementando los cuidados veterinarios, siguiendo las instrucciones del personal facultativo.

CR3.4 La recepción de la dieta por parte de los animales se confirma, garantizando sus necesidades alimenticias óptimas y requerimientos nutricionales.

RP4: Limpiar los comederos, bebederos, contenedores, entre otros elementos, de los animales, retirando los restos alimenticios, para mantener la higiene alimentaria.

CR4.1 Los comederos y bebederos se limpian después de cada toma, desinfectándolos, en su caso para evitar contaminaciones, utilizando productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ» autorizados para este uso.

CR4.2 Los restos alimenticios se retiran de los comederos e instalaciones de los animales de manera regular para garantizar la higiene.

CR4.3 Los elementos de enriquecimiento en los que se colocan alimentos se higienizan, limpiándolos y desinfectándolos para evitar enfermedades alimentarias.

CR4.4 Las cámaras, contenedores y refrigeradores en los que se almacenan los alimentos se higienizan, limpiándolos y desinfectándolos con productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ» autorizados para este uso, manteniendo las condiciones higiénicas de los alimentos.

CR4.5 Las bandejas y contenedores en los que se transportan los alimentos se higienizan limpiándolos y desinfectándolos con periodicidad diaria y con productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ» autorizados para este uso.

CR4.6 Las cocinas se mantienen en condiciones higiénicas, limpiando los utensilios (cuchillos, picadoras, entre otros) y bancadas, desinfectándolos, en su caso, con productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ» autorizados para este uso y controlando la aparición de plagas/organismos nocivos en las cocinas.

CR4.7 Los sobrantes de la alimentación y basuras se gestionan, separándolos en contenedores estancos, para su eliminación periódica o reciclaje, según instrucciones de la persona responsable y procedimientos internos del centro.



RP5: Detectar incidencias en la alimentación de los animales, registrándolas para su seguimiento y corrección por la persona responsable, según sistemas disponibles en el zoológico o acuario.

CR5.1 La cantidad y tipo de alimentos no consumidos se registran, según soporte y formato disponible, exceptuando especies no individualizables como peces en acuarios, insectos, entre otros, comunicando la información para que se introduzcan en la dieta las modificaciones pertinentes.

CR5.2 Las incidencias observadas en relación con la nutrición de los animales se registran, según soporte y formato disponible, comunicando la información a la mayor brevedad para la aplicación de medidas pertinentes.

CR5.3 Los alimentos en mal estado, o que han sufrido alteraciones por mala manipulación o almacenaje, se eliminan de la cadena para evitar enfermedades alimentarias o se administran, en su caso, a animales carroñeros.

CR5.4 Las dietas se modifican, introduciendo las correcciones prescritas en relación con las incidencias detectadas y según criterios técnicos para mejorar la salud de los animales.

RP6: Sacrificar animales, en su caso, para consumo interno de otros animales alojados en el zoológico o acuario, aplicando métodos de sacrificio humanitarios, garantizando el bienestar animal y siguiendo instrucciones del responsable superior.

CR6.1 El procedimiento eutanásico se selecciona, dependiendo de cada especie y sistemas humanitarios descritos para alcanzar el objetivo con el menor sufrimiento para los animales.

CR6.2 El procedimiento eutanásico se elige, comprobando que no es contaminante para el entorno ni supone un peligro para el manipulador.

CR6.3 El procedimiento eutanásico se adapta a la cantidad de animales que se sacrifican para obtener los mejores resultados.

CR6.4 Los animales vivos se colocan fuera de la sala de eutanasia en la que se sacrifican animales de su misma especie para evitarles angustia o estrés, exceptuando insectos, crustáceos, incluso, peces, anfibios, entre otros.

CR6.5 El procedimiento eutanásico se aplica de forma rápida y segura en la inducción de la muerte, garantizando que sea irreversible, para evitar el sufrimiento de los animales.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Bebedores y comederos de animales. Mobiliario de las instalaciones. Accesorios. Escobas, palas y recogedores. Mangueras. Tomas de agua. Fregaderos y pilones. Contenedores de residuos. Productos de limpieza. Productos de desinfección (biocidas desinfectantes que vayan a estar en contacto con alimentos o piensos). Vestuario adaptado a las condiciones higiénico-sanitarias de la preparación de alimentos. Botas. Guantes. Mascarillas de

bioseguridad. Arnéses o cinturones de seguridad. Material y maquinaria de corte y picado de alimentos. Pinzas de alimentación. Termómetro. Higrómetro. Cámara de CO<sub>2</sub>. Pistolas de bala cautiva. Medios para eutanasia activa. Neveras. Congeladores. Almacenes de alimentos. Báscula.

**Productos y resultados:**

Manipulación de alimentos destinados a los animales de zoológicos y acuarios, en condiciones de higiene y seguridad. Comida y bebida de los animales preparada. Comida distribuida a los animales. Comederos, bebederos, entre otros materiales, higienizados. Incidencias en la alimentación de los animales detectadas. Registro de incidencias. Animales sacrificados humanitariamente.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a núcleos zoológicos, bienestar, sanidad y transporte animales. Normativa aplicable referente a protección y control del comercio de especies de la fauna salvaje. Normativa aplicable referente a adiestramiento de animales. Normativa aplicable referente a parques zoológicos, acuarios, espectáculos públicos y actividades recreativas con animales. Normativa aplicable referente a sacrificio de animales. Normativa aplicable referente a identificación animal. Normativa aplicable sobre manipulación de alimentos. Normativa de uso de cocinas y almacenes de alimentos. Normativa sobre calidad del alimento. Normativa aplicable sobre buceadores acuaristas. Protocolos referentes a la preparación y manipulación de alimentos. Protocolos de higiene y desinfección aplicados a alimentación, bandejas y otros utensilios empleados para almacenamiento de alimentos. Documentos técnicos sobre alimentación de las especies de cada centro. Documentos sobre calidad del alimento. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Dietas. Pesos. Autorización de productos biocidas y sustancias activas generadas «in situ». Fichas técnicas de productos biocidas. Etiquetas. Fichas de datos de seguridad de detergentes y limpiadores. Bibliografía especializada. Guías de manejo de especies determinadas (Husbandry Guidelines). Revistas profesionales. Estándares de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR EL ENTRENAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN ANIMALES SALVAJES, MEJORANDO SU BIENESTAR Y CUIDADO**

Nivel: 2

Código: UC2064\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar operaciones de elaboración de programas de enriquecimiento ambiental de las especies que integran la colección del zoológico o del acuario, colaborando con el equipo de trabajo, para mejorar el bienestar de los animales.

CR1.1 Las técnicas de enriquecimiento ambiental se seleccionan, según documentos técnicos (como regla SPIDER: Establecimiento de objetivos, Programación, Implementación, Documentación, Evaluación y Reajuste de programa, u otros) para elaborar programas adaptados a las especies que integran la colección del zoológico o del acuario y obtener los mejores resultados.

CR1.2 El número, tipo y distribución de los elementos de enriquecimiento ambiental se seleccionan, según las características sociales, ambientales y finalidad de los animales a los que van dirigidos, para mejorar la implementación y rendimiento del programa.

CR1.3 Los programas de enriquecimiento ambiental se elaboran, colaborando con el equipo de trabajo, en función de las necesidades de la especie, los grupos sociales, los individuos, las instalaciones y las técnicas seleccionadas en cada caso para mejorar el bienestar animal.

CR1.4 Los programas de enriquecimiento ambiental se planifican, en relación con objetivos planteados, implementación, documentación generada, registro de datos, evaluación y reajuste en base a los resultados obtenidos, colaborando con el equipo de trabajo.

RP2: Colocar elementos de enriquecimiento ambiental en las instalaciones de animales salvajes, de zoológicos y acuarios, según los programas elaborados para cada especie, contribuyendo a su mantenimiento y valoración, colaborando con el equipo de trabajo, con el fin de mejorar el manejo y bienestar animal.

CR2.1 Los elementos de enriquecimiento ambiental (social, estructural, alimentario, ocupacional y sensorial) seleccionados se colocan en las instalaciones, en función de las características comportamentales de cada especie animal y la consecución de los objetivos planteados en el programa.

CR2.2 Los elementos de enriquecimiento ambiental se colocan en acuarios, aplicando en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

CR2.3 La seguridad física de los elementos utilizados se controla, verificando, mediante observación visual, testaje y validación de los materiales y ensamblajes, para evitar accidentes en los animales.

CR2.4 Los elementos empleados en el enriquecimiento ambiental se higienizan, limpiándolos y desinfectándolos, evitando riesgos sanitarios para las personas y animales.

CR2.5 Los métodos empleados en la colocación de elementos de enriquecimiento ambiental se registran, detectando posibles incidencias y deficiencias, comunicándolas a la persona responsable.

CR2.6 Las técnicas de enriquecimiento empleadas se modifican, adaptándolas bajo la supervisión de la persona responsable para mejorar el rendimiento y calidad de los programas.

CR2.7 Las especies amenazadas o catalogadas como en peligro de extinción se señalan especialmente a través de cartelería específica, charlas o encuentros educativos, resaltando los proyectos de conservación en los que colabora el zoológico, acuario o asociaciones relacionadas con la especie concreta.

CR2.8 Las especies de fauna invasora se señalan especialmente, a través de cartelería específica, charlas o encuentros, exhibiéndolas por motivos educativos y de conservación, para que el público tome conciencia de la problemática de su tenencia o liberación al medio natural.

RP3: Acostumbrar a los animales al manejo frecuente, en función de la especie, aplicando técnicas de comportamiento reforzado y de desensibilización, minimizando su estrés, para facilitar su supervisión, vigilancia y cuidados.

CR3.1 Los animales se manejan de forma frecuente, a diario, evitando la rutina y potenciando su estimulación de modo que se acostumbren a la presencia y proximidad del cuidador para facilitar su supervisión, vigilancia y cuidados, evitando el contacto directo con los animales peligrosos, salvo excepciones, minimizando el riesgo que entrañan algunas especies (aves de presa, tiburones, entre otros).

CR3.2 Los animales se manejan, aplicando técnicas de comportamiento reforzado y técnicas de desensibilización, según indicaciones de la persona responsable, con el fin de acostumbrarlos a la proximidad del personal sin causar estrés.

CR3.3 Los animales acuáticos se acostumbran al manejo frecuente, aplicando en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

CR3.4 Las técnicas de comportamiento reforzado se seleccionan, considerando su frecuencia, tipo y forma de aplicación, según criterios técnicos, para conseguir el control y seguimiento de los animales.

CR3.5 Los resultados obtenidos con técnicas de desensibilización, se valoran mediante observación del comportamiento animal durante las actuaciones del cuidador, para ser modificados en función de las necesidades en cada situación.

RP4: Entrenar a los animales, mediante técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo, según indicaciones facultativas, para facilitar su manejo y cuidados veterinarios.

CR4.1 Los animales se entrenan mediante técnicas de condicionamiento operante a través del refuerzo positivo, atendiendo a cada especie, tipo de ejercicio, frecuencia e indicaciones, potenciando su eficiencia, seguridad y bienestar, para facilitar los cuidados veterinarios.

CR4.2 Los animales acuáticos se entrenan, aplicando en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

CR4.3 Los animales peligrosos se entrenan, aplicando medidas de contacto con protección, minimizando el contacto directo con el cuidador.

CR4.4 Los animales se someten a manipulación y cuidados, en lo posible, mediante técnicas de entrenamiento, fomentando su participación voluntaria para minimizar el estrés.

CR4.5 Las técnicas de condicionamiento operante por refuerzo positivo aplicadas, se valoran periódicamente para mejorar la seguridad de los cuidadores y el manejo y bienestar de los animales.

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

Mobiliario y dispositivos de las instalaciones para aplicar elementos de enriquecimiento. Ganchos. Cuerdas. Comederos. Redes. Cajas. Paja. Cartón. Ramas. Viruta. Tierra. Corteza. Mangueras. Alimento para enriquecimiento. Targets. Clickers. Silbatos. Recall. Instalaciones adaptadas, naturalizadas y construidas según necesidades de los animales. Estanques. Piscinas. Barreras y medidas de protección. Detergentes. Limpiadores. Biocidas desinfectantes de higiene veterinaria (productos de higiene animal o con funciones antimicrobianas y desinfectantes de materiales y superficies relacionados con su alojamiento o transporte). Zonas de acercamiento a los animales. Medidas de seguridad. Camillas. Básculas. Transportines. Elementos de trabajo diario para desensibilizar a los animales.

**Productos y resultados:**

Realización de operaciones de elaboración de programas de enriquecimiento ambiental. Elementos de enriquecimiento ambiental colocados. Animales acostumbrados a un manejo frecuente. Animales entrenados mediante técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a núcleos zoológicos, bienestar, sanidad y transporte animales. Normativa aplicable referente a protección y control del comercio de especies de la fauna silvestre. Normativa aplicable referente a adiestramiento de animales. Normativa aplicable referente a parques zoológicos, acuarios, espectáculos públicos y actividades recreativas con animales. Normativa aplicable referente a sacrificio de animales. Normativa aplicable referente a identificación animal. Normativa aplicable referente a buceadores acuaristas. Protocolos internos de trabajo sobre entrenamiento y enriquecimiento ambiental. Protocolos de buceo en acuarios. Documentación técnica y científica sobre entrenamiento y enriquecimiento ambiental en animales de zoológicos y acuarios. Hojas de registro de resultados. Partes de incidencias. Planificaciones, informes y evaluaciones de programas de enriquecimiento ambiental. Filmaciones y fotografías. Regla SPIDER (Establecimiento de objetivos, Programación, Implementación, Documentación, Evaluación y Reajuste de programa). Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Fichas de enriquecimiento ambiental. Fichas de entrenamiento. Autorización de productos biocidas y sustancias activas generadas «in situ». Fichas técnicas de productos biocidas. Etiquetas. Fichas de datos de seguridad de detergentes y limpiadores. Guías de manejo de animales. Manuales de etología. Estándares de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: INMOVILIZAR Y MANIPULAR ANIMALES SALVAJES PARA LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, GARANTIZANDO SU BIENESTAR Y SEGURIDAD****Nivel: 2****Código: UC2065\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Capturar animales manualmente, mediante técnicas físicas para identificación, marcajes, traslados, casos de fuga, pesajes, tratamientos y revisiones veterinarias, garantizando la integridad de los cuidadores y el bienestar de los animales, colaborando con la persona responsable.

CR1.1 Los animales se capturan manualmente, mediante técnicas físicas, en base a documentos técnicos sobre procedimientos de manipulación de cada especie o grupo de especies, utilizando los sistemas y materiales indicados.

CR1.2 El animal se manipula, adaptándose a su situación, minimizando su estrés, manteniendo su bienestar y garantizando la integridad tanto de los cuidadores como de los animales.

CR1.3 Las técnicas manuales empleadas en la captura de animales, se valoran mediante registros y observaciones, proponiendo mejoras, en su caso.

CR1.4 Los animales peligrosos se capturan, en caso de captura manual directa, utilizando instrumentos y dispositivos de seguridad (guantes de seguridad, cuerdas, nudos, redes, entre otros), atendiendo a cada especie y preservando la integridad física de los cuidadores.

CR1.5 Los animales acuáticos se capturan, manualmente mediante técnicas físicas, aplicando, en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

RP2: Manejar animales empleando métodos de contención y seguridad como jaulas, cajas trampa, contacto protegido, salabres, redes, entre otros, para su traslado, captura en caso de fuga, pesaje, entre otros, evitando accidentes en zoológicos y acuarios.

CR2.1 Los métodos de contención se utilizan, previa selección, según información técnica de cada especie y situación, siguiendo las indicaciones de la persona responsable, para asegurar la integridad de cuidadores y animales.

CR2.2 Los materiales usados en la contención se higienizan, limpiándolos y desinfectándolos, evitando riesgos sanitarios para los animales.

CR2.3 Los sistemas de contención se valoran, mediante registros y observaciones conjuntamente con el responsable superior para su posterior evaluación, modificación y corrección en función de las deficiencias detectadas para conseguir un resultado óptimo.

CR2.4 Los animales acuáticos se manejan, empleando métodos de contención y seguridad, como salabres, redes, entre otros, aplicando, en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

RP3: Inmovilizar animales aplicando técnicas físicas (manos, jaulas, redes, lazos, prensas, entre otras) o químicas (teleinyección, anestesia, entre otras), bajo supervisión e indicaciones facultativas, para marcajes, traslados, revisiones de salud, aplicación de tratamientos veterinarios, entre otros.

CR3.1 Las técnicas de inmovilización física o química se seleccionan, según especie animal, tipo de recinto, recursos disponibles e información especializada, evitando recurrir a la anestesia en caso de procesos no dolorosos.

CR3.2 Los materiales utilizados se preparan, higienizándolos aplicando técnicas de limpieza y desinfección, si procede.

CR3.3 El animal se manipula, adaptándose a su situación, minimizando su estrés y riesgo de fuga, manteniendo su bienestar y garantizando la integridad tanto de los cuidadores como de los animales.

CR3.4 La asistencia veterinaria se presta, proporcionando la ayuda solicitada al personal facultativo en curas, intervenciones quirúrgicas, entre otros, siguiendo con los Protocolos Normalizados de trabajo, donde se describen todos los procedimientos y procesos, que debe conocer todo el personal y a donde se dirigirán en caso de duda si el veterinario responsable no estuviera accesible.

CR3.5 Los animales se capturan utilizando agujas, dardos anestésicos, rifles, productos farmacológicos, entre otros, evitando accidentes.

CR3.6 Los animales en cuarentena y animales enfermos, retirados de exhibición para su ingreso en la enfermería, se manejan aplicando técnicas físicas o químicas, para pruebas veterinarias, chequeos de zoonosis (enfermedades transmisibles a las personas), entre otras pruebas y aplicación de tratamientos veterinarios.

CR3.7 Los animales acuáticos se capturan en colaboración con el equipo de trabajo, aplicando técnicas de inmovilización física o química y, en su caso, técnicas de buceo, cumpliendo los requisitos establecidos por la normativa aplicable referente a buceadores acuaristas y adoptando medidas para prevención de los riesgos laborales específicos (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Jaulas, cajas o cubas de transporte. Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Jaulas de contención. Contenedores homologados de transporte. Dietas especiales. Guantes de seguridad. Cuerdas. Nudos. Redes. Toallas. Trampas. Carros de transporte. Mesas de sujeción. Puertas de guillotinas. Agujas. Jeringas. Productos químicos. Fármacos anestésicos. Fármacos tranquilizantes. Detergentes. Limpiadores. Biocidas desinfectantes

de higiene veterinaria (productos de higiene animal o con funciones antimicrobianas y desinfectantes de materiales y superficies relacionados con su alojamiento o transporte). Sistemas de teleinyección: picas, cerbatanas, pistolas y rifles.

**Productos y resultados:**

Animales capturados manualmente mediante técnicas físicas. Identificación de los animales. Manejo de animales empleando métodos de contención y seguridad. Animales inmovilizados utilizando técnicas físicas o químicas.

**Información utilizada o generada:**

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a núcleos zoológicos, bienestar, sanidad y transporte animales. Normativa aplicable referente a protección y control del comercio de especies de la fauna silvestre. Normativa aplicable referente a adiestramiento de animales. Normativa aplicable referente a parques zoológicos, acuarios, espectáculos públicos y actividades recreativas con animales. Normativa aplicable referente a sacrificio de animales. Normativa aplicable referente a identificación animal. Normativa aplicable referente a buceadores acuaristas. Protocolos normalizados de trabajo para la inmovilización y manipulación de animales. Protocolos de preparación de animales para cirugía u otros procedimientos. Protocolos de buceo en acuarios. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de productos biocidas y sustancias activas generadas in situ. Fichas técnicas de productos biocidas. Etiquetas. Fichas de datos de seguridad de detergentes y limpiadores. Manuales de uso de equipos. Información proporcionada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Manuales de inmovilización de animales. Guías de manejo animal. Estándares de calidad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PREVENIR RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**

**Nivel: 2**

**Código: UC1725\_2**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Detectar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, a partir de los documentos de seguridad contenidos en el plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para la promoción de comportamientos seguros y de la utilización de los equipos de protección individual.

CR1.1 Los documentos de seguridad se seleccionan, a partir de los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa para la aplicación de medidas preventivas descritas.

CR1.2 Los equipos de protección individual (EPI) se preparan, siguiendo las indicaciones de las evaluaciones de riesgos, de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para evitar accidentes.



CR1.3 La necesidad de reconocimientos médicos específicos se detecta a partir de las evaluaciones de riesgos, sometiéndose a ellos, incluidos análisis de muestras biológicas, con la periodicidad establecida.

CR1.4 Los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos, químicos o biocidas se detectan interpretando los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de las evaluaciones de riesgos, para establecer barreras sanitarias, interpretando la autorización de los biocidas, en su caso, adoptando medidas preventivas y utilizando los equipos de protección individual correspondientes.

CR1.5 Los riesgos asociados a equipos peligrosos, fuga de animales, manejo de animales peligrosos o venenosos, incluidas actividades de buceo en el caso de animales acuáticos, se detectan a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y plan de autoprotección, para adoptar medidas preventivas y utilizar equipos de protección correspondientes.

CR1.6 Los materiales y técnicas de primeros auxilios en caso de lesiones o reacciones alérgicas se preparan, a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, para proporcionar los cuidados descritos en caso de urgencia.

CR1.7 Las actuaciones ante emergencias o catástrofes se prevén, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, practicando simulacros de manera rutinaria, para controlar los riesgos sobre las personas, animales y otros bienes, responder a las posibles situaciones y garantizar la integración de las actuaciones del sistema público de protección civil.

CR1.8 Las actuaciones en caso de emergencia o catástrofe se prevén, preparando pormenorizadamente circuitos de evacuación para el desalojo de personas y animales, en su caso, practicando simulacros de manera rutinaria.

CR1.9 Los equipos y técnicas de lucha contra incendios se preparan, localizando su ubicación, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, al inicio de la actividad laboral de cada profesional.

RP2: Manipular productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, aplicando las medidas recogidas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y fichas de datos de seguridad de los productos utilizados, con el objetivo de evitar daños y contaminación del ambiente y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR2.1 Los productos tóxicos y peligrosos se manipulan, según indicaciones de señalización de las etiquetas de los envases y, en el caso de biocidas, siguiendo las indicaciones de la autorización de los mismos, actuando en caso de derrames, escapes y vertidos según los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales, de las evaluaciones de riesgos y de las fichas de datos de seguridad de los productos utilizados.

CR2.2 Los productos químicos y biocidas se manipulan estableciendo barreras físicas y utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas de prevención y protección, para evitar daños, lesiones y accidentes de trabajo.

CR2.3 Los productos se almacenan con orden y limpieza, siguiendo las indicaciones de la señalización, considerando condiciones y requisitos de almacenamiento como ventilación, temperatura, humedad, armarios de seguridad, entre otros utilizando medios de apoyo y aplicando las pautas de ergonomía descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y, en el caso de los productos biocidas, siguiendo las indicaciones según la autorización de los mismos.

CR2.4 Los equipos peligrosos relacionados con la actividad laboral (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros) se manejan siguiendo protocolos de actuación (como protocolos de buceo u otros) descritos en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales e instrucciones del manual del fabricante, para evitar accidentes de trabajo.

RP3: Manejar a los animales, evitando alterar su bienestar, aplicando medidas preventivas y de protección, para evitar accidentes y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR3.1 Los animales se manejan, utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas preventivas y de protección, para evitar y controlar riesgos durante su manipulación.

CR3.2 Los animales se manejan, procurando su socialización, evitando alterar su bienestar y posibles accidentes.

CR3.3 Las jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones a los trabajadores y daños al animal, según los procedimientos de seguridad descritos en el plan de prevención de riesgos y en el plan de autoprotección de la empresa.

CR3.4 La huida de animales se controla, utilizando barreras y sistemas de aviso, siguiendo el protocolo referente a fugas de animales y según actuaciones previstas en los simulacros organizados por la empresa de forma periódica.

CR3.5 Los sistemas y equipos para capturar animales fugados se implementan, para su recuperación minimizando riesgos para ellos mismos, para la población y el medio ambiente.

RP4: Controlar los riesgos asociados al manejo de animales, colaborando en su evaluación con la persona responsable de bioseguridad del centro, para prevenir enfermedades causadas por contacto con los animales y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR4.1 Los riesgos biológicos derivados de manipulaciones de animales se detectan, a partir de los documentos de seguridad contenidos en los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para establecer las medidas de bioseguridad.

CR4.2 Las medidas de bioseguridad se aplican estableciendo barreras sanitarias, medidas de contención y utilizando equipos de protección individual (EPI) para evitar riesgos derivados de exposición a agentes biológicos.

CR4.3 Los documentos de seguridad referentes a la epidemiología de las zoonosis se revisan sistemáticamente, para aplicar las medidas preventivas propias de cada enfermedad.

CR4.4 La dispersión de alérgenos, por manipulación de lechos sucios y los movimientos de los animales, se previenen, utilizando sistemáticamente aparatos de aspiración y de eliminación de lechos sucios, aplicando medidas de protección individual para minimizar la aparición de alergias, entre otras indicaciones de los documentos de seguridad.

CR4.5 Las enfermedades transmisibles a las personas, zoonosis, se previenen, manteniendo a los animales en cuarentena/enfermería, colaborando en el diagnóstico y tratamiento precoces de las enfermedades y en chequeos rutinarios de los animales y aplicando otras medidas profilácticas indicadas en los documentos de seguridad, teniendo en cuenta la propagación en sentido inverso (enfermedades que pasan de humanos a animales como micobacteriosis, herpes, influenza, entre otras).

CR4.6 Los sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher) se utilizan en zonas ventiladas y empleando mascarilla, evitando poner en suspensión material potencialmente infeccioso adherido a superficies con la subsiguiente inhalación (micobacteriosis, entre otras infecciones), sustituyéndose, en su caso, por equipos y productos biocidas específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos más completos.

RP5: Prestar primeros auxilios en caso de emergencia, organizando las primeras intervenciones, para minimizar los daños y efectos secundarios.

CR5.1 Las lesiones, como heridas, mordeduras, traumatismos, quemaduras, hemorragias, entre otras y reacciones alérgicas, que requieran actuaciones urgentes se tratan, aplicando primeros auxilios, siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, en espera de atención facultativa.

CR5.2 Las intoxicaciones por inhalación de reactivos de laboratorio, biocidas, gases, ingestión, entre otros se tratan, aplicando primeros auxilios siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y en las fichas de datos de seguridad de los productos, en espera de atención facultativa.

CR5.3 Los centros sanitarios cercanos al centro de trabajo se localizan, en base a los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, para acudir en caso de accidente.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas para la eliminación de lechos. Cabinas de extracción de gases. Gafas de seguridad. Protecciones auditivas. Mascarillas de bioseguridad. Máscaras rígidas. Máscaras con sistema de filtración del aire. Buzos impermeables. Buzos de bioseguridad. Gorros. Botas o calzado adecuado. Cubrezapatos. Guantes de seguridad. Guantes antitérmicos. Guantes de cota de malla. Guantes para productos químicos. Pantalla completa. Arnés de seguridad o cinturón de seguridad. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Equipos de buceo para profesionales de acuarios. Motores y bombas. Ozonizadores. Pesos en altura. Cilindros de oxígeno. Compresores de buceo. Equipos para seguridad en el buceo en relación con

animales de acuario: máscara, regulador doble, guantes, sonajeros, visores, cuchillos, bastones, oxígeno de emergencia, entre otros. Pastores eléctricos. Carretillas elevadoras. Sierras de corte. Productos detergentes. Productos limpiadores. Biocidas. Productos desinfectantes. Sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher). Equipos específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos.

### **Productos y resultados:**

Detección de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos. Productos tóxicos, peligrosos y equipos para animales manipulados en condiciones de seguridad. Manejo de animales en condiciones de seguridad. Riesgos asociados al manejo de animales controlados. Primeros auxilios prestados en caso de emergencia.

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

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a agentes biológicos y su clasificación de riesgo. Normativa aplicable referente a transporte, explotación, bienestar y sanidad animal. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable sobre buceo en acuarios. Normativa aplicable sobre detergentes y limpiadores. Normativa aplicable sobre comercialización y uso de biocidas. Protocolos referentes a la inmovilización de animales. Documentos de seguridad de identificación de riesgos. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Fichas de productos tóxicos y peligrosos. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Manuales de funcionamiento de los equipos de trabajo. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de biocidas desinfectantes. Fichas técnicas, fichas de datos de seguridad y etiquetas. Estándares de calidad.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y RECINTOS PARA ANIMALES SALVAJES**

**Nivel: 2**

**Código: MF2062\_2**

**Asociado a la UC: Mantener instalaciones y recintos para animales salvajes, controlando su estado de seguridad, calidad y limpieza**

**Duración: 90 horas**

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

C1: Analizar las condiciones de cerramientos, espacios exteriores, dormitorios, recintos y tanques destinados a animales de zoológicos y acuarios, garantizando la seguridad de las personas y el bienestar de los animales.

*CE1.1 Describir las condiciones de espacios exteriores y dormitorios que garantizan la seguridad y el confort de los animales.*

*CE1.2 Enumerar elementos integrados en espacios exteriores y dormitorios, explicando su funcionamiento y posibles deficiencias.*

*CE1.3 Describir el protocolo de comunicación verbal de incidencias teniendo en cuenta el escalafón de responsabilidades.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de verificación de condiciones de recintos destinados a animales de zoológicos y acuarios:*

*- Comprobar el estado de espacios exteriores y dormitorios, de modo que se garantice su bienestar y seguridad.*

*- Comprobar el estado de los elementos integrados de espacios exteriores y dormitorios de modo que se garantice su funcionamiento.*

*- Comprobar una instalación para animales acuáticos verificando su estado, funcionamiento del LSS (Life Support System o sistema de soporte vital) indicando los resultados de los análisis de calidad del agua y registrándolos en el soporte establecido.*

*- Confeccionar el documento normalizado de registro de incidencias en las condiciones de espacios y elementos integrados, de manera que permita valorar su trascendencia en el desarrollo normal de la actividad diaria.*

*- Aplicar el protocolo de comunicación verbal o escrita de incidencias siguiendo el escalafón de responsabilidades establecido.*

**C2:** Aplicar métodos de control de los accesos a recintos exteriores y dormitorios de los animales, comunicando las incidencias y garantizando la seguridad y el bienestar animal.

*CE2.1 Explicar pautas de seguridad y funcionamiento de los mecanismos de apertura y cierre de recintos, evitando accidentes.*

*CE2.2 Señalar las posibles deficiencias en el control de salida y entrada de animales de recintos indicando las medidas que se deben adoptar para su resolución.*

*CE2.3 Explicar técnicas de registro de incidencias según documentos normalizados.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de control de salida y entrada de animales de recintos:*

*- Controlar la salida y entrada de animales salvajes, accionando las puertas de comunicación, siguiendo protocolos de seguridad de la instalación.*

*- Confeccionar el documento normalizado de registro de incidencias en la entrada y salida de animales de sus recintos, valorando su importancia en el desarrollo normal de la actividad diaria.*

*- Aplicar el protocolo de comunicación verbal o escrita de incidencias siguiendo el escalafón de responsabilidades establecido.*

C3: Aplicar sistemas de limpieza y desinfección a recintos y acuarios destinados a diferentes especies animales, manteniendo las condiciones higiénicas, sanitarias y ambientales de las instalaciones.

*CE3.1 Reconocer los materiales y productos de limpieza (detergentes, limpiadores, entre otros) que se utilizan en recintos de animales, especificando métodos de aplicación para asegurar la higiene y el bienestar animal.*

*CE3.2 Identificar recogedores de residuos, seleccionando los más indicados para prevenir riesgos sanitarios.*

*CE3.3 Reconocer contenedores específicos de cada tipo de residuo, facilitando la recogida selectiva y garantizando la protección del medio ambiente.*

*CE3.4 Describir equipos y productos para limpieza y mantenimiento de los tanques de acuarios, LSS (Life Support System o sistema de soporte vital) entre otros, especificando sus pautas de utilización para asegurar la higiene y el bienestar animal.*

*CE3.5 Enumerar productos desinfectantes, biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ», utilizados en recintos de animales, explicando técnicas de aplicación, de acuerdo a lo que figura en la autorización de los mismos, riesgo sanitario y normas de seguridad.*

*CE3.6 Describir pautas para prevención de riesgos laborales referente a utilización de equipos para la limpieza, manipulación y aplicación de productos desinfectantes en recintos para animales.*

*CE3.7 Explicar normas de prevención de riesgos laborales referentes a buceadores acuaristas, (síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros).*

*CE3.8 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección de recintos de animales salvajes:*

*- Seleccionar materiales para la higiene de un recinto, considerando útiles, productos y equipos para la limpieza y desinfección.*

*- Retirar residuos generados mediante recogedores, depositándolos en contenedores.*

*- Utilizar mangueras u otros mecanismos a presión para la limpieza de recintos.*

*- Aplicar productos desinfectantes, en su caso, utilizándolos de acuerdo a lo que figura en la autorización del desinfectante y usando los equipos de protección individual indicados según la normativa aplicable.*

*- Anotar las labores realizadas en la hoja de registro.*

C4: Analizar plagas/organismos nocivos que pueden aparecer en las instalaciones y recintos destinados a animales salvajes, de zoológicos y acuarios, así como los productos sanitarios indicados para su eliminación o control.

*CE4.1 Describir el área de cuarentena/enfermería de un zoológico y acuario, detallando los requisitos de sus instalaciones y sus condiciones de higiene y estimando su importancia en relación con la prevención de infecciones, infestaciones y plagas.*

*CE4.2 Definir plaga/organismo nocivo, indicando sus tipos y describiendo las más frecuentes en recintos de animales salvajes, de zoológicos y acuarios (insectos, parásitos, roedores, aves, gatos, entre otros).*

*CE4.3 Describir plaga/organismo nocivo considerando aspectos específicos de zoológicos, detallando su prevención detección y control.*

*CE4.4 Describir plaga/organismo nocivo considerando aspectos específicos de acuarios, detallando la prevención, control y detección de parasitosis en peces.*

*CE4.5 Describir el protocolo de comunicación verbal de aparición de plagas teniendo en cuenta el escalafón de responsabilidades.*

*CE4.6 Explicar los apartados que debe contener un documento normalizado de comunicación de la aparición de plagas/organismos nocivos.*

*CE4.7 Explicar los requisitos establecidos por la normativa aplicable sobre uso de biocidas (carnet de aplicador) y pautas para la prevención de riesgos laborales.*

*CE4.8 Definir productos específicos para la eliminación de plagas/organismos nocivos (biocidas) describiendo sus mecanismos de acción, modo de preparación y aplicación, utilizando equipos de protección individual (EPI) de acuerdo a lo que figura en la resolución de autorización del biocida.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de control de plagas/organismos nocivos:*

*- Detectar la aparición de diferentes tipos de plagas/organismos nocivos en diferentes especies.*

*- Cumplimentar el documento normalizado establecido, comunicando la aparición de plagas/organismos nocivos.*

*- Aplicar el protocolo de comunicación verbal de aparición de plagas/organismos nocivos siguiendo el escalafón de responsabilidades establecido.*

C5: Aplicar técnicas de control de calidad interno para evaluar la limpieza e higiene de instalaciones y recintos para animales salvajes, de zoológicos y acuarios, señalando posibles deficiencias.

*CE5.1 Enumerar mecanismos de control de calidad internos que se utilicen para comprobar la limpieza e higiene de las instalaciones y recintos para animales salvajes.*

*CE5.2 Citar evidencias para detectar deficiencias de limpieza e higiene en las instalaciones de zoológicos y acuarios, indicando medidas correctoras que garanticen la calidad de los procedimientos empleados.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de control de calidad interno para evaluar la limpieza e higiene de instalaciones y recintos para animales salvajes:*

*- Cumplimentar el documento normalizado establecido para comunicar las deficiencias en la limpieza e higiene de instalaciones y recintos de animales salvajes.*

*- Aplicar el protocolo de comunicación verbal de aparición de incidencias siguiendo el escalafón de responsabilidades establecido.*

*- Aplicar medidas correctoras según las indicaciones del responsable superior.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Mantenimiento de instalaciones destinadas a animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Modelos de instalaciones.

Características técnicas de instalaciones.

Tipología de elementos integrados en instalaciones.

Mecanismos de apertura y cierre de instalaciones: tipos de sistemas de cierre de instalaciones y mecanismos de seguridad.



Mantenimiento de acuarios.

Elaboración de documentos de comunicación de incidencias.

Sistemas informáticos.

Programas de gestión.

Normativa aplicable al ámbito de esta actividad.

## **2. Limpieza e higiene de recintos para animales salvajes, de zoológicos y acuarios. Control de calidad de condiciones higiénico-sanitarias**

Instrumentos de limpieza.

Productos de limpieza: detergentes y limpiadores, resultados y contraindicaciones.

Medios y sistemas de desinfección.

Autorización de productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».

Técnicas de aplicación de desinfectantes.

Recogida selectiva y tratamiento de residuos.

Protocolos de limpieza y desinfección de zoológicos y acuarios.

Calidad del agua para animales acuáticos.

Parámetros de calidad del agua.

Sistema de soporte vital en acuarios o LSS (Life Support System): filtración, higienización, ajuste de temperatura, tamponamiento del agua, entre otros.

Normativa aplicable en el ámbito de esta actividad.

Criterios internos de calidad.

Importancia del control de calidad en la valoración de resultados del trabajo diario.

Criterios de aplicación de los controles de calidad.

Elaboración de documentos de comunicación de datos.

## **3. Procedimientos de actuación ante plagas/organismos nocivos en instalaciones y recintos de animales salvajes, en zoológicos y acuarios**

Tipos de plagas/organismos nocivos en zoos y acuarios: en instalaciones para animales, en instalaciones para alimentos y agua dulce, en instalaciones para personas, parasitosis animales.

Especies causantes de plagas/organismos nocivos en zoológicos y acuarios: roedores, insectos (cucarachas, hormigas, mosquitos, entre otros) gatos, aves (palomas, gaviotas, entre otros), parásitos de animales.

Especies potencialmente causantes de plagas/organismos nocivos de manera esporádica.

Mecanismo de producción y de prevención de plagas/organismos nocivos.

Parásitos en animales de zoológicos y acuarios: prevención y detección.

Protocolos de limpieza y desinfección para prevención de plagas/organismos nocivos.

Importancia de los fómites.

Importancia de las cuarentenas en zoológicos y acuarios.

Área de cuarentena: requisitos y condiciones higiénicas.

Formas de cuarentena.

Cuidado y manejo de los animales en cuarentena.

Medios y sistemas de control y eliminación de plagas.

Productos sanitarios para control y eliminación de plagas/organismos nocivos: características, resultados y contraindicaciones.

Equipos de protección individual, seguridad y contenedores para la eliminación de residuos de los productos utilizados en el tratamiento de plagas/organismos nocivos.

Protocolos normalizados de trabajo para el control y eliminación de plagas/organismos nocivos.

Elaboración de documentos de comunicación de aparición de plagas/organismos nocivos.

Externalización del control de plagas/organismos nocivos.

Apoyo a la empresa responsable del control de plagas/organismos nocivos.

Normativa aplicable referente a control de plagas/organismos nocivos en instalaciones y recintos de animales salvajes.

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

### **Espacios e instalaciones:**

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el mantenimiento de instalaciones y recintos para animales salvajes, controlando su estado de seguridad, calidad y limpieza, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: ALIMENTACIÓN DE ANIMALES SALVAJES****Nivel: 2****Código: MF2063\_2****Asociado a la UC: Preparar y suministrar la alimentación de animales salvajes según especie, higiénicamente y siguiendo criterios del responsable facultativo****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de manipulación de alimentos en zoológicos y acuarios, según sus formas de presentación, garantizando la higiene y seguridad alimentaria.

*CE1.1 Explicar el mecanismo de la cadena del frío en relación con el mantenimiento de las características nutritivas de los alimentos congelados.*

*CE1.2 Enumerar controles que deben verificarse para validar la calidad de alimentos envasados y preparados.*

*CE1.3 Describir pautas y protocolos higiénico-sanitarios que deben aplicarse para garantizar la seguridad alimentaria, incidiendo en la normativa referente a manipuladores de alimentos y uso de las cocinas en zoológicos y acuarios.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de manipulación de alimentos para la preparación de dietas de animales salvajes, de zoológicos y acuarios:*

*- Manipular alimentos congelados, manteniendo la cadena del frío.*

*- Descongelar alimentos, según normas de higiene y seguridad alimentaria.*

*- Conservar alimentos preparados, en ambiente controlado hasta su utilización final asegurando su calidad e higiene.*

*- Manipular alimentos aplicando medidas higiénico-sanitarias referentes al uso de cocinas y almacenes en relación con la seguridad alimentaria.*

C2: Aplicar técnicas de preparación de comida y bebida de animales salvajes, de zoológicos y acuarios, ajustando el reparto alimentario en función de los requerimientos fisiológicos de cada especie e individuo.

*CE2.1 Clasificar los alimentos que componen las dietas de los animales, indicando sus características e influencia en su desarrollo, incluyendo dietas para animales sometidos a controles especiales como gestación, enfermedades nutricionales u otras circunstancias.*

*CE2.2 Indicar técnicas de elaboración de dietas, manteniendo el equilibrio nutricional, independientemente de la falta de disponibilidad momentánea de un determinado producto.*

*CE2.3 Reconocer contenedores, comederos y elementos de enriquecimiento ambiental asociados a la alimentación, adaptados a cada especie animal para asegurar el consumo regular, higiénico y seguro de los alimentos.*

*CE2.4 Describir los sistemas de bebederos, explicando su funcionamiento y los mecanismos para comprobar que los animales disponen de agua «ad libitum» las 24 horas del día, asegurando su hidratación.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de comida y bebida de animales salvajes, de zoológicos y acuarios:*

*- Confeccionar dietas de especies animales, siguiendo las indicaciones de fichas técnicas.*

*- Preparar raciones alimentarias de diferentes especies animales, ajustando el reparto alimentario en función de los requerimientos fisiológicos de cada especie y de cada individuo.*

*- Seleccionar contenedores o comederos adaptados a cada especie para asegurar su consumo en la cantidad y con la frecuencia óptimas.*

*- Seleccionar elementos de enriquecimiento ambiental susceptibles de ser utilizados como contenedores de alimentos.*

C3: Analizar sistemas de distribución de comida para animales de zoológicos y acuarios, según características de cada especie, asegurando que todos los individuos reciban su dieta equilibrada periódicamente.

*CE3.1 Citar evidencias que permitan confirmar que los animales han ingerido al menos la parte de la dieta necesaria para satisfacer sus requerimientos nutricionales.*

*CE3.2 Describir técnicas de alimentación de animales en acuarios, resaltando la dificultad de que los alimentos lleguen a todos los individuos, especialmente en tanques donde conviven múltiples especies.*

*CE3.3 Explicar técnicas de alimentación de individuos sometidos a controles especiales para complementar los cuidados veterinarios.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de distribución de comida entre los animales de un zoológico o acuario:*

*- Colocar los alimentos en contenedores o comederos, considerando número, distribución y especie animal, de manera que todos los individuos puedan consumirlos de forma segura, higiénica y regular.*

*- Complementar la dieta de animales que requieran especial control (gestación, enfermedad nutricional u otros), según indicaciones facultativas.*

*- Confirmar la recepción de la dieta por parte de los animales, asegurando que cubren sus necesidades alimenticias y nutricionales.*

**C4:** Aplicar sistemas de limpieza de comederos y retirada de restos alimenticios en zoológicos y acuarios, con el fin de mantener la higiene alimentaria en todo el proceso.

*CE4.1 Reconocer materiales de limpieza que se utilizan para garantizar la higiene de comederos y bebederos de animales salvajes.*

*CE4.2 Explicar técnicas de aplicación de productos de limpieza y desinfección en comederos y bebederos de animales según protocolos y normas de seguridad e higiene.*

*CE4.3 Describir protocolos de limpieza y desinfección de elementos de enriquecimiento ambiental asociados a alimentos, garantizando su inocuidad para los animales.*

*CE4.4 Determinar pautas para la limpieza y desinfección de cámaras, contenedores y refrigeradores en los que se almacenan alimentos, asegurando el mantenimiento de las condiciones higiénicas.*

*CE4.5 Explicar métodos para limpieza y desinfección de bandejas y contenedores en los que se transportan los alimentos, mediante la aplicación de detergentes o limpiadores, según su etiquetado y fichas técnicas, y mediante desinfectantes, según lo que figura en la autorización de los productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».*

*CE4.6 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección de contenedores de alimentos, comederos y bebederos, para animales salvajes:*

*- Aplicar técnicas de limpieza en comederos y bebederos, desinfectándolos, en su caso, para evitar contaminaciones, mediante la utilización de productos biocidas o precursores/sustancias activas desinfectantes de la forma en la que están autorizados.*

*- Retirar los residuos generados en el proceso alimentario, separándolos para su eliminación o reciclaje según procedimientos establecidos.*

*- Aplicar técnicas de limpieza y desinfección en contenedores, bandejas, cámaras y refrigeradores, manteniendo las condiciones higiénicas de los alimentos, mediante la utilización de productos biocidas o precursores/sustancias activas desinfectantes de la forma en la que están autorizados.*

C5: Analizar posibles incidencias en la alimentación de los animales salvajes, de zoológicos y acuarios, indicando formas de registro y medidas correctoras.

*CE5.1 Describir sistemas de registro de las cantidades de alimento ingeridas por los animales, permitiendo el control de su alimentación.*

*CE5.2 Citar evidencias que indiquen posibles deficiencias relacionadas con la nutrición de los animales.*

*CE5.3 Especificar alimentos que pueden constituir un riesgo sanitario para los animales, ya sea por encontrarse en mal estado o por no haber seguido el proceso de manipulación o almacenaje indicado.*

*CE5.4 Describir métodos de registro de las cantidades de alimento no consumido por los animales, permitiendo adoptar las medidas de corrección pertinentes.*

*CE5.5 Explicar enfermedades nutricionales más relevantes de animales salvajes, alojados en zoológicos y acuarios, describiendo modificaciones en su dieta respondiendo a criterios facultativos.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de valoración de incidencias en la alimentación de los animales de un zoológico o acuario:*

*- Cumplimentar un documento normalizado registrando la cantidad de alimento ingerido por los animales.*

*- Registrar la cantidad y tipo de alimento no consumido en un documento normalizado establecido.*

*- Informar de las incidencias relacionadas con la nutrición de los animales, siguiendo un protocolo de registro y comunicación establecido.*

*- Retirar los alimentos en mal estado, separándolos, según procedimientos establecidos.*

*- Aplicar modificaciones en las dietas, siguiendo criterios técnicos.*

C6: Aplicar técnicas de sacrificio a animales, aplicando métodos humanitarios con el menor sufrimiento para los animales, para consumo interno de otros animales alojados en el zoológico o acuario.

*CE6.1 Explicar técnicas de sacrificio aplicando métodos humanitarios, según las especies, asegurando una muerte indolora y que no suponga un peligro para el manipulador del animal.*

*CE6.2 Enumerar posibles contaminaciones del entorno como consecuencia del sacrificio de animales, señalando medidas preventivas.*

*CE6.3 Señalar criterios de selección del método aplicable, según la cantidad de animales a sacrificar, para alcanzar el objetivo con el menor sufrimiento para los animales.*

*CE6.4 Describir las medidas que se aplican con carácter previo al sacrificio de los animales, siguiendo la normativa de bienestar animal.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de sacrificio de animales, para consumo interno en zoológicos y acuarios:*

*- Seleccionar el procedimiento, según criterios establecidos, evitando el sufrimiento a los animales.*

*- Utilizar equipos de protección individual, evitando riesgos para el manipulador del animal.*

*- Aplicar el procedimiento de manera rápida y segura, evitando el sufrimiento a los animales y comprobando su irreversibilidad.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Manipulación de alimentos y elaboración de dietas destinadas a animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Proceso tecnológico de la cadena del frío para la conservación de alimentos.

Características de los alimentos preparados, envasados y congelados.

Medidas de control de calidad de los alimentos.

Normativa sanitaria en la manipulación de alimentos.

Protocolos de higiene alimentaria.

Elaboración de dietas para animales salvajes.

Tipos de alimentación de animales salvajes: herbívora, carnívora, omnívora, folívora, frugívora, insectívora, piscívora, nectarínida.

Propiedades nutritivas de los alimentos frescos: frutas, carnes y verduras.

Medios y sistemas de preparación de dietas.

Tipología de comederos y contenedores de alimentos.

Modelos de bebederos de animales salvajes y su funcionamiento.

Manipulación de alimentos y elaboración de dietas en acuarios.

## **2. Limpieza e higiene de contenedores, comederos y bebederos de animales salvajes**

Útiles de limpieza usados para contenedores, comederos y bebederos de animales salvajes.

Productos de limpieza: detergentes, limpiadores, técnicas de aplicación, materiales, resultados y contraindicaciones.

Medios y sistemas de desinfección de contenedores, comederos y bebederos.

Autorización de productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».

Técnicas de aplicación de desinfectantes.

Recogida y tratamiento de residuos alimentarios.

Protocolos normalizados de limpieza e higiene.

Materiales y técnicas de limpieza e higiene en relación con la alimentación de animales alojados en acuarios.

## **3. Incidencias en la alimentación de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Protocolos de registro de consumo de alimentos.

Protocolos de registro de alimento no consumido.

Deficiencias de nutrición: síntomas y evidencias.

Deficiencias del estado de los alimentos y su detección.

Documentos de comunicación de incidencias.

Alimentación en acuarios.

Dificultades de la alimentación de animales alojados en tanques multiespecíficos.

## **4. Sacrificio humanitario de animales para consumo interno de zoológicos y acuarios**

Técnicas de sacrificio aplicando métodos humanitarios.

Medios y materiales de aplicación de sacrificio humanitario.

Riesgo de contaminación del entorno como consecuencia del sacrificio de animales.

Riesgos higiénico-sanitarios en la aplicación de sacrificio y precauciones a tomar.



Protocolos normalizados de trabajo.

Normativa aplicable sobre sacrificio y bienestar animal.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 preparación y suministro de la alimentación de animales salvajes según especie, higiénicamente y siguiendo criterios del responsable facultativo que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: ENTRENAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN ANIMALES SALVAJES**

**Nivel: 2**

**Código: MF2064\_2**

**Asociado a la UC: Realizar el entrenamiento y enriquecimiento ambiental en animales salvajes, mejorando su bienestar y cuidado**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar programas de enriquecimiento ambiental de zoológicos o acuarios, en función de las especies a los que van dirigidos, mejorando el bienestar de los animales.

*CE1.1 Analizar documentos técnicos de programas de enriquecimiento (como regla SPIDER u otros), según cada especie animal.*

*CE1.2 Describir programas de enriquecimiento ambiental de zoológicos y acuarios, ajustándolos a cada especie animal y objetivos planteados.*

*CE1.3 Describir la cantidad, tipo y ubicación de elementos de enriquecimiento ambiental, estudiando su rendimiento, según las características de las especies animales a los que van dirigidos.*

*CE1.4 Analizar recursos materiales definidos en programas de enriquecimiento.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de programas de enriquecimiento ambiental para especies de un zoológico o acuario, en función de la mejora de su bienestar:*

*- Interpretar documentos técnicos definidos específicamente para elaborar programas de enriquecimiento ambiental.*

*- Seleccionar número, tipo y distribución de los elementos de enriquecimiento ambiental, según las características de los animales a los que van dirigidos.*

*- Elaborar un programa de enriquecimiento, teniendo en cuenta objetivos planteados, recursos disponibles, instalaciones y técnicas.*

**C2:** Aplicar programas de enriquecimiento ambiental en instalaciones de animales salvajes, de zoológicos y acuarios, contribuyendo a su valoración, para mejorar su manejo y bienestar, en función de las especies a los que van dirigidos.

*CE2.1 Enumerar útiles y elementos de enriquecimiento ambiental para zoológicos y acuarios, seleccionando los apropiados según las características comportamentales de cada especie.*

*CE2.2 Señalar posibles deficiencias de los elementos de enriquecimiento ambiental que puedan provocar lesiones en los animales.*

*CE2.3 Describir pautas para la limpieza y desinfección de elementos de enriquecimiento ambiental, evitando riesgos sanitarios a los animales del zoológico o del acuario.*

*CE2.4 Describir modificaciones en la aplicación de programas de enriquecimiento que permitan mejorar su calidad y rendimiento.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de programas de enriquecimiento ambiental en zoológicos y acuarios, según procedimientos establecidos que mejoren el bienestar animal:*

*- Colocar elementos de enriquecimiento ambiental en las instalaciones, comprobando su seguridad y en función de las características de las especies alojadas.*

*- Seleccionar útiles y productos para la limpieza y desinfección de los elementos de enriquecimiento, describiendo los métodos de aplicación.*

*- Cumplimentar el documento normalizado para valorar los métodos de enriquecimiento empleados.*

- *Aplicar el protocolo establecido de comunicación de las deficiencias observadas.*
- *Señalar posibles modificaciones de programas de enriquecimiento en función de las deficiencias observadas para mejorar los resultados.*

C3: Aplicar, a los animales salvajes, de zoológicos y acuarios, técnicas de comportamiento reforzado y de desensibilización, acostumbrándoles al manejo frecuente, minimizando su estrés y facilitando sus cuidados.

*CE3.1 Describir pautas para acostumar a los animales salvajes a sus cuidadores con el objetivo de facilitar su manejo, supervisión, vigilancia y cuidados.*

*CE3.2 Identificar los peligros asociados al manejo de determinadas especies, con las que debe evitarse el contacto físico directo, tanto con los animales como con sus secreciones.*

*CE3.3 Precisar frecuencia de aplicación de métodos de manejo según especie y condiciones del animal.*

*CE3.4 Nombrar tipos de comportamiento animal susceptibles de ser reforzados, en función de mejorar su seguimiento y control.*

*CE3.5 Analizar el comportamiento animal, señalando parámetros que permiten valorar la desensibilización obtenida, indicando medidas de mejora.*

*CE3.6 Identificar situaciones que obligan a aplicar modificaciones en las técnicas de manejo de los animales.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de manejo de animales salvajes, de zoológicos y acuarios:*

- *Seleccionar métodos de manejo, según diferentes especies.*
- *Aplicar métodos de manejo y cuidado de animales, evitando el estrés causado por la proximidad física del cuidador.*
- *Aplicar medidas correctoras en el manejo, siguiendo indicaciones del responsable superior.*

C4: Aplicar, a los animales salvajes, de zoológicos y acuarios, técnicas de entrenamiento, mediante condicionamiento operante con refuerzo positivo, que faciliten su manejo y cuidados veterinarios.

*CE4.1 Describir técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo según especie, encaminadas a mejorar la eficiencia y seguridad de los cuidados veterinarios y el bienestar de los animales.*

*CE4.2 Especificar tipos de ejercicios que permiten facilitar los cuidados veterinarios, en relación con diferentes especies.*

*CE4.3 Explicar métodos de entrenamiento animal, aplicando técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo, en diferentes ámbitos y especies.*

*CE4.4 Describir técnicas de entrenamiento, dentro de su nivel competencial, que minimicen el estrés del animal durante su manipulación, en diferentes ámbitos y especies.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de entrenamiento de animales, siguiendo técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo:*

*- Aplicar técnicas de condicionamiento operante con refuerzo positivo, según diferentes especies.*

*- Utilizar equipos de protección para entrenamientos de animales peligrosos.*

*- Cumplimentar el protocolo de valoración de entrenamientos establecido en el zoológico o acuario, permitiendo la mejora del manejo, seguridad y bienestar de los animales.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Elaboración de programas de enriquecimiento ambiental para alojamientos de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Enriquecimiento ambiental: características y métodos de aplicación.

Tipos de enriquecimiento ambiental: social (intraespecífico e interespecífico), estructural (microambiente y macroambiente), alimentario (importancia de la presentación), ocupacional (aspectos psicológicos y aspectos físicos), sensorial (características e importancia de los cinco sentidos según grupos animales).

Medidas de corrección de programas de enriquecimiento según rendimiento.

Tipos de elementos de enriquecimiento.

Recursos utilizables en programas de enriquecimiento y alternativas prácticas.

Nociones de comportamiento social de los animales: requerimientos de especies solitarias y de especies gregarias.

Regla SPIDER (Establecimiento de objetivos, Programación, Implementación, Documentación, Evaluación y Reajuste de programa).

Otra información para elaboración de programas de enriquecimiento ambiental.

## **2. Aplicación de programas de enriquecimiento ambiental en alojamientos de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Planteamiento de objetivos.

Documentación asociada a la aplicación de programas de enriquecimiento ambiental.

Útiles de enriquecimiento ambiental: funcionamiento y riesgos de manipulación.

Productos de limpieza para elementos de enriquecimiento ambiental: detergentes, limpiadores, técnicas de aplicación, materiales, resultados y contraindicaciones.

Medios y sistemas de desinfección de elementos de enriquecimiento ambiental.

Autorización de productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».

Técnicas de aplicación de desinfectantes para elementos de enriquecimiento ambiental.

Deficiencias en la aplicación de programas de enriquecimiento ambiental y su detección.

Protocolos de registro de deficiencias en elementos o programas de enriquecimiento.

Métodos de adaptación de programas de enriquecimiento según condiciones especiales de los animales.

Evaluación de los resultados obtenidos.

Reajuste del programa.

## **3. Técnicas de manejo de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Métodos de entrenamiento de animales salvajes: condicionamiento operante.

Entrenamiento animal mediante condicionamiento operante por refuerzo positivo.

Técnicas de manejo de animales sin contacto físico: materiales y barreras.

Sistemas de seguridad: sistemas de alarma y sistemas de emergencia.

Sistemas de reconocimiento individual de los animales.

Comportamiento animal: dominancia, territorialidad, conducta reproductora, aprendizaje, improntación.

Ejercicios para facilitar cuidados veterinarios según grupos animales.

Técnicas de habituación: características y resultados.

Protocolos de valoración de técnicas de manejo de animales.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 del entrenamiento y enriquecimiento ambiental en animales salvajes, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

## **MÓDULO FORMATIVO 4: INMOVILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ANIMALES SALVAJES**

**Nivel: 2**

**Código: MF2065\_2**

**Asociado a la UC: Inmovilizar y manipular animales salvajes para la aplicación de procedimientos, garantizando su bienestar y seguridad**

**Duración: 90 horas**

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

C1: Aplicar sistemas de captura manual de animales salvajes, de zoológicos y acuarios, para identificación, marcajes, traslados, casos de fuga, pesajes, tratamientos y revisiones veterinarias.

*CE1.1 Describir materiales, guantes de seguridad, cuerdas, nudos, redes, entre otros, y métodos de captura manual de animales de zoológicos y acuarios, según especie*

*o grupos de especies, especificando técnicas físicas utilizadas para garantizar un manejo seguro.*

*CE1.2 Explicar el método de comprobación de dispositivos de seguridad utilizados en la captura manual de animales, siguiendo protocolos de actuación y normas establecidas para la prevención de accidentes laborales en zoológicos y acuarios, incluyendo técnicas de buceo.*

*CE1.3 Reconocer instrumentos de seguridad para capturar especies peligrosas de zoológicos y acuarios, minimizando el riesgo de accidentes.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de captura manual de animales terrestres y acuáticos, en relación con actividades de manejo técnico:*

*- Aplicar técnicas de captura en situaciones concretas, que garanticen el bienestar de los animales y minimicen el estrés producido durante la manipulación.*

*- Confeccionar el documento normalizado de registro de eficacia de métodos manuales de captura.*

*- Aplicar medidas correctoras en las técnicas de captura, según las indicaciones del responsable superior.*

**C2:** Especificar métodos de contención y seguridad necesarios para evitar accidentes y facilitar el manejo de los animales de zoológicos y acuarios.

*CE2.1 Especificar métodos de contención de animales, utilizando jaulas, cajas trampa, contacto protegido, salabres, redes, entre otros, indicando los recomendados para cada especie.*

*CE2.2 Analizar posibles situaciones excepcionales en las condiciones de los animales de zoológicos y acuarios, indicando los métodos de contención que deben aplicarse en cada caso.*

*CE2.3 Describir protocolos de limpieza y desinfección de materiales usados en la contención de animales salvajes, teniendo en cuenta el procedimiento para utilizar productos biocidas o precursores/sustancias activas desinfectantes y normas de prevención de riesgos sanitarios.*

*CE2.4 Citar evidencias que permitan detectar deficiencias en los sistemas de contención indicando medidas correctoras que garanticen un resultado óptimo en su aplicación.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de empleo de métodos de contención en el manejo de animales salvajes según protocolos:*

*- Aplicar los métodos de contención siguiendo las normas de seguridad establecidas.*

*- Complimentar los protocolos establecidos de registro de la valoración técnica de los métodos de contención utilizados.*

- Realizar la limpieza y desinfección de materiales usados en la contención, atendiendo a lo que figura en la autorización de los productos biocidas o precursores/ sustancias activas generadas «in situ».

C3: Analizar técnicas de inmovilización física (manos, jaulas, redes, lazos, prensas, entre otras) o química (teleinyección, anestesia, entre otras) para marcajes, traslados, revisiones de salud, aplicación de tratamientos veterinarios, entre otros.

*CE3.1 Describir técnicas de inmovilización física y química de animales de zoológicos y acuarios, explicando su aplicación según manuales y documentos técnicos.*

*CE3.2 Enumerar materiales usados en técnicas de inmovilización física y química de animales de zoológicos y acuarios, explicando su modo de utilización y técnicas de limpieza y desinfección a para asegurar su inocuidad.*

*CE3.3 Explicar normas de seguridad en relación con la inmovilización física y química de animales salvajes, incluyendo técnicas de buceo en acuarios.*

*CE3.4 Describir técnicas de manipulación de animales anestesiados, siguiendo protocolos establecidos que garanticen la seguridad de los animales y eviten posibles lesiones.*

*CE3.5 Explicar tipos de intervenciones de apoyo al facultativo, como curas u otras, aplicables en diferentes condiciones de estado de los animales.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de inmovilización química que faciliten el manejo del animal:*

- Preparar e higienizar los materiales utilizados en las técnicas de inmovilización química.

- Manipular elementos de aplicación de productos de inmovilización química, tales como agujas, dardos y rifles anestésicos, siguiendo normas de seguridad.

- Aplicar curas a animales inmovilizados siguiendo protocolos establecidos.

*CE3.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de inmovilización física a un animal terrestre y a un animal acuático:*

- Inmovilizar a un tigre utilizando una jaula de presión en un pasillo habilitado para este fin.

- Administrarle un fármaco mediante inyección intramuscular.

- Extraer una muestra de sangre de la cola, sin emplear anestesia.

- Inmovilizar a un tiburón en un acuario de gran volumen mediante captura con salabre y encamillado.

- Extraer una muestra de sangre mediante reflejo de inmovilidad tónica.



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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6 y CE3.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:****1. Técnicas de captura e inmovilización manual de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Técnicas manuales de captura e inmovilización de animales salvajes y sus tipos, según grupos zoológicos: invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Técnica de mano desnuda para inmovilización de aves, reptiles y pequeños mamíferos.

Técnicas de manipulación de animales salvajes y sus tipos, según grupos zoológicos: invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Dispositivos de seguridad para la manipulación de animales salvajes, de zoológicos y acuarios: tipos (guantes de seguridad, cuerdas, nudos, redes, entre otros), características y aplicación.

Equipos de protección individual (EPI) en la manipulación de animales salvajes: caracterización y tipos.

Riesgos laborales en la manipulación de animales salvajes y precauciones a tomar.

Riesgos del buceo en acuaristas: síndrome de descompresión, barotraumatismos, dificultad respiratoria, intoxicación por gases, hipotermia, entre otros.

Situaciones especiales de los animales: animales heridos, enfermos, hembras reproductoras, crías, ejemplares seniles, entre otros.

Técnicas de manipulación adaptadas a animales en situaciones especiales.

Protocolos de registro de eficacia de las técnicas manuales de manejo de animales salvajes.

Animales peligrosos según vectores de riesgo: veneno, picos, uñas, dientes, capacidad física, entre otros.

Instrumentos de seguridad para la manipulación de animales peligrosos y su aplicación.

Normativa aplicable a la inmovilización y manipulación de animales salvajes: bienestar animal, entre otras.

## **2. Métodos de contención para el manejo de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Materiales y aplicación de métodos para contención de animales salvajes: jaulas, cajas trampa, contacto protegido, salabres, redes, entre otros.

Medidas de seguridad en la aplicación de métodos de contención de animales salvajes, de zoológicos y acuarios.

Productos de limpieza para elementos de contención de animales salvajes: detergentes, limpiadores, técnicas de aplicación, materiales, resultados y contraindicaciones.

Medios y sistemas de desinfección de elementos de contención.

Autorización de productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».

Técnicas de aplicación de desinfectantes para elementos de contención.

Protocolos de registro de eficacia en los métodos de contención de animales salvajes, de zoológicos y acuarios.

## **3. Asistencia a técnicas de inmovilización de animales salvajes, de zoológicos y acuarios**

Técnicas veterinarias de inmovilización: tipología y características.

Aplicación de técnicas de inmovilización física.

Instrumentos para inmovilización física: jaulas hidráulicas de contención para elefantes o grandes felinos, jaulas trampa, redes, lazos, prensa, entre otros.

Asistencia a técnicas de inmovilización química según especies animales: teleinyección, anestesia, entre otras.

Instrumentos para inmovilización química: tipos (agujas, dardos anestésicos, rifles, entre otros), características, funcionamiento y riesgos asociados.

Productos farmacológicos para inmovilización química de animales salvajes: tipos, características y riesgos.

Productos de limpieza de elementos utilizados en inmovilización de animales salvajes, de zoológicos y acuarios: detergentes, limpiadores, técnicas de aplicación, materiales, resultados y contraindicaciones.

Medios y sistemas de desinfección de elementos utilizados en inmovilización de animales.

Autorización de productos biocidas o precursores/sustancias activas generadas «in situ».

Técnicas de aplicación de desinfectantes.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociados a manipulación y aplicación de productos anestésicos a animales salvajes, de zoológicos y acuarios.

Técnicas de manipulación de animales sedados.

Manejo de animales en cuarentena/enfermería.

Técnicas de asistencia veterinaria y sus tipos.

Asistencia veterinaria: chequeos de zoonosis, otras pruebas diagnósticas y aplicación de tratamientos.

Curas veterinarias de urgencia.

Sacrificio humanitario de animales.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 inmovilización y manipulación de animales salvajes para la aplicación de procedimientos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS****Nivel: 2****Código: MF1725\_2****Asociado a la UC: Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, especificando medidas preventivas para evitar daños.

*CE1.1 Definir la seguridad en el centro de trabajo, interpretando los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, valorando los riesgos y asociándolos a medidas de prevención y protección colectiva e individual.*

*CE1.2 Determinar situaciones de emergencia o catástrofe, precisando actuaciones preventivas como simulacros, o rutas de evacuación para personas, rutas de evacuación para animales, entre otras.*

*CE1.3 Clasificar los equipos de protección contra incendios, explicando su funcionamiento y pautas de mantenimiento.*

*CE1.4 Describir riesgos derivados del manejo de animales, incluidas actividades de buceo en caso de animales acuáticos, uso de equipos para animales, entre otros, indicando los más frecuentes, valorando la importancia del cumplimiento de los protocolos de seguridad.*

*CE1.5 Determinar riesgos derivados de condiciones ambientales en el puesto de trabajo indicando las medidas preventivas a nivel general y en situaciones especiales.*

*CE1.6 Describir riesgos derivados de exposición a agentes biológicos, valorando la importancia de las barreras sanitarias, equipos de protección individual y exámenes de salud periódicos de los trabajadores.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos:*

*- Señalizar en un plano de un centro de trabajo, la ruta de evacuación de personas y la ruta de evacuación de animales, en caso de siniestro.*

*- Localizar las áreas del centro relevantes en caso de emergencia, así como los equipos de lucha contra incendios.*

*- Seleccionar equipos de protección individual, considerando los riesgos asociados a distintas actividades laborales.*

- Disponer la señalización de riesgos en un centro de trabajo donde se manejen animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos.

- Preparar un botiquín de primeros auxilios, seleccionando productos y materiales.

C2: Analizar riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, evitando daños y promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE2.1 Identificar riesgos derivados de la utilización de agentes químicos, biocidas, físicos y biológicos, indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.2 Describir la señalización de las etiquetas de productos químicos y, en su caso, biocidas, interpretando su significado e indicando medidas preventivas en cada caso.*

*CE2.3 Identificar riesgos derivados del manejo de equipos para animales (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros), indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.4 Describir riesgos laborales en relación a actividades de almacenamiento de productos químicos, biocidas y equipos, indicando pautas de prevención.*

*CE2.5 Definir tipos de residuos en relación con productos tóxicos y peligrosos, indicando el procedimiento de eliminación de cada uno de ellos.*

*CE2.6 Describir la peligrosidad y toxicidad de productos utilizados en el cuidado, limpieza y desinfección de las instalaciones donde se alojan animales.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales:*

- Identificar Equipos de Protección Individual (EPI) para aparato respiratorio, ojos, cara, tronco y extremidades.

- Identificar equipos de protección contra el ruido, contra caídas y equipos de protección especiales de bioseguridad.

- Manipular productos químicos, y en su caso, biocidas, utilizando barreras físicas u otros sistemas de seguridad, según las indicaciones que figuran en las etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos y, en el caso de biocidas, en su autorización.

- Actuar en caso de vertido o escape de un producto tóxico o peligroso, aplicando el protocolo de seguridad.

C3: Aplicar técnicas de protección y prevención de accidentes derivados del manejo de animales, promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE3.1 Especificar métodos de manipulación y manejo animal, según su especie y comportamiento, indicando métodos de inmovilización que eviten accidentes laborales y garanticen su bienestar.*

*CE3.2 Describir las consecuencias de una deficiente manipulación de los animales, proponiendo medidas correctoras en cada caso.*

*CE3.3 Explicar distintos sistemas que impidan la huida de animales, indicando su funcionamiento.*

*CE3.4 Describir sistemas de alarma en caso de huida de animales, evitando su fuga.*

*CE3.5 Describir técnicas de captura de animales huidos relacionándolos con los comportamientos propios de cada especie.*

*CE3.6 Identificar equipos de protección individual utilizados para la sujeción de animales, diferenciándolos según especie.*

*CE3.7 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, determinando medidas de prevención de accidentes en relación con la sujeción y manipulación de animales.*

*CE3.8 Resumir criterios de bienestar animal, en relación con su manipulación y manejo.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a accidentes en relación con el manejo de animales:*

*- Socializar a los animales, acostumbrándoles al manejo ordinario o a ser sometidos a un procedimiento.*

*- Manejar jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales siguiendo protocolos de seguridad.*

*- Controlar fugas de animales, mediante barreras y sistemas de aviso según protocolos.*

*- Capturar animales fugados mediante distintos sistemas y equipos, minimizando los riesgos para personas y animales.*

*- Manejar animales, aplicando medidas preventivas de riesgos asociados, considerando varias especies.*

**C4:** Analizar riesgos y consecuencias en los trabajadores y medio ambiente derivados de enfermedades/lesiones transmitidas/causadas por animales, especificando las medidas preventivas y correctivas que deben aplicarse.

*CE4.1 Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud del cuidador en las diferentes áreas de estabulación de animales, indicando medidas preventivas y de protección.*

*CE4.2 Describir zoonosis transmitidas por animales detallando su origen y epidemiología.*

*CE4.3 Explicar acciones y tratamientos preventivos a la llegada de animales, indicando barreras sanitarias y equipos de protección individual para evitar zoonosis.*

*CE4.4 Precisar puntos críticos donde se generan alérgenos, medidas de prevención y equipos de protección individual para prevenir alergias.*

*CE4.5 Describir la etiología y fisiopatología de la alergia a animales en relación con la prevención de su aparición.*

*CE4.6 Describir medidas para prevención de riesgos en salas de alojamiento de animales inoculados con material biológico.*

*CE4.7 Describir medidas para prevención de riesgos referentes a animales venenosos, así como pautas de actuación en caso de accidente.*

*CE4.8 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, en relación con la epidemiología de las zoonosis, determinando medidas preventivas.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a enfermedades causadas por contacto con animales, aplicando en cada caso los protocolos de seguridad:*

- Establecer barreras sanitarias para la prevención de una zoonosis.*
- Utilizar el equipo de protección individual propio de distintas actividades laborales con animales.*
- Eliminar lechos sucios con aparatos de aspiración, evitando la dispersión de alérgenos.*
- Manipular animales sometidos a procedimientos experimentales en los que se utiliza material infeccioso aplicando medidas de bioseguridad.*

**C5:** Aplicar primeros auxilios en situaciones de emergencia, minimizando daños y efectos secundarios.

*CE5.1 Precisar actuaciones frente a accidentes con productos tóxicos y peligrosos, en caso de derrames, escapes y vertidos de dichos productos.*

*CE5.2 Describir distintos tipos de lesiones e intoxicaciones, explicando cómo aplicar técnicas de primeros auxilios.*

*CE5.3 Clasificar tipos de heridas infringidas por animales, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.4 Distinguir diferentes cuadros clínicos agudos de alergia, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.5 Clasificar animales venenosos, riesgos asociados a su manipulación y normas para su prevención indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.6 Explicar riesgos asociados al buceo en acuarios, indicando pautas para su prevención, técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.7 En un caso práctico de una emergencia aplicando protocolos de primeros auxilios y gestionando las primeras intervenciones:*

*- Aplicar primeros auxilios en caso de intoxicaciones, vertido, derrame o escape de un producto tóxico o peligroso, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

*- Gestionar la intervención de personal sanitario mediante la llamada al centro sanitario previsto en el plan de prevención de riesgos, proporcionando información relevante para la atención de las víctimas.*

*- Prestar primeros auxilios en caso de heridas, traumatismos, cuadro alérgico agudo, animales venenosos, accidente de buceo u otros, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

#### **Contenidos:**

##### **1. Seguridad y salud en el trabajo en relación con el manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Trabajo y salud: riesgos profesionales y factores de riesgo.

Daños derivados del trabajo: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Normativa de prevención de riesgos laborales: derechos y deberes de los trabajadores.



Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad, riesgos ligados al medio ambiente de trabajo, otros riesgos.

Carga de trabajo, fatiga, insatisfacción laboral.

Ergonomía.

Sistemas de control de riesgos: protección colectiva e individual, planes de emergencia y evacuación, control de la salud de los trabajadores.

Simulacros: normativa aplicable.

Elementos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, organización del trabajo preventivo, documentación (recogida, elaboración y archivo).

## **2. Prevención de riesgos asociados a la manipulación de animales y uso de productos, instrumentos y equipos utilizados en sus instalaciones**

Riesgos asociados a productos, instrumentos y equipos utilizados en instalaciones para animales.

Ergonomía asociada al manejo de productos, instrumentos y equipos de instalaciones para animales.

Productos peligrosos utilizados en instalaciones de animales: tipos, características y riesgos de manipulación.

Biocidas aplicables en instalaciones donde se alojan o transportan animales.

Métodos de aplicación de productos peligrosos.

Almacenaje de productos peligrosos.

Sistemas de recogida y tratamiento de residuos peligrosos.

Actuaciones a seguir en vertidos, derrames y escapes de productos tóxicos y peligrosos.

Etiquetado y pictogramas de seguridad de productos tóxicos y peligrosos.

Equipos de lucha contra incendios.

Equipos de protección individual: tipos e indicaciones.

Manuales de uso de productos, instrumentos y equipos.

Simulacros en instalaciones para animales.

Rutas de evacuación de personas y animales en caso de emergencia.

Pictogramas de seguridad.

Señalización de situaciones de alarma.

Documentos de seguridad para situaciones de emergencia: medios y mecanismos de actuación.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

Normativa de seguridad aplicable al buceo en acuarios.

Manuales generales de prevención de riesgos laborales.

Riesgos asociados a manipulación de animales.

Ergonomía asociada a manipulación de animales.

Sistemas de barrera para prevenir la huida de animales de las instalaciones.

Técnicas de captura de animales huidos.

Instrumentos y mecanismos de captura de animales a distancia: características y funcionamiento.

Riesgos asociados a transmisión de enfermedades de animales.

Zoonosis: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo y profilaxis.

Alergias en los trabajadores de una instalación de animales: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo, clínica, profilaxis y tratamiento.

Vigilancia de la salud de personal expuesto a riesgos biológicos.

### **3. Primeros auxilios en situaciones de emergencia asociadas al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Heridas y complicaciones.

Traumatismos.

Hemorragias.

Mordeduras.

Picaduras.

Animales venenosos.

Intoxicaciones.

Quemaduras.

Crisis alérgicas agudas.

Accidentes durante el buceo.

Otras situaciones que requieran primeros auxilios.

Primeros auxilios en traumatismos, heridas, hemorragias, lesiones por animales venenosos, mordeduras, quemaduras, intoxicaciones, shock anafiláctico, crisis asmática, reanimación cardiopulmonar o RCP, entre otros.

Primeros auxilios aplicados a animales de granja, de experimentación, salvajes, de zoológicos, de acuarios, entre otros.

Nociones básicas de actuación en emergencias y evacuación.

Normativa referente a agentes biológicos y su clasificación según riesgos.

Normas de bioseguridad y clasificación de los niveles de protección.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO XII**

(Sustituye al Anexo DCXXV establecido por el Real Decreto 1551/2011, de 31 de octubre)

**Cualificación profesional: Asistencia a la gestión y control sanitario de animales de granja y producción****Familia Profesional: Agraria****Nivel: 3****Código: AGA625\_3****Competencia general**

Realizar operaciones de apoyo en explotaciones ganaderas, mediante la gestión documental de registros ganaderos y sanitarios, la asistencia a la atención clínica y tratamientos colectivos de animales, la recogida de muestras y los análisis rápidos, desarrollando programas sanitarios, de selección y mejora de especies animales y de bioseguridad, según protocolos normalizados de trabajo, normativa aplicable de planificación de la actividad, gestión de residuos, bienestar animal de animales de granja, entre otras, y bajo supervisión del facultativo responsable.

**Unidades de competencia****UC2066\_3:** Realizar la gestión y el control documental de registros ganaderos y sanitarios**UC2067\_3:** Desarrollar programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas**UC2068\_3:** Desarrollar programas sanitarios y tratamientos colectivos en animales de granja y producción**UC2069\_3:** Desarrollar programas de selección y mejora de especies animales y control de calidad de la producción en una explotación ganadera**UC2070\_3:** Recoger muestras biológicas, ambientales y de piensos y realizar análisis rápidos**UC2071\_3:** Asistir a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción**UC1725\_2:** Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**Entorno Profesional****Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en explotaciones ganaderas, en el área de gestión y control sanitario, dedicada a las actividades de gestión y control sanitario de animales de granja y producción, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

## Sectores Productivos

Se ubica en el sector agrario, en el subsector de la ganadería.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Ayudantes de veterinaria en empresas del sector agroalimentario y empresas de servicios a la ganadería

Ayudantes de veterinaria en equipos de trabajo especializados en animales de granja y producción

Visitadores de productos de veterinaria

Ayudantes de veterinaria en facultades y centros de investigación animal

Ayudantes de veterinaria en agrupaciones de defensa sanitaria

Ayudantes de veterinaria en asociaciones de productores

Ayudantes o auxiliares de veterinaria de SSVVOO (Servicios Veterinarios Oficiales)

Ayudantes de veterinaria en explotaciones ganaderas

## Formación Asociada (750 horas)

### Módulos Formativos

**MF2066\_3:** Gestión y control documental de registros ganaderos y sanitarios (150 horas)

**MF2067\_3:** Programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas (120 horas)

**MF2068\_3:** Programas sanitarios y tratamientos colectivos en animales de granja y producción (120 horas)

**MF2069\_3:** Programas de selección y mejora de especies animales y control de calidad de la producción en una explotación ganadera (90 horas)

**MF2070\_3:** Técnicas de recogida y análisis rápido de muestras biológicas, ambientales y de piensos (90 horas)

**MF2071\_3:** Asistencia a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción (120 horas)

**MF1725\_2:** Prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LA GESTIÓN Y EL CONTROL DOCUMENTAL DE REGISTROS GANADEROS Y SANITARIOS

Nivel: 3

Código: UC2066\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Registrar las características de la explotación ganadera, incluido el bienestar animal, para valoración de su funcionamiento y elaboración, por el facultativo responsable, de programas de gestión y control.

CR1.1 Los datos generales de la explotación (ubicación geográfica mediante mapas y planos, situación administrativa, características relativas a la especie, aptitud y producción) se registran, manual o digitalmente para elaborar un archivo de explotación con los programas de gestión y control.

CR1.2 Las instalaciones y equipamientos existentes (naves y corrales, sistemas de ventilación, tipos de comederos y bebederos, sistemas de eliminación de residuos, cargaderos, sistemas de almacenamiento de alimento y equipamientos específicos) se registran, manual o digitalmente para elaborar un archivo de la explotación con los programas de gestión y control.

CR1.3 La información sobre los puntos críticos de la explotación se recopila por medio de entrevista al propietario, observación directa de las prácticas de manejo, cumplimiento de los protocolos, si los hubiese, para valorar posibles aspectos de mejora bajo supervisión del facultativo responsable.

CR1.4 El tipo de alimentación, presentación y características de la dieta se registran, manual o digitalmente para elaborar un historial de cada explotación con los programas de gestión y control.

CR1.5 La uniformidad del lote de animales o del rebaño se comprueba, atendiendo a estándares de cada especie animal.

CR1.6 Las deficiencias en el estado general y bienestar animal (deformaciones esqueléticas, crecimiento anormal, heridas, así como, cualquier alteración al comer, beber y/o caminar) observadas presencialmente o mediante cámaras se registran, manual o digitalmente para facilitar la elaboración de programas de gestión y control.

CR1.7 La densidad y carga ganadera en la explotación se detecta, valorando posibles aspectos de mejora bajo supervisión del facultativo responsable.

RP2: Registrar parámetros productivos con significación económica, cuantificándolos, para que el facultativo responsable valore el funcionamiento de la explotación ganadera y el bienestar animal.

CR2.1 Las muertes producidas en la explotación se anotan en el registro, atendiendo a su tipo, para evaluarlo y compararlo con el registro de otras explotaciones similares o estándares.

CR2.2 Las causas de la mortalidad en la explotación durante un periodo de tiempo determinado se registran, tras recopilar información del propietario y del facultativo responsable, para su uso posterior.

CR2.3 La cantidad de alimento consumido por kilo de carne producido, Eficiencia de Conversión Alimenticia (ECA) se registra en el formato solicitado, en las explotaciones con animales de engorde, para valorar la eficacia alimenticia dependiendo del pienso utilizado.

CR2.4 La ganancia media de peso de los animales de engorde se registra, considerando una periodicidad diaria, semanal o mensual, para su análisis posterior.

CR2.5 La eficacia productiva, en explotaciones de reproducción se registra, según el tipo de animal, para comparar con otras explotaciones similares o estándares.

CR2.6 La producción media en kilos de leche y número de huevos por gallina, en las granjas destinadas a estos fines respectivamente se registran, comparándolas con los estándares establecidos, atendiendo a la edad de los animales, para detectar posibles deficiencias en el funcionamiento de la explotación.

RP3: Asesorar sobre registros ganaderos y sanitarios, atendiendo a la gestión documental, cumplimentación del registro y control de datos de la explotación, para su posterior verificación y firma por parte del facultativo responsable.

CR3.1 El asesoramiento al propietario se presta, en cuanto a la forma de cumplimentar los libros de registro, señalando los datos para caracterizar el estado de la explotación.

CR3.2 Los libros de registro de tratamientos veterinarios se cumplimentan, anotando fielmente los tratamientos prescritos, las recetas en orden cronológico y los tratamientos administrados a los animales.

CR3.3 La identificación de los animales objeto de tratamiento veterinario se comprueba, verificando su coincidencia con la documentación acreditativa, para permitir su trazabilidad.

CR3.4 Los registros de alimentación, gestión de residuos, entradas y salidas y bienestar animal, entre otros se controlan, verificando que son los contemplados en la normativa aplicable de sanidad animal.

CR3.5 Las medidas de control aplicables a sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos se comprueban, verificando que están reflejadas en los documentos, según formatos, cumpliendo la normativa relativa al Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR).

CR3.6 Los registros se preparan, comprobando la información contenida, según normativa de sanidad animal.

CR3.7 Los registros susceptibles de ser informatizados se introducen en una base de datos según la aplicación informática utilizada, para el procesamiento de la información.

RP4: Preparar los certificados de circulación de animales, asegurándose de que la documentación está completa, para su posterior verificación y firma por el facultativo responsable.

CR4.1 La información para preparar el certificado de circulación de animales se solicita al propietario, considerando datos como explotación de origen, animales a transportar, destino y datos del transportista, para la tramitación del traslado de los animales.

CR4.2 La documentación necesaria para obtenerlos certificados de circulación de animales según la normativa de transporte de animales vivos se controla, verificando su contenido en las bases oficiales de datos, para comprobar su veracidad.

CR4.3 Los documentos sobre requisitos de superficie según especie animal, peso, número de cabezas, entre otros se preparan, registrando los datos mediante programa informático específico e imprimiendo posteriormente la documentación.

CR4.4 Los documentos de traslado de animales positivos en programas nacionales de erradicación de enfermedades o manadas positivas, entre otros, se cumplimentan, trasladándose posteriormente al facultativo responsable.

RP5: Controlar la identificación del ganado presente en las explotaciones, cumpliendo la normativa aplicable referente a trazabilidad, según tipo de animal, para asegurar la fiabilidad de los registros.

CR5.1 Los sistemas de identificación individual de los animales, como crotales, transponder, entre otros, se aplican en especies vacuna, ovina, caprina, equina y porcina, efectuando las comprobaciones pertinentes con el lector.

CR5.2 La documentación se revisa, comprobando la veracidad e integridad de los datos, como fecha de nacimiento, código de explotación, entre otros relacionados con la trazabilidad.

CR5.3 Los animales de especie equina se identifican de forma individual mediante transponder y/o crotal y reseña, verificándose y firmándose posteriormente por el facultativo responsable.

CR5.4 Las manadas en explotaciones avícolas, cunícolas u otras se identifican asignando un número de lote para su registro y garantía de trazabilidad.

CR5.5 Las bases de datos generadas con las identificaciones se procesan, manteniéndolas actualizadas.

CR5.6 Los sistemas de identificación, como crotales, transponder o bolos ruminales, entre otros, y el material para su aplicación y lectura se almacenan, registrándose y gestionando su mantenimiento y reposición.

CR5.7 Las incidencias detectadas en los sistemas de identificación se notifican, permitiendo los trámites para su corrección.



RP6: Gestionar la documentación asociada a los programas nacionales de erradicación de enfermedades, recopilando la información aportada por el facultativo responsable para verificación y tramitación.

CR6.1 Las fichas de establo de ganado vacuno, ovino, caprino y porcino, tanto en formato papel como digital, se cumplimentan en base al trabajo de campo, comprobando los datos recogidos para su posterior tramitación.

CR6.2 Los diagnósticos se registran, comunicándose posteriormente a los servicios oficiales.

CR6.3 Los autocontroles obligatorios se practican, bajo supervisión del facultativo responsable, registrándose documentalmente.

CR6.4 La documentación se procesa de acuerdo con los programas de erradicación de cada especie animal, según sus posibles enfermedades.

CR6.5 Las encuestas epidemiológicas se elaboran, en base a los datos aportados para su posterior tramitación.

CR6.6 La documentación verificada y firmada, se envía a los servicios veterinarios oficiales para la tramitación del expediente.

RP7: Preparar la documentación contable y fiscal, siguiendo criterios de rigor y normativa tributaria, para su entrega a la persona responsable de la gestión económica.

CR7.1 La documentación fiscal y contable se clasifica, preparándola para su entrega a la persona responsable de la gestión económica, según procedimientos y plazos para cumplir las obligaciones tributarias de la actividad económica.

CR7.2 La información recopilada se comprueba, verificando que está completa para cumplimentar posteriormente la documentación.

CR7.3 La documentación para el ejercicio de la actividad del equipo de trabajo, se gestiona según la normativa aplicable relativa a sanidad animal y supervisándose por el facultativo responsable.

CR7.4 Los servicios prestados, material y medicamentos se facturan, verificando la documentación asociada, como albaranes, entre otros, permitiendo la gestión económica del trabajo.

CR7.5 La documentación se comprueba, verificando que está completa y registrándola posteriormente para su tratamiento informático.

RP8: Controlar la situación administrativa, condiciones ambientales y de manejo en explotaciones ganaderas, para optimizar su funcionamiento y seguridad, según programas de gestión, normativa de bienestar animal y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR8.1 La situación administrativa de la explotación se regulariza, adaptándola según sus características para cumplir la normativa aplicable relativa a sanidad animal.

CR8.2 Los sistemas de control de ambiente, ventilación y calefacción se comprueban, utilizando higrómetros, anemómetros entre otros, para determinar su funcionamiento.

CR8.3 El funcionamiento de las salas de ordeño se comprueba, garantizando el manejo de los animales y la calidad higiénico-sanitaria de la leche.

CR8.4 El funcionamiento de las explotaciones avícolas de producción de huevos se comprueba, garantizando la manipulación, manejo y calidad higiénico-sanitaria de los mismos.

CR8.5 Las prácticas de manejo, como horario de alimentación, restricciones de agua, programas de luz, entre otras, se adecuan al programa, instruyendo al propietario para su aplicación.

CR8.6 Los comederos y bebederos se recuentan, valorando si su número se corresponde con el número de animales presentes en la explotación.

CR8.7 La superficie de la explotación se mide, comprobando si el número de animales se ajusta a los parámetros que indica la normativa de bienestar animal.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Material de oficina. Sistemas informáticos portátiles con conexión a internet. Programas informáticos adaptados a gestión de libros de registro. Lector de códigos de barras. Libros de registro. Crotaleras. Aplicador de bolos ruminales con transponder. Aplicador de transponder subcutáneos. Lector de transponder. Vehículo. Cámara fotográfica. Cámara de video. Mapas y planos. Aplicaciones informáticas de acceso a los registros de explotaciones ganaderas de la Administración. Termómetro. Anemómetro, Higrómetro. Metro. Equipamiento para entrar en las explotaciones ganaderas. Mono de trabajo. Calzado adecuado. Mascarilla. Gorro. Guantes. Monos y calzas desechables. Otros Equipos de Protección Individual (EPI). Herramientas para determinar coordenadas geográficas, teléfono móvil, GPS, entre otros. Equipo portátil de desinfección.

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

Características de la explotación ganadera registradas. Parámetros productivos con significación económica registrados. Asesoramiento al propietario en cuanto a gestión documental y cumplimentación del registro de la explotación. Certificados de circulación de animales preparados. Control de la identificación del ganado presente en las explotaciones. Gestión de la documentación asociada a los programas nacionales de erradicación de enfermedades. Operaciones de preparación de la documentación contable y fiscal de los equipos de trabajo. Operaciones de control de la situación administrativa, condiciones ambientales y de manejo en explotaciones ganaderas.

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

Normativa referente a prevención de riesgos laborales y gestión de residuos. Normativa referente a bienestar animal. Normativa referente a seguridad alimentaria. Normativa aplicable de sanidad animal. Normativa relativa a control de sustancias y residuos en los animales vivos y muertos. Normativa de protección de los animales durante su transporte. Normativa para el cuidado de los animales en su explotación. Normativa relativa a programas nacionales de erradicación de enfermedades. Protocolos normalizados de

trabajo. Registros de tratamientos. Estadísticas de producción. Estándares de producción de especies animales de granja. Guías de manejo de especies de animales de granja. Bases de datos. Listados de las explotaciones. Fichas de establo. Manuales de instrucciones. Bibliografía especializada.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESARROLLAR PROGRAMAS DE BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES GANADERAS**

**Nivel: 3**

**Código: UC2067\_3**

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

RP1: Comprobar las condiciones de bioseguridad en la explotación ganadera, según las guías de buenas prácticas, para evitar infecciones.

CR1.1 Los planos, mapas, localización GPS, registros fotográficos de la explotación ganadera se recopilan, estudiando su diseño e instalaciones, para la aplicación del programa de bioseguridad, corrigiendo los errores detectados.

CR1.2 Los datos de la explotación ganadera se recogen, en relación con las medidas de bioseguridad, activas y pasivas, para valoración posterior por el facultativo responsable y elaboración de programas sanitarios y/o de gestión y control.

CR1.3 El perímetro de cada nave o instalación ganadera se comprueba, verificando que esté limpio de maleza, de eyecciones, residuos, envases y otros restos de la actividad ganadera, agrícola u otras que puedan servir como fuente de contaminación o como cobijo para fauna silvestre que pueda vehicular microorganismos patógenos.

CR1.4 El acceso a las instalaciones ganaderas se comprueba, verificando que se hace por un lugar claramente señalado y cerrado, evitando la entrada de personal no autorizado.

CR1.5 Los utensilios y materiales de la explotación ganadera empleados en el trabajo diario se comprueban después de su utilización, aplicando las técnicas de limpieza, desinfección, higienización y acondicionamiento, para almacenarlos en locales específicos y evitar la contaminación cruzada.

CR1.6 La proximidad de instalaciones próximas potencialmente contaminantes a la explotación ganadera, se detecta para implementar medidas de manejo que eviten riesgos.

CR1.7 El trabajo en la explotación ganadera y el manejo de los animales se comprueba, verificando que responden a las guías de buenas prácticas, normas de seguridad y prevención de riesgos laborales, evitando infecciones y propagación de enfermedades.

RP2: Desarrollar programas de bioseguridad sobre vectores biológicos, según las guías de buenas prácticas, para evitar fuentes de infección.

CR2.1 El estado sanitario y origen de los animales de repoblación/reposición se comprueban, consultando los certificados sanitarios acompañantes, para evitar que sean fuente de contaminación y cumpliendo la normativa aplicable relativa a sanidad animal.

CR2.2 Los controles sanitarios y los análisis a los animales de repoblación/reposición que entran en la explotación se comprueban, verificando que siguen el programa veterinario previamente diseñado para corroborar los certificados sanitarios.

CR2.3 Las medidas de cuarentena, cuando existan, en instalaciones o lazaretos, se comprueban, verificando que siguen el programa veterinario previamente diseñado.

CR2.4 Las medidas para impedir el acceso de perros, gatos y otros animales domésticos a los edificios donde se alojan los animales de la explotación, los almacenes de pienso y otros materiales se comprueban, según las guías de buenas prácticas, para evitar fuentes de infección.

CR2.5 El diseño de edificios e instalaciones se controla, comprobando que impiden el acceso de animales salvajes (roedores, aves, entre otros) posibles reservorios.

CR2.6 Los programas de control de roedores se aplican, comprobando que se sigue el programa diseñado por el facultativo responsable y verificando sus registros.

CR2.7 El asesoramiento a las personas que trabajan en explotaciones ganaderas se proporciona, indicando la importancia de las medidas higiénicas generales y personales para prevenir las infecciones y la difusión de enfermedades.

CR2.8 La entrada de visitas a la explotación ganadera se comprueba, verificando que responde a un protocolo y que se cumplimenta el libro de visitas para estudios epidemiológicos en caso de contaminación.

RP3: Desarrollar programas de bioseguridad sobre vectores inertes, según las guías de buenas prácticas, para evitar fuentes de infección.

CR3.1 El pienso, forrajes y otros alimentos se comprueban, verificando que proceden de proveedores autorizados, según la normativa aplicable relativa a trazabilidad, controlándose su almacenamiento, manipulación y transporte para prevenir la contaminación.

CR3.2 El agua de bebida se comprueba, verificando que ha sido sometida a un protocolo de control que garantice la eficacia del sistema de potabilización, para asegurar la calidad bacteriológica.

CR3.3 La cama utilizada en las explotaciones se comprueba, verificando que sigue un protocolo de control, tanto a la entrada como durante su almacenaje, para evitar que sea una fuente de contaminación o de recontaminación respectivamente.

CR3.4 El material empleado para el alojamiento y transporte de los animales (jaulas, cajas, contenedores, entre otros), se higieniza, limpiándolo y desinfectándolo antes de cada uso.

CR3.5 El estado de limpieza de los vehículos de transporte de animales se confirma, comprobando los certificados de limpieza, desinfección y/o desinsectación, según la normativa aplicable relativa a transporte de animales vivos.

CR3.6 Los vehículos que accedan a las instalaciones ganaderas se comprueban, verificando que siguen los protocolos de desinfección para evitar que sean fuente de infección.

RP4: Comprobar la aplicación de los programas de recogida, tratamiento y eliminación de estiércoles, purines y aguas residuales generados en la explotación, verificando que responde al protocolo diseñado por el facultativo responsable, para evitar contaminaciones.

CR4.1 La recogida y almacenaje de estiércoles y purines se examina, verificando la ubicación, capacidad y estanqueidad de las instalaciones y los vehículos destinados a su recogida, para evitar que sean fuente de contaminación.

CR4.2 El sistema de recogida de aguas residuales se comprueba, verificando su capacidad, estanqueidad y adaptación a las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

CR4.3 Los tratamientos de purines, cuando se efectúen, se controlan, verificando la aplicación del programa de tratamiento de residuos establecido para tal fin, garantizando su eficacia.

CR4.4 Los registros documentales de eliminación de residuos se cumplimentan, recogiendo los datos exigidos según la normativa ambiental de residuos ganaderos.

RP5: Comprobar la aplicación de los programas de eliminación de los residuos de cadáveres y subproductos, verificando que responde al protocolo diseñado por el facultativo responsable, para evitar contaminaciones.

CR5.1 Los contenedores para almacenar residuos sólidos (cadáveres y subproductos de la explotación) se comprueban, verificando que están cerrados y a prueba de humedades, roedores y otros animales salvajes.

CR5.2 Los residuos sólidos de las explotaciones se controlan, comprobando su recogida, transporte, almacenamiento, manipulación, transformación, utilización y eliminación según programa de tratamiento de residuos establecido para tal fin.

CR5.3 Los utensilios y vehículos empleados en la manipulación y transporte de residuos se comprueban, verificando que se limpian y desinfectan después de finalizar cada tarea.

CR5.4 Los cadáveres de determinadas especies se controlan, verificando que son depositados en el exterior del perímetro de la explotación, para su recogida por los servicios de retirada, impidiendo su acceso a las instalaciones ganaderas, según

la normativa SANDACH (aplicable a los subproductos animales no destinados al consumo humano y los productos derivados de los mismos).

CR5.5 La documentación referente a la eliminación de residuos se tramita, verificando la identificación y cumplimentando los registros según la normativa aplicable de eliminación de residuos.

RP6: Asesorar al propietario sobre programas de limpieza, desinfección y desinsectación para su aplicación en la explotación ganadera, siguiendo protocolos de buenas prácticas.

CR6.1 El protocolo de limpieza, desinfección y desinsectación de naves de la explotación, se comprueba, verificando que está escrito y aplicándolo según indicaciones y supervisión del facultativo responsable.

CR6.2 El programa de limpieza, desinfección y desinsectación aplicado se valora, mediante inspección visual y toma de muestras en los puntos críticos determinados por el facultativo responsable.

CR6.3 El libro de registro de productos de limpieza, desinfección y desinsectación a aplicar en cada área, se comprueba, verificando que contiene datos como, responsable de la aplicación, número de registro sanitario, ficha técnica, tiempo de actuación, número de litros, dosificación utilizada y temperatura ambiental, entre otros.

CR6.4 El asesoramiento sobre aplicación de detergentes, desinfectantes, insecticidas y manejo de equipos, se proporciona al propietario mediante demostraciones en campo.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Material de oficina. Sistemas informáticos portátiles con conexión a internet. Cámara fotográfica. Protocolos de actuación. Material para recogida y transporte de muestras. Kits de análisis de sanitización del agua. Equipamiento para entrar en las explotaciones ganaderas. Mono de trabajo. Botas de goma. Mascarilla. Gorro. Guantes. Gafas/pantalla de protección facial. Otros Equipos de Protección Individual (EPI). Mapas y planos. Herramientas para determinar coordenadas geográficas.

**Productos y resultados:**

Comprobación de las condiciones de bioseguridad en la explotación ganadera. Programas de bioseguridad sobre vectores biológicos desarrollados. Programas de bioseguridad sobre vectores inertes desarrollados. Comprobación de la aplicación de los programas de recogida, tratamiento y eliminación de estiércoles, purines y aguas residuales generados en la explotación. Aplicación de los programas de eliminación de los residuos de cadáveres y subproductos comprobada. Asesoramiento prestado al propietario sobre programas de limpieza, desinfección y desinsectación.

**Información utilizada o generada:**

Normativa referente a eliminación de residuos y prevención de riesgos laborales. Normativa referente a certificados sanitarios, garantías sanitarias en la fabricación de

piensos, forrajes y otros alimentos, Normativa referente a uso sostenible de productos biocidas. Normativa de transporte y bienestar animal. Normativa de retirada de cadáveres (SANDACH). Normativa referente a elaboración de programas de bioseguridad y análisis de riesgos. Certificados sanitarios. Informes analíticos de los animales de repoblación o reposición a su entrada a la explotación ganadera. Protocolos de desarrollo de programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas. Protocolos de control de roedores. Guías de buenas prácticas ganaderas. Guías de bioseguridad. Guías de limpieza, desinfección y desinsectación. Bibliografía relacionada especializada. Manuales de instrucciones de equipos productos utilizados.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DESARROLLAR PROGRAMAS SANITARIOS Y TRATAMIENTOS COLECTIVOS EN ANIMALES DE GRANJA Y PRODUCCIÓN**

**Nivel: 3**

**Código: UC2068\_3**

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

RP1: Gestionar los registros de programas preventivos y/o clínicos de explotaciones ganaderas, para facilitar la planificación de las actuaciones sanitarias, en función del calendario de trabajo.

CR1.1 Las explotaciones se incluyen en un registro de explotaciones ganaderas, reflejando los programas sanitarios a aplicar, para facilitar la programación del trabajo.

CR1.2 El estado sanitario de la explotación, la calificación sanitaria, los programas vacunales y antiparasitarios se registran, manualmente o en soporte informático, valorándose posteriormente por el facultativo responsable para la elaboración de programas sanitarios.

CR1.3 Las actuaciones sanitarias se ejecutan, según indicaciones del facultativo responsable y características de la explotación, registrándose posteriormente en los documentos destinados a tal fin.

CR1.4 La agenda de trabajo se elabora, anotando las actuaciones a ejecutar en un calendario y notificando cualquier tipo de modificación.

CR1.5 Las visitas a explotaciones se anotan, indicando el motivo, las actuaciones ejecutadas, entre otros datos para recogerse en el registro de cada explotación.

CR1.6 Los datos e información recopilada se registran, utilizando un formato que permita su procesado informático.

CR1.7 Las muestras y resultados se preparan, aplicando las técnicas de procesamiento indicadas para cada caso, enviando posteriormente las muestras al laboratorio.

RP2: Desarrollar programas preventivos y/o curativos en explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino, para su control sanitario, bajo supervisión del facultativo responsable.

CR2.1 Los medios para la aplicación de programas preventivos se valoran, considerando explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino, facilitando el trabajo al equipo e informando al responsable de la explotación ganadera.

CR2.2 Los productos para desinsectación o repelentes se preparan mediante las diluciones indicadas, aplicándose según procedimientos para el control de insectos.

CR2.3 Los tratamientos de secado en explotaciones de aptitud lechera se aplican, comprobando que se sigue el programa diseñado por el facultativo responsable, para garantizar su eficacia.

CR2.4 El material vacunal y antiparasitario se prepara siguiendo normas de conservación, dilución y dosificación.

CR2.5 Los animales tratados se identifican aplicando técnicas, para su monitorización en los registros de la explotación, incluyendo los periodos de supresión de los fármacos cuando existan, notificándose al propietario para su cumplimiento.

CR2.6 Los envases y demás material de desecho se separan, atendiendo a su tipología, almacenándose en contenedores homologados, para su gestión por la empresa responsable del tratamiento de residuos.

RP3: Desarrollar programas sanitarios preventivos y/o curativos en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras, bajo la supervisión del facultativo para su control sanitario.

CR3.1 Los medios para la aplicación de programas preventivos se valoran, considerando explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras, facilitando el trabajo al equipo e informando al responsable de la explotación ganadera.

CR3.2 Los productos antiparasitarios se preparan, aplicando métodos y normas de seguridad.

CR3.3 Las vacunaciones colectivas se administran, preparando previamente las vacunas, para prevención de enfermedades.

CR3.4 Los tratamientos medicamentosos colectivos se aplican según protocolos de dosificación y administración de los medicamentos, para prevención y/o tratamiento de enfermedades.

CR3.5 Los animales o lotes de animales tratados se identifican, incluyéndose en los registros sanitarios de la explotación ganadera.

CR3.6 Los periodos de supresión de tratamientos medicamentosos, cuando existan, se anotan en el registro sanitario de la explotación, notificándose al propietario para su cumplimiento.

CR3.7 Los envases y demás materiales de desecho se separan, atendiendo a su tipología, almacenándose en contenedores homologados, para su gestión por la empresa responsable del tratamiento de residuos.



RP4: Recopilar información de explotaciones ganaderas, procesando los datos y siguiendo las indicaciones del facultativo responsable, para el seguimiento de los programas sanitarios.

CR4.1 Los datos de calificación sanitaria, actuaciones sanitarias y posibles incidencias se recogen, siguiendo las indicaciones del facultativo responsable, con el fin de cumplir la reglamentación.

CR4.2 Los medicamentos y productos empleados se registran, indicando dosis, número de lote, fechas de caducidad y periodos de supresión, para su control.

CR4.3 Las analíticas de control, tales como análisis coprológicos, serológicos, de control lechero, entre otros se registran en los formatos solicitados, para su posterior estudio y procesado.

CR4.4 Las enfermedades presentes en la explotación se recopilan, siguiendo las indicaciones del facultativo responsable, para la posterior valoración del programa sanitario.

CR4.5 Los datos obtenidos se registran, estableciendo posteriormente protocolos de actuación, elaborando tablas estadísticas, informes o memorias y procesando la información utilizando aplicaciones informáticas.

RP5: Elaborar estudios estadísticos, memorias y partes de actividades, para el seguimiento de programas sanitarios aplicados en las explotaciones ganaderas, siguiendo las instrucciones del facultativo responsable.

CR5.1 Los datos obtenidos en las intervenciones se recopilan, elaborando estadísticas para su estudio y valoración.

CR5.2 Los partes de actividades de cada explotación se cumplimentan, recogiendo fielmente los datos obtenidos para su verificación y firma.

CR5.3 Las memorias de actividades se elaboran, recogiendo las actividades ejecutadas, para su verificación y firma, en un formato que permita su procesado informático.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Material de oficina. Sistemas informáticos con conexión a Internet. Aplicaciones informáticas para estudios estadísticos. Equipamiento para entrar en las explotaciones ganaderas. Mono de trabajo. Botas de goma. Mascarilla. Gorro. Guantes. Gafas. Otros Equipos de Protección Individual (EPI). Equipos para aplicación de medicamentos a animales de granja. Manuales de medidas de protección y seguridad. Probetas dosificadoras. Báscula de precisión. Contenedores para remisión de muestras. Material para recogida de muestras orgánicas. Kits de técnicas diagnósticas básicas. Reactivos. Recipientes graduados. Contenedores para eliminación de residuos cortantes y punzantes, envases y viales. Nevera portátil y enfriadores para la conservación de las muestras.

**Productos y resultados:**

Gestión de registros de programas preventivos y/o curativos de explotaciones ganaderas. Programas preventivos y/o curativos en explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino desarrollados. Programas preventivos y/o curativos en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras, desarrollados. Recopilación de información de explotaciones ganaderas para el seguimiento de los programas sanitarios. Elaboración de estudios estadísticos, memorias y partes de actividades para el seguimiento de los programas sanitarios.

**Información utilizada o generada:**

Normativa referente al empleo de medicamentos veterinarios, sanidad animal, prevención de riesgos laborales y gestión de residuos. Estudios estadísticos. Memorias de actuación. Partes de actividades. Partes de incidencias. Bibliografía de consulta especializada.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR PROGRAMAS DE SELECCIÓN Y MEJORA DE ESPECIES ANIMALES Y CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN EN UNA EXPLOTACIÓN GANADERA****Nivel: 3****Código: UC2069\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar operaciones de identificación, toma de datos y muestras, calificaciones y análisis «in situ», recopilando los datos en los registros de la explotación, para el desarrollo de programas de selección y mejora de cada especie animal.

CR1.1 Los animales se identifican mediante crotal y/o transponder, verificando su filiación para su inscripción en los registros.

CR1.2 Los animales inscritos se someten a pesajes y otras mediciones morfológicas establecidas en los programas, empleando metro, báscula, entre otros sistemas, recogiendo la información para su traslado a los registros de la explotación.

CR1.3 Los animales, en los tramos de edad, se valoran aplicando protocolos y sistemas de calificación lineal y/o morfológica para su puntuación.

CR1.4 Las muestras biológicas para filiación, otros estudios genéticos o controles de producción y calidad se toman utilizando tubos de vacío, torundas o envases estériles, identificándolas mediante un código, siguiendo los protocolos de trazabilidad para su envío al laboratorio.

CR1.5 Los instrumentos o equipos como termómetro, pH-metro, densímetro, entre otros se utilizan, aplicando técnicas analíticas «in situ» para su evaluación posterior por el facultativo responsable.

CR1.6 Los datos obtenidos se recogen en los registros de la explotación, siendo procesados para su tratamiento informático según aplicación informática utilizada.

RP2: Realizar operaciones de toma de datos y muestras, control de mamitis, entre otras, en explotaciones lecheras, recopilando la información en los registros de la explotación, verificando el bienestar animal, para el desarrollo de programas de control lechero en ganado vacuno, ovino y caprino de aptitud láctea.

CR2.1 Las instalaciones, sala de ordeño, tanque de refrigeración y otros equipos, se examinan controlando las condiciones higiénico-sanitarias de la explotación lechera.

CR2.2 El manejo, especialmente en el ordeño, se controla, verificando el cumplimiento del programa de control lechero de la explotación lechera.

CR2.3 El estado sanitario de los animales se controla, aplicando test de mamitis y programas de control de mamitis, bajo supervisión del facultativo responsable, para mejorar la calidad de la producción lechera.

CR2.4 Las muestras de leche se recogen, tanto de tanque como de los animales, siguiendo los protocolos de recogida de muestras para su envío al laboratorio.

CR2.5 La información de la situación de la explotación lechera se proporciona al propietario o persona responsable, siguiendo las indicaciones del facultativo responsable, para aplicar mejoras en el manejo.

CR2.6 Los datos obtenidos se recogen en los registros de la explotación, siendo procesados para su tratamiento informático según aplicación informática utilizada.

RP3: Ejecutar programas de inseminación artificial en animales de explotación, según su especie y bajo supervisión del facultativo responsable, verificando el bienestar animal, para mejorar la gestión reproductiva y genética de las explotaciones.

CR3.1 Los periodos fértiles de los animales se gestionan, aplicando, en su caso, programas de sincronización mediante tratamientos hormonales.

CR3.2 Los periodos de inseminación se seleccionan, atendiendo a la detección de los estados de celo en los animales.

CR3.3 La inseminación artificial se ejecuta, aplicando técnicas de inseminación específicas (recto-vaginal, intra-cervical, post o transcervical, intra-uterina profunda, entre otras) para cada especie, utilizando catéteres, vainas y dosis seminales, tanques de nitrógeno, nevera portátil.

CR3.4 El material seminal se gestiona, atendiendo a su conservación y reposición.

CR3.5 Las gestaciones se detectan aplicando las técnicas indicadas, como ecógrafo, entre otras.

CR3.6 El semen se recolecta aplicando las técnicas de recolección específicas (vagina artificial, electroeyaculación, colector intra-uterino, eyaculación excópula o inducida farmacológicamente, entre otras) según especie animal, identificándose para su posterior manipulación y/o conservación.

CR3.7 La información sobre la inseminación artificial se recopila, registrando datos en los formularios, indicándolos animales, dosis y técnicas empleadas.

RP4: Arreglar pezuñas y cascos, en aquellas especies que lo requieran, en condiciones de seguridad e higiene, verificando el bienestar animal, para la consecución del fin terapéutico propuesto y según instrucciones del facultativo responsable.

CR4.1 Los animales a intervenir se preparan, evitando en lo posible que sufran estrés.

CR4.2 El potro de contención se instala en un lugar de fácil acceso y con conexión eléctrica, facilitando la entrada de los animales.

CR4.3 El material para la intervención se prepara, considerando tenazas, legras, amoladora, discos o tacos, verificando su seguridad, higiene y funcionamiento previamente a su empleo.

CR4.4 El animal a intervenir se inmoviliza en el potro de contención, aplicando sistemas de sujeción.

CR4.5 Las pezuñas y cascos se arreglan, en función del fin terapéutico propuesto.

CR4.6 Los sistemas de sujeción del animal en el potro de contención se retiran una vez finalizada la intervención, liberando al animal.

CR4.7 El potro de contención y resto de materiales se higienizan, recogiendo, una vez finalizado el trabajo, y dejándolos preparados para una nueva intervención.

CR4.8 Las intervenciones se registran documentalmente, permitiendo su seguimiento.

RP5: Practicar intervenciones a cada especie animal, empleando técnicas protocolizadas, según normativa de bienestar animal prevención de riesgos y bajo supervisión del facultativo responsable, para optimizar el manejo y/o producción en la explotación ganadera.

CR5.1 El corte de colmillos en ganado porcino se practica, si fuera necesario, para mejorar las producciones, utilizando tenazas o emasculadores, entre otros.

CR5.2 La castración se practica en los animales de producción, utilizando la técnica quirúrgica que más se ajuste a la especie en cuestión.

CR5.3 El desrabortado en ganado porcino, ovino y bovino; se practica de forma excepcional, solo cuando se han implementado sin éxito otras medidas para evitar la mordedura de cola.

CR5.4 El corte de picos en aves se practica, en su caso, con despicators, aplicando técnicas protocolizadas, para evitar el canibalismo.

CR5.5 El desmochado en ganado vacuno y caprino se practica preferiblemente, con descornadores eléctricos, en los dos primeros meses de vida, aplicando técnicas protocolizadas, para facilitar el manejo.

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

Crotaleras. Aplicador de bolos ruminales con transponder. Aplicador de transponder subcutáneos. Lector de transponder. Botas de seguridad. Metro. Báscula electrónica. Medidor de grasas dorsal. Cámara fotográfica. Vehículo. Protocolos de características morfológicas de cada una de las razas. Tubos de vacío, torundas, envases estériles, equipo de ordeño. Aparatos de despicado. Termómetro. pH-metro. Densímetro. Mono. Bata. Botas de goma. Mascarilla. Guantes. Gorro. Otros Equipos de Protección Individual (EPI). Tanque de nitrógeno. Guantes de inseminación. Gel lubricante. Desinfectante cutáneo. Catéteres. Vainas de catéteres. Material y equipos de inseminación. Dosis seminales. Nevera portátil. Termo. Plan de cubriciones. Tijeras. Potro hidráulico de contención. Tenazas. Legras. Amoladora eléctrica. Discos abrasivos. Discos de corte. Tacos ortopédicos. Espátulas. Pegamento. Emasculador. Contenedores de objetos cortantes y punzantes. Contenedores de residuos biológicos. Detectores de celo (podómetros, parches estrofect, kamar, entre otros). Detectores de gestación (test rápidos de progesterona, ecógrafos, entre otros). Material de castración. Material y equipos de desmochado y desrabortado. Sistemas informáticos con conexión a internet. Libros genealógicos.

**Productos y resultados:**

Operaciones de identificación, toma de datos y muestras, calificaciones y análisis «in situ», realizados. Realización de operaciones de toma de datos y muestras, control de mamitis, entre otras, en explotaciones lecheras. Programas de inseminación artificial en animales de explotación, ejecutados. Pezuñas y cascos, en aquellas especies que lo requieran arreglados. Practica de intervenciones a cada especie animal.

**Información utilizada o generada:**

Normativa sobre bienestar animal, gestión de residuos, higiene y prevención de riesgos laborales. Protocolos de características morfológicas y productivas de cada una de las especies. Protocolos de actuación. Registros de calificaciones. Bases de datos. Estudios estadísticos de parámetros analizados.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: RECOGER MUESTRAS BIOLÓGICAS, AMBIENTALES Y DE PIENSOS Y REALIZAR ANÁLISIS RÁPIDOS****Nivel: 3****Código: UC2070\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Obtener muestras de sangre, mediante la aplicación de condiciones de higiene y seguridad, bajo supervisión del facultativo responsable, para su análisis in situ o envío a un laboratorio, según requerimientos.

CR1.1 La obtención de muestras de sangre se prepara, comprobando las condiciones higiénicas de los materiales, seleccionando y disponiendo los recipientes para la recogida de la sangre dependiendo del tipo de análisis solicitado.

CR1.2 Los animales se inmovilizan para poder extraer las muestras de sangre, aplicando técnicas que mantengan la máxima seguridad, utilizando, en caso solicitado, sogas, lazos, narigones, entre otros, participando en el trabajo el menor número posible de personas para evitar estrés, contaminaciones y otros riesgos laborales.

CR1.3 La muestra de sangre se obtiene, aplicando normas de seguridad, según método preestablecido y dependiendo de la especie animal.

CR1.4 Las muestras de sangre, se recogen en tubos específicos según la analítica solicitada, siguiendo el procedimiento de recogida para enviarlas al laboratorio o practicando análisis in situ.

CR1.5 Las muestras de sangre se acondicionan, conservándose en las condiciones que requiera el tipo de muestra (temperatura ambiente, refrigeración, congelación, asepsia, protección de la luz, entre otras) hasta su envío al laboratorio.

CR1.6 Las muestras de sangre se etiquetan, anotando la identificación individual, los datos de la explotación, la fecha de extracción y las determinaciones solicitadas, en soporte manual o digital, para su procesado en el laboratorio y posterior registro.

CR1.7 Los resultados se registran manual o digitalmente en el historial de la explotación, para su utilización por el facultativo responsable, elaborando informes de resultados y recomendaciones al respecto para entregar al propietario de los animales.

CR1.8 Los materiales empleados en la extracción de sangre se recogen en contenedores específicos, separándolos según su tipología, para eliminar objetos cortantes y punzantes, viales, envases, residuos biológicos, entre otros.

RP2: Obtener muestras de heces, procesándolas, mediante la aplicación de condiciones de higiene y seguridad, para su análisis in situ o envío a un laboratorio, según requiera el facultativo responsable.

CR2.1 La obtención de heces se prepara, comprobando las condiciones higiénicas de los materiales, disponiendo los recipientes para la recogida y participando en el trabajo el menor número posible de personas para evitar estrés y riesgos laborales.

CR2.2 Las muestras de heces se obtienen mediante hisopos rectales directamente de la ampolla rectal, aplicando normas de seguridad, o del suelo seleccionando las deposiciones más frescas, según el tipo de análisis que se solicita.

CR2.3 Las muestras de heces se acondicionan, conservándose en las condiciones que requiera el tipo de muestra (temperatura ambiente, refrigeración, congelación, asepsia, protección de la luz, entre otras) hasta su envío al laboratorio.

CR2.4 Las muestras de heces se etiquetan, anotando la identificación individual, los datos de la explotación, la fecha de extracción y las determinaciones solicitadas, en soporte manual o digital, para su procesado en el laboratorio y posterior registro.

CR2.5 Las muestras de heces se procesan según el método determinado en los protocolos dependiendo del tipo de análisis que se requiera para su remisión a laboratorio.

CR2.6 Los resultados se registran manual o digitalmente en el historial de la explotación, para su utilización por el facultativo responsable, elaborando informes de resultados y recomendaciones al respecto para entregar al propietario de los animales.

CR2.7 Los materiales empleados en la extracción de heces se recogen en contenedores específicos para la eliminación de envases y residuos biológicos, entre otros.

RP3: Obtener muestras de agua, pienso y ambientales, mediante la aplicación de condiciones de higiene, para su análisis, según requiera el facultativo responsable.

CR3.1 La obtención de muestras de agua, pienso y ambientales se prepara, comprobando las condiciones higiénicas de los materiales y disponiendo los recipientes para la recogida.

CR3.2 Las muestras de agua, pienso y ambientales se obtienen, atendiendo a volumen, masa y cantidad respectivamente y procedimiento, en función de los análisis a realizar.

CR3.3 Las muestras de agua, pienso y ambientales se acondicionan, conservándose en las condiciones que requiera el tipo de muestra (temperatura ambiente, refrigeración, congelación, asepsia, protección de la luz, entre otras) hasta su envío al laboratorio.

CR3.4 Las muestras de agua, ambientales y/o pienso se etiquetan, anotando en soporte manual o digital los datos de la explotación, fecha de recogida, determinaciones solicitadas, para su procesado y/o remisión a laboratorio y posterior registro.

CR3.5 Los resultados se registran manual o digitalmente en el historial de la explotación, para su utilización por el facultativo responsable, elaborando informes de resultados y recomendaciones al respecto para entregar al propietario de los animales.

RP4: Obtener muestras histopatológicas de necropsia de animales muertos de forma natural o sacrificados, procesándolas, mediante la aplicación de condiciones de higiene, para practicar los análisis solicitados por el facultativo responsable y bajo su supervisión.

CR4.1 La obtención de muestras histopatológicas se prepara, comprobando las condiciones higiénicas de los materiales, disponiendo los recipientes para la recogida, participando en el trabajo el menor número posible de personas, revisando el historial clínico del animal y preparando el botiquín en previsión de posibles accidentes o incidentes.

CR4.2 Los animales muertos o sacrificados se necropsian, siguiendo normas de bioseguridad y el protocolo de necropsias establecido para cada especie y el tipo de muestra a obtener.

CR4.3 Las muestras histopatológicas se acondicionan, conservándose en las condiciones que requiera el tipo de muestra (temperatura ambiente, refrigeración, congelación, asepsia, protección de la luz, entre otras) hasta su envío al laboratorio.

CR4.4 Las muestras recogidas para estudios histopatológicos se introducen en contenedores con el conservante, según el protocolo de recogida de muestras para remitir al laboratorio.

CR4.5 Las muestras para estudios microbiológicos se obtienen, aplicando condiciones de esterilidad y refrigerándolas, para su envío al laboratorio.

CR4.6 Las muestras para otros tipos de estudio se obtienen, atendiendo a análisis toxicológicos, de ácidos nucleicos ante la sospecha de patógenos, según el protocolo de recogida de muestras para remitir al laboratorio.

CR4.7 Las muestras biológicas se etiquetan, anotando en soporte manual o digital los datos de la explotación, fecha de recogida, determinaciones solicitadas, para su procesado y/o remisión a laboratorio y posterior registro.

CR4.8 Los resultados se registran manual o digitalmente en el historial de la explotación, para su utilización por el facultativo responsable, elaborando informes de resultados y recomendaciones al respecto para entregar al propietario de los animales.

RP5: Practicar análisis clínicos rápidos, atendiendo a la tipología de las muestras, para enviar el resultado al facultativo responsable, ayudándole en el diagnóstico.

CR5.1 El análisis de leche se practica preparándose las muestras en las paletas, añadiendo el reactivo indicado para el Test de California e interpretándolo posteriormente.

CR5.2 El análisis de orina se practica disponiendo las muestras en los recipientes específicos, introduciendo las tiras reactivas, e interpretando posteriormente los resultados.

CR5.3 El diagnóstico facultativo se apoya, practicando técnicas sencillas in situ, como análisis de aglutinación rápida en placa, estudios de hematología básica, entre otras.

CR5.4 Las heces, se analizan in situ, identificando y/o cuantificando la carga parasitaria.

CR5.5 La calidad del sistema de sanitización del agua se verifica, mediante análisis de agua sencillos in situ, determinando pH, acidez, cloro y nivel de peróxidos.

CR5.6 Los análisis rápidos tipo Snap se practican in situ, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, interpretando posteriormente los resultados.



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

Sistemas informáticos con conexión a Internet. Material de oficina. Lector de códigos de barras. Equipamiento de bioseguridad para entrar en las explotaciones ganaderas. Mono de trabajo. Botas de goma. Mascarilla. Gorro. Guantes. Gafas. Vehículo. Libros de registro. Contenedores para eliminación de objetos punzantes y cortantes, viales y envases, residuos biológicos y otros residuos. Sogas. Narigones. Lazos. Tubos de recogida de sangre. Hisopos. Recipientes de plástico. Recipientes estériles de recogida de muestras biológicas. Nevera portátil. Tijeras. Cuchillo. Bisturí. Otro material de necropsias. Soportes de cristal, portas y pipetas. Antígenos. Microscopio. Kits rápidos de diagnóstico. Kits de análisis de agua que determinen el nivel de cloro, peróxido y pH. Kits rápidos de diagnóstico. Botiquín.

**Productos y resultados:**

Obtención de muestras de sangre. Muestras de heces obtenidas. Obtención de muestras de agua, pienso y ambientales. Muestras histopatológicas obtenidas de necropsias. Análisis clínicos rápidos, practicados.

**Información utilizada o generada:**

Normativa referente a manipulación de material biológico, gestión de residuos biológicos y prevención de riesgos laborales. Protocolos de obtención de muestras biológicas, ambientales y de piensos. Protocolos de análisis rápidos. Manuales de medidas de protección y seguridad. Manuales de instrucciones de obtención, recogida y procesamiento de la muestra. Guías de manejo. Registros documentales. Bibliografía relacionada especializada.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: ASISTIR A LA ATENCIÓN CLÍNICA VETERINARIA EN ANIMALES DE GRANJA Y PRODUCCIÓN****Nivel: 3****Código: UC2071\_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar la dotación de los vehículos del equipo de trabajo, para su disponibilidad, supervisando que los materiales y equipos se encuentran ordenados y en condiciones de higiene y seguridad.

CR1.1 El material, como jeringas automáticas, material de cirugía, entre otros, se prepara comprobando su idoneidad, limpieza y orden, antes de la salida del vehículo hacia las explotaciones.

CR1.2 El equipo de trabajo del facultativo responsable y auxiliar se revisa, verificando su estado de limpieza y desinfección antes de la entrada a las explotaciones.

CR1.3 Los medicamentos del botiquín se revisan, verificando su estado de conservación y dosis, cumplimentando el libro de registro de medicamentos del vehículo para verificación y firma por el facultativo responsable.

CR1.4 Los equipos de frío del vehículo se comprueban, verificando su funcionamiento mediante registros de temperatura y la existencia de acumuladores, para la conservación de los medicamentos y/o muestras.

CR1.5 La documentación para la actividad, como fichas de establo, recetas veterinarias o protocolos de actuación se revisa, verificando su adecuación y cantidad, para su cumplimentación en la explotación.

CR1.6 Los sistemas de almacenamiento de residuos tales como contenedores para eliminación de objetos punzantes y cortantes, viales, envases, residuos biológicos, entre otros se comprueban, verificando su estado y capacidad en función a la labor a desarrollar.

RP2: Gestionar el botiquín del equipo de trabajo, para facilitar la disponibilidad de medicamentos, proponiendo su reposición, en su caso.

CR2.1 Los medicamentos se almacenan, siguiendo las indicaciones del fabricante para su conservación.

CR2.2 Los equipos de frío y los sistemas de registro de temperatura se inspeccionan diariamente, verificando su funcionamiento.

CR2.3 Los registros se cumplimentan, aportando datos y manteniéndose actualizados, para su gestión.

CR2.4 La caducidad de los medicamentos se comprueba de forma periódica, siguiendo calendarios para evitar su expiración o destrucción.

CR2.5 La reposición de los medicamentos se gestiona, anotando las necesidades para la realización de pedidos, comunicándose a la persona responsable.

CR2.6 La gestión contable del botiquín se ejecuta, verificando los albaranes para posibilitar la facturación.

CR2.7 Los residuos generados como envases, viales, entre otros, se separan depositándose en contenedores homologados, para su tratamiento por la entidad gestora responsable.

RP3: Preparar la zona de trabajo, instrumental y otros materiales destinados a la atención clínica de los animales de granja y producción, supervisando el orden, limpieza y condiciones de esterilidad si fueran necesarias, para permitirles tareas del facultativo responsable o auxiliar.

CR3.1 La zona de trabajo, material y medios auxiliares se preparan, comprobando que permanezcan limpios, accesibles, ordenados y en condiciones de uso.

CR3.2 El estado del instrumental y materiales utilizados se comprueba al terminar la intervención, aplicando las técnicas de limpieza, desinfección, esterilización y mantenimiento que procedan, para garantizar su funcionamiento y disponibilidad en sesiones posteriores.

CR3.3 El material consumido se repone al terminar la intervención, procediéndose a su registro en el listado de pedidos en caso de falta de existencias.

CR3.4 Los residuos generados durante la intervención, tales como viales, material fungible, residuos biológicos, entre otros se separan, depositándose en contenedores homologados para su tratamiento por la entidad gestora responsable.

RP4: Preparar a los animales para pruebas diagnósticas o para la aplicación de tratamientos, facilitando la labor del facultativo responsable y procurando el bienestar animal.

CR4.1 Los elementos y equipos de sujeción, conducción y manipulación de los animales tales como sogas, lazos, narigón, mangas, boxes, cajones y muelles entre otros, se preparan, permitiendo la exploración física o la aplicación de tratamientos, atendiendo a la seguridad de los trabajadores y al bienestar animal, según los manuales de prevención riesgos laborales.

CR4.2 El animal se acondiciona para las pruebas prescritas, cumpliendo estrictamente las pautas de seguridad e higiene establecidas en los procedimientos de trabajo y recogidas en los manuales de protección y seguridad laboral.

CR4.3 El material para la intervención se prepara, verificando que su estado, limpieza y desinfección permitan su utilización.

CR4.4 La observación del animal se intensifica en ausencia del facultativo responsable para detectar anomalías, valorando su repercusión y avisando cuando la solución del problema exceda su competencia.

CR4.5 La relación de animales a tratar se comprueba mediante su identificación, verificando asimismo la existencia de los medicamentos prescritos, el material para su aplicación, dosis y vía de administración, previamente a la administración del tratamiento.

CR4.6 La medicación se prepara, siguiendo las instrucciones del facultativo responsable para su posterior administración a los animales de la explotación ganadera.

CR4.7 La información sobre los animales objeto de intervención se registra documentalmente, garantizando la trazabilidad.

RP5: Registrar datos relativos a procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos de los animales de la explotación, actualizando la información, para su posterior verificación por el facultativo responsable.

CR5.1 Los diagnósticos y tratamientos se registran en los historiales manuales o digitales de cada explotación, permitiendo el seguimiento de los animales.

CR5.2 El registro manual o digital de tratamientos veterinarios se cumplimenta, recogiendo las recetas veterinarias emitidas, ordenadas atendiendo a la fecha y numeración.

CR5.3 Los resultados laboratoriales y de otras pruebas diagnósticas se procesan, trasladándose al historial (los resultados de análisis individuales se registran en el historial médico del animal y en el caso de análisis colectivos en el historial médico de la explotación).

CR5.4 Las comunicaciones a los propietarios se preparan, según soporte y formato disponibles, para su envío.

RP6: Realizar operaciones de curas e intervenciones quirúrgicas, asistiendo al facultativo responsable y siguiendo sus instrucciones, para facilitar la ejecución de las operaciones.

CR6.1 La instrumentación quirúrgica, el material de desinfección y de anestesia se revisa preparándolo y organizándolo sistemáticamente con el objetivo de que esté listo para su uso.

CR6.2 Las necesidades e instrucciones recibidas durante la preparación y el acto quirúrgico se atienden con diligencia para facilitar su ejecución.

CR6.3 El animal se vigila durante el acto quirúrgico y su recuperación, de acuerdo con las instrucciones recibidas, observando las constantes vitales como temperatura o frecuencia cardiaca mediante termómetro y fonendoscopio.

CR6.4 La medicación se prepara, de forma que esté disponible para ser administrada por el facultativo responsable.

CR6.5 Los residuos orgánicos e inorgánicos generados durante la intervención, se separan depositándose en contenedores homologados, para su tratamiento por la entidad gestora responsable.

RP7: Comprobar el seguimiento de los tratamientos sanitarios de los animales en explotaciones ganaderas, atendiendo a la prescripción del facultativo responsable, para verificar su aplicación.

CR7.1 El botiquín de la explotación se supervisa, verificando las condiciones de conservación e idoneidad de los medicamentos presentes, así como la documentación para su control.

CR7.2 La aplicación de los tratamientos, así como dosificación y duración se controla, evitando errores en la medicación.

CR7.3 Las posibles reacciones adversas u otras anomalías se observan, comunicándolo de forma inmediata al facultativo responsable para su resolución.

CR7.4 Los periodos de supresión, cuando existan, se registran, notificándose al propietario para su cumplimiento.

CR7.5 Los tratamientos se recogen, de forma manual o digital, en el registro de tratamientos veterinarios, reseñando la numeración de la receta o recetas, en cumplimiento de la normativa aplicable relativa a medicamentos veterinarios.

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

Sistemas informáticos con conexión a Internet. Material de oficina. Lector de códigos de barras. Mono de trabajo. Calzado adecuado. Mascarilla. Gorro. Guantes. Gafas. Monos y calzas desechables. Otros Equipos de Protección Individual (EPI). Material y equipos para aplicación de medicamentos a animales de granja. Pistola dosificadora. Manuales de medidas de protección y seguridad. Termómetro. Teléfono móvil. Vehículo. Libros de registro. Contenedores para eliminación de objetos punzantes y cortantes, viales y envases, residuos biológicos y otros residuos. Fonendoscopio. Sogas. Narigones. Lazos. Jeringas. Material de cirugía. Material de desinfección y esterilización. Aplicadores de productos antiparasitarios. Equipos de frío para transporte de medicamentos o muestras.

**Productos y resultados:**

Preparación de la zona de trabajo, instrumental y otros materiales destinados a la atención clínica de los animales de granja y producción. Animales para pruebas diagnósticas o para la aplicación de tratamientos preparados. Registro de datos relativos a procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos de los animales de la explotación. Preparación del material de los vehículos del equipo de trabajo. Asistencia al facultativo responsable en curas e intervenciones quirúrgicas, prestada. Seguimiento de los tratamientos sanitarios de los animales en explotaciones ganaderas, comprobado. Gestión del botiquín del equipo de trabajo.

**Información utilizada o generada:**

Normativa referente gestión de residuos y prevención de riesgos laborales. Normativa referente al empleo de medicamentos veterinarios, sanidad animal, higiene. Protocolos de actuación sobre asistencia a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción. Bases de datos. Registros de enfermedades. Manuales de uso de material y medicamentos. Bibliografía especializada en sanidad animal.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 7: PREVENIR RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS****Nivel: 2****Código: UC1725\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Detectar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, a partir de los documentos de seguridad contenidos en el plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para la promoción de comportamientos seguros y de la utilización de los equipos de protección individual.

CR1.1 Los documentos de seguridad se seleccionan, a partir de los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa para la aplicación de medidas preventivas descritas.

CR1.2 Los equipos de protección individual (EPI) se preparan, siguiendo las indicaciones de las evaluaciones de riesgos, de los documentos de seguridad del

plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para evitar accidentes.

CR1.3 La necesidad de reconocimientos médicos específicos se detecta a partir de las evaluaciones de riesgos, sometiéndose a ellos, incluidos análisis de muestras biológicas, con la periodicidad establecida.

CR1.4 Los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos, químicos o biocidas se detectan interpretando los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de las evaluaciones de riesgos, para establecer barreras sanitarias, interpretando la autorización de los biocidas, en su caso, adoptando medidas preventivas y utilizando los equipos de protección individual correspondientes.

CR1.5 Los riesgos asociados a equipos peligrosos, fuga de animales, manejo de animales peligrosos o venenosos, incluidas actividades de buceo en el caso de animales acuáticos, se detectan a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y plan de autoprotección, para adoptar medidas preventivas y utilizar equipos de protección correspondientes.

CR1.6 Los materiales y técnicas de primeros auxilios en caso de lesiones o reacciones alérgicas se preparan, a partir de los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, para proporcionar los cuidados descritos en caso de urgencia.

CR1.7 Las actuaciones ante emergencias o catástrofes se prevén, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, practicando simulacros de manera rutinaria, para controlar los riesgos sobre las personas, animales y otros bienes, responder a las posibles situaciones y garantizar la integración de las actuaciones del sistema público de protección civil.

CR1.8 Las actuaciones en caso de emergencia o catástrofe se prevén, preparando pormenorizadamente circuitos de evacuación para el desalojo de personas y animales, en su caso, practicando simulacros de manera rutinaria.

CR1.9 Los equipos y técnicas de lucha contra incendios se preparan, localizando su ubicación, a partir de los documentos de seguridad del plan de autoprotección, al inicio de la actividad laboral de cada profesional.

RP2: Manipular productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, aplicando las medidas recogidas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y fichas de datos de seguridad de los productos utilizados, con el objetivo de evitar daños y contaminación del ambiente y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR2.1 Los productos tóxicos y peligrosos se manipulan, según indicaciones de señalización de las etiquetas de los envases y, en el caso de biocidas, siguiendo las indicaciones de la autorización de los mismos, actuando en caso de derrames, escapes y vertidos según los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales, de las evaluaciones de riesgos y de las fichas de datos de seguridad de los productos utilizados.

CR2.2 Los productos químicos y biocidas se manipulan estableciendo barreras físicas y utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas de prevención y protección, para evitar daños, lesiones y accidentes de trabajo.

CR2.3 Los productos se almacenan con orden y limpieza, siguiendo las indicaciones de la señalización, considerando condiciones y requisitos de almacenamiento como ventilación, temperatura, humedad, armarios de seguridad, entre otros utilizando medios de apoyo y aplicando las pautas de ergonomía descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y, en el caso de los productos biocidas, siguiendo las indicaciones según la autorización de los mismos.

CR2.4 Los equipos peligrosos relacionados con la actividad laboral (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros) se manejan siguiendo protocolos de actuación (como protocolos de buceo u otros) descritos en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales e instrucciones del manual del fabricante, para evitar accidentes de trabajo.

RP3: Manejar a los animales, evitando alterar su bienestar, aplicando medidas preventivas y de protección, para evitar accidentes y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR3.1 Los animales se manejan, utilizando equipos de protección individual (EPI), entre otras medidas preventivas y de protección, para evitar y controlar riesgos durante su manipulación.

CR3.2 Los animales se manejan, procurando su socialización, evitando alterar su bienestar y posibles accidentes.

CR3.3 Las jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales se manejan evitando agresiones a los trabajadores y daños al animal, según los procedimientos de seguridad descritos en el plan de prevención de riesgos y en el plan de autoprotección de la empresa.

CR3.4 La huida de animales se controla, utilizando barreras y sistemas de aviso, siguiendo el protocolo referente a fugas de animales y según actuaciones previstas en los simulacros organizados por la empresa de forma periódica.

CR3.5 Los sistemas y equipos para capturar animales fugados se implementan, para su recuperación minimizando riesgos para ellos mismos, para la población y el medio ambiente.

RP4: Controlar los riesgos asociados al manejo de animales, colaborando en su evaluación con la persona responsable de bioseguridad del centro, para prevenir enfermedades causadas por contacto con los animales y promover la seguridad y salud en el trabajo.

CR4.1 Los riesgos biológicos derivados de manipulaciones de animales se detectan, a partir de los documentos de seguridad contenidos en los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección de la empresa, para establecer las medidas de bioseguridad.

CR4.2 Las medidas de bioseguridad se aplican estableciendo barreras sanitarias, medidas de contención y utilizando equipos de protección individual (EPI) para evitar riesgos derivados de exposición a agentes biológicos.

CR4.3 Los documentos de seguridad referentes a la epidemiología de las zoonosis se revisan sistemáticamente, para aplicar las medidas preventivas propias de cada enfermedad.

CR4.4 La dispersión de alérgenos, por manipulación de lechos sucios y los movimientos de los animales, se previenen, utilizando sistemáticamente aparatos de aspiración y de eliminación de lechos sucios, aplicando medidas de protección individual para minimizar la aparición de alergias, entre otras indicaciones de los documentos de seguridad.

CR4.5 Las enfermedades transmisibles a las personas, zoonosis, se previenen, manteniendo a los animales en cuarentena/enfermería, colaborando en el diagnóstico y tratamiento precoces de las enfermedades y en chequeos rutinarios de los animales y aplicando otras medidas profilácticas indicadas en los documentos de seguridad, teniendo en cuenta la propagación en sentido inverso (enfermedades que pasan de humanos a animales como micobacteriosis, herpes, influenza, entre otras).

CR4.6 Los sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher) se utilizan en zonas ventiladas y empleando mascarilla, evitando poner en suspensión material potencialmente infeccioso adherido a superficies con la subsiguiente inhalación (micobacteriosis, entre otras infecciones), sustituyéndose, en su caso, por equipos y productos biocidas específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos más completos.

RP5: Prestar primeros auxilios en caso de emergencia, organizando las primeras intervenciones, para minimizar los daños y efectos secundarios.

CR5.1 Las lesiones, como heridas, mordeduras, traumatismos, quemaduras, hemorragias, entre otras y reacciones alérgicas, que requieran actuaciones urgentes se tratan, aplicando primeros auxilios, siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, en espera de atención facultativa.

CR5.2 Las intoxicaciones por inhalación de reactivos de laboratorio, biocidas, gases, ingestión, entre otros se tratan, aplicando primeros auxilios siguiendo indicaciones descritas en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y en las fichas de datos de seguridad de los productos, en espera de atención facultativa.

CR5.3 Los centros sanitarios cercanos al centro de trabajo se localizan, en base a los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos laborales y del plan de autoprotección de la empresa, para acudir en caso de accidente.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Jaulas con sistemas de inmovilización de animales. Cabinas de bioseguridad. Cabinas para la eliminación de lechos. Cabinas de extracción de gases. Gafas de seguridad.



Protecciones auditivas. Mascarillas de bioseguridad. Máscaras rígidas. Máscaras con sistema de filtración del aire. Buzos impermeables. Buzos de bioseguridad. Gorros. Botas o calzado adecuado. Cubrezapatos. Guantes de seguridad. Guantes antitérmicos. Guantes de cota de malla. Guantes para productos químicos. Pantalla completa. Arnés de seguridad o cinturón de seguridad. Equipo básico de primeros auxilios. Materiales de señalización. Sistemas de comunicación para emergencia. Equipos de buceo para profesionales de acuarios. Motores y bombas. Ozonizadores. Pesos en altura. Cilindros de oxígeno. Compresores de buceo. Equipos para seguridad en el buceo en relación con animales de acuario: máscara, regulador doble, guantes, sonajeros, visores, cuchillos, bastones, oxígeno de emergencia, entre otros. Pastores eléctricos. Carretillas elevadoras. Sierras de corte. Productos detergentes. Productos limpiadores. Biocidas. Productos desinfectantes. Sistemas de agua a presión (hidrolimpiadoras tipo karcher). Equipos específicos de desinfección mediante sistemas electrostáticos.

### **Productos y resultados:**

Detección de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos. Productos tóxicos, peligrosos y equipos para animales manipulados en condiciones de seguridad. Manejo de animales en condiciones de seguridad. Riesgos asociados al manejo de animales controlados. Primeros auxilios prestados en caso de emergencia.

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

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a agentes biológicos y su clasificación de riesgo. Normativa aplicable referente a transporte, explotación, bienestar y sanidad animal. Normativa aplicable sobre utilización de productos tóxicos y peligrosos. Normativa aplicable sobre buceo en acuarios. Normativa aplicable sobre detergentes y limpiadores. Normativa aplicable sobre comercialización y uso de biocidas. Protocolos referentes a la inmovilización de animales. Documentos de seguridad de identificación de riesgos. Información suministrada por el servicio de prevención de riesgos laborales del centro. Fichas de productos tóxicos y peligrosos. Instrucciones preventivas y protocolos de actuación. Manuales de funcionamiento de los equipos de trabajo. Partes de comunicación de riesgo, incidencias y averías. Registros de la actividad diaria. Historiales animales. Censos. Registros de entradas y salidas. Autorización de biocidas desinfectantes. Fichas técnicas, fichas de datos de seguridad y etiquetas. Estándares de calidad.

## MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL DE REGISTROS GANADEROS Y SANITARIOS

Nivel: 3

Código: MF2066\_3

Asociado a la UC: Realizar la gestión y el control documental de registros ganaderos y sanitarios

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Especificar la información que debe registrarse en explotaciones ganaderas, incluyendo el bienestar de los animales, para evaluar su funcionamiento y proponer mejoras.

*CE1.1 Describir características de explotaciones ganaderas, enumerando los datos que se deben registrar, como ubicación geográfica, situación administrativa y características relativas a la aptitud y producción de las especies animales, entre otras.*

*CE1.2 Detallar instalaciones y equipamientos que hay en explotaciones ganaderas, teniendo en cuenta la especie animal de que se trate.*

*CE1.3 Explicar prácticas de manejo en explotaciones ganaderas, teniendo en cuenta la especie animal de que se trate.*

*CE1.4 Explicar métodos de alimentación en explotaciones ganaderas, detallando tipos de dieta, presentaciones y características nutricionales.*

*CE1.5 Describir problemas metabólicos que pueden presentarse en animales de una explotación, explicando sus posibles causas.*

*CE1.6 Relacionar deficiencias en instalaciones y equipamientos, detallando su repercusión en la salud de los animales.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de registro de las características de la explotación ganadera, incluido el bienestar animal, valorando su funcionamiento:*

*-Detectar problemas en los animales de una explotación, observando su estado general comportamiento al comer, beber y caminar, heridas, problemas de aplomo u otros síntomas visibles de enfermedad.*

*-Identificar problemas de uniformidad del lote de animales, rebaño o manada, atendiendo a estándares de cada especie.*

*-Utilizar aplicaciones informáticas o fichas de cumplimentación manual, registrando datos de explotaciones.*

C2: Analizar parámetros productivos con significación económica, valorando el funcionamiento de la explotación ganadera y el bienestar animal.

*CE2.1 Definir valores de mortalidad aceptables para una explotación ganadera, dependiendo de la especie animal.*

*CE2.2 Enumerar posibles causas de mortalidad de animales, describiendo las de mayor incidencia en una explotación ganadera.*

*CE2.3 Interpretar curvas de producción de huevos y de leche, analizando la posible existencia de deficiencias de producción.*

*CE2.4 Definir valores reproductivos aceptables para una explotación ganadera, dependiendo de la especie animal.*

*CE2.5 Explicar las ganancias de peso o velocidad de crecimiento de los animales, según su especie, en condiciones normales de explotación.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de valoración del funcionamiento de una explotación ganadera, aplicando parámetros productivos:*

*-Registrar la mortalidad en una explotación, atendiendo a un periodo de tiempo y sus causas asociadas.*

*-Calcular la Eficiencia de Conversión Alimenticia (ECA) en explotaciones ganaderas de producción de carne, considerando valores registrados de cantidad de alimento consumido por kilo de carne producido.*

*-Calcular la ganancia media de peso en animales de engorde, relacionándolos con un periodo de tiempo.*

*-Identificar la eficacia reproductiva de una explotación ganadera, registrando los datos en soporte manual o informático.*

*-Detectar posibles deficiencias en el funcionamiento de la explotación, comparando la producción media en kilos de leche y número de huevos por gallina con los estándares.*

C3: Aplicar procedimientos de gestión documental, cumplimentación de libros de registro y control de datos en explotaciones ganaderas definiendo los parámetros que las caracterizan.

*CE3.1 Describir técnicas de comunicación con los propietarios de la explotación, incluyendo asesoramiento en la gestión documental y cumplimentación del registro.*

*CE3.2 Describir datos a recoger por el propietario de la explotación en el libro de registro de tratamientos veterinarios después de su aplicación, incluyendo el registro clasificado de recetas veterinarias.*

*CE3.3 Detallar métodos de identificación de animales sometidos a tratamiento, según especie, y su recogida en el registro de tratamientos veterinarios, permitiendo la trazabilidad.*

*CE3.4 Enumerar parámetros que se cumplimentan en los registros de alimentación, bienestar animal u otros, relacionándolos con su utilidad.*

*CE3.5 Describir medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos, atendiendo a la normativa relativa al Plan nacional de investigación de residuos (PNIR).*

*CE3.6 Especificar anomalías en explotaciones ganaderas, entre otras indicaciones que deben registrarse, indicando que deben verificarse y firmarse posteriormente por el facultativo responsable.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de cumplimentación de libros de registro, atendiendo a datos de explotación convenientemente cotejados:*

*-Cumplimentar un libro de registro de tratamientos veterinarios, identificando los datos de la receta, tratamientos prescritos, duración del tratamiento y su correlación con los datos a rellenar por el propietario de la explotación.*

*-Preparar libros de registro para su supervisión y firma por el facultativo responsable de la explotación, comprobando que todos los datos están cumplimentados.*

*-Verificar la identificación de animales objeto de tratamiento veterinario, comprobando su documentación.*

*-Comprobar la cumplimentación de altas y bajas, considerando nacimientos, mortalidad y movimientos de los animales.*

*-Manejar una aplicación específica que permita introducir, almacenar y actualizar datos, cumplimentar e imprimir libros de registro, y elaborar estadísticas, garantizando la integridad, seguridad y disponibilidad de la información almacenada.*

**C4:** Especificar requisitos y protocolos en la emisión de certificados para la circulación de animales, controlando que la documentación esté completa.

*CE4.1 Enumerar datos que deben recogerse en una solicitud para emisión de un certificado para circulación de animales, especificando explotación de origen, animales a transportar, destino y datos del transportista, entre otros.*

*CE4.2 Detallar procesos de control y cotejado de información, atendiendo a las bases oficiales de datos.*

*CE4.3 Detallar protocolos de verificación de datos y preparación de documentos, indicando que posteriormente tienen que ser firmados por el facultativo responsable y el propietario de la explotación ganadera.*

*CE4.4 Enumerar documentos que acompañan los certificados para la circulación de animales en los supuestos de sacrificio con destino a consumo humano y animales positivos en campañas de saneamiento ganadero, especificando datos que deben cumplimentarse.*

*CE4.5 Especificar procedimiento de emisión de un certificado para circulación de animales, detallando tramitación de la solicitud, información que debe requerirse al solicitante, documentación que debe aportar la explotación ganadera, deficiencias o carencias de solicitudes presentadas.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de aplicación de un programa informático para la emisión de certificados para la circulación de animales, utilizando los datos suministrados:*

*-Abrir aplicación informática, introduciendo claves.*

*-Introducir datos, cumplimentando los campos.*

*-Buscar códigos de origen y destino, a partir de los datos suministrados.*

*-Comprobar la identificación de los animales o lotes, atendiendo a los registros oficiales.*

*-Imprimir documentos, en base a los datos aportados.*

**C5:** Aplicar sistemas de identificación de animales presentes en explotaciones ganaderas, asegurando la trazabilidad y fiabilidad de los registros.

*CE5.1 Definir documentación de identificación, atendiendo a cada una de las especies.*

*CE5.2 Describir sistemas de identificación en especies aviar y cunícola, asociándolos a la trazabilidad.*

*CE5.3 Describir normas de actuación ante la detección de incidencias en la identificación animal, posibilitando su corrección.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de identificación animal, en el que se facilitan determinados animales o maniqués, sistemas de identificación y material para su aplicación y lectura:*

*-Aplicar crotales específicos en las especies bovina, ovina, caprina y porcina, utilizando crotalera.*

*-Aplicar bolos ruminales con transponder, en especies ovina, caprina y bovina, realizando lecturas de transponder.*

*-Gestionar el mantenimiento de los sistemas de identificación y el material, incluyendo su almacenamiento y registro.*

*-Aplicar un transponder vía subcutánea a un animal de especie equina, indicando peculiaridades del animal en una reseña.*

*-Registrar identificaciones de las diferentes especies animales, utilizando aplicaciones informáticas.*

C6: Especificar la gestión de documentación asociada a programas nacionales de erradicación de enfermedades, recopilando la información aportada por el facultativo responsable.

*CE6.1 Describir métodos de registro documental de diagnósticos de enfermedades objeto de control, especificando la información a transmitir a los servicios oficiales.*

*CE6.2 Explicar procedimientos para ejecución de autocontroles, indicando los documentos que se deben registrar posteriormente.*

*CE6.3 Detallar aspectos a reseñar en los documentos de traslado de animales o manadas positivas para sacrificio, especificando que deben trasladarse al facultativo responsable para su verificación.*

*CE6.4 Precisar vías de comunicación con los servicios oficiales para envío de documentación, atendiendo a campañas de erradicación de enfermedades.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de gestión de documentación, en explotaciones ganaderas:*

*-Recopilar información relativa a la explotación y a los animales, procesando los datos.*

*-Elaborar fichas de establo correspondientes, cumplimentándolas a partir de la información recogida.*

*-Confecionar documentación para el sacrificio, teniendo en cuenta los programas de erradicación de cada especie animal.*

*-Elaborar encuesta epidemiológica a partir de datos de una supuesta explotación ganadera, aplicando un programa informático.*

C7: Aplicar principios de contabilidad y fiscalidad, seleccionando aquellos que faciliten la gestión, siguiendo criterios de rigor y cumpliendo la normativa tributaria.

*CE7.1 Enumerar documentación para la gestión contable y fiscal de un equipo de trabajo, explicando su utilidad.*

*CE7.2 Enumerar documentación para el ejercicio de la actividad del equipo de trabajo, atendiendo a la normativa aplicable sobre colegiación, entre otras.*

*CE7.3 En un supuesto práctico de contabilidad de una explotación ganadera, siguiendo criterios de rigor:*

*-Elaborar albaranes, atendiendo a las actuaciones realizadas.*

*-Cumplimentar facturas a partir de los albaranes, comprobando que se ajustan a la norma.*

*-Reflejar facturas en los registros correspondientes, controlando la contabilidad.*

*-Introducir datos en una base informática, aplicando el programa específico para su procesamiento.*

*CE7.4 En un supuesto práctico de control contable del botiquín y material del equipo de trabajo, siguiendo criterios de rigor:*

*-Especificar información que deben incluir albaranes y facturas, atendiendo a existencias recepcionadas.*

*- Comprobar albaranes de existencias recepcionadas, verificando su correlación con las facturas.*

*-Anotar facturas en los registros, controlando la contabilidad.*

*-Cumplimentar fichas de almacén, registrando existencias iniciales, recepciones y expediciones de productos.*

*-Elaborar inventario de existencias, según soporte y formato disponibles y métodos establecidos para comprobar caducidades.*

*-Gestionar compras, considerando necesidades, instrucciones y normas contables.*

**C8:** Aplicar técnicas de control de la situación administrativa, de condiciones ambientales y de manejo en explotaciones ganaderas, mejorando su funcionamiento y seguridad.

*CE8.1 Especificar condiciones ambientales en explotaciones ganaderas, detallando datos de ventilación, humedad, temperatura, entre otros.*

*CE8.2 Explicar sistemas de manejo en explotaciones ganaderas, teniendo en cuenta objetivos de producción y normativa de bienestar animal.*

*CE8.3 Describir técnicas de manejo en las salas de ordeño, asociándolas con la calidad sanitaria de la leche.*

*CE8.4 Describir técnicas de manejo en las salas de recogida y clasificación de huevos, asociándolas con la calidad sanitaria del producto.*

*CE8.5 Describir sistemas de distribución de alimento y agua de bebida, analizando posibles deficiencias en explotaciones ganaderas.*

*CE8.6 Explicar métodos de cálculo de la densidad de una explotación y su valoración, teniendo en cuenta la normativa de bienestar animal.*

*CE8.7 En un supuesto práctico de control de situación administrativa, condiciones ambientales y manejo en una explotación ganadera, mejorando su funcionamiento y seguridad:*

*-Medir parámetros ambientales (humedad relativa, velocidad del aire, temperatura, entre otros), registrándolos en fichas de control según protocolo.*

*-Calcular densidades de explotación, analizando si responden a estándares.*

*-Calcular superficies de comederos y bebederos, considerando el número de animales.*

*-Identificar medidas preventivas y comportamientos seguros, teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales.*

*-Identificar deficiencias registrales y/o administrativas, atendiendo a programas de gestión y normativa de sanidad animal.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.3 y CE7.4 y C8 respecto a CE8.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

### **Contenidos:**

#### **1. Salud y bienestar animal en explotaciones ganaderas**

Sistemas de explotación: intensivo, extensivo, mixtos.

Instalaciones y equipamientos de las explotaciones: sistemas de alimentación, bebederos y alojamiento.

Manejo de las explotaciones ganaderas.

Normativa de bienestar animal.

Parámetros de medición indicativos del estado de salud de los animales.

Signos y síntomas de estrés y enfermedad.

Manejo de animales de granja.

#### **2. Programas de control y mejora en explotaciones ganaderas**

Registros en explotaciones ganaderas.

Mediciones de parámetros ambientales.



Manejo en el ordeño en animales según su especie.

Salas de ordeño.

Manejo en la sala de recogida y clasificación de huevos.

Densidades de explotación.

Instalaciones.

Medidas de control del periodo de supresión del medicamento prescrito y residuos.

Normativa sobre explotaciones ganaderas.

Parámetros productivos en explotaciones ganaderas.

Valores y causas de mortalidad en animales según su especie.

Eficacia de conversión alimenticia (ECA).

Ganancias medias de peso.

Curvas de producción de huevos, leche entre otras.

Calidad de producto, leche y huevos, entre otros.

Parámetros cuantificables con significación productiva: uniformidad de la manada, huevos deformes, entre otros.

### **3. Registros documentales de explotaciones ganaderas**

Normas de cumplimentación y tramitación de los libros de registro.

Libro de registro de explotación: datos reflejados, altas, bajas y censo.

Libros de registro de alimentación, residuos, bienestar, transporte: datos reflejados.

Libro de registro de tratamientos veterinarios: datos reflejados (fecha de prescripción y aplicación, medicamentos prescritos y administrados, lote, fecha de caducidad, duración del tratamiento, periodo de supresión, identificación del facultativo responsable, identificación de la comercial suministradora del medicamento).

Recetas veterinarias: condiciones de emisión, registro, datos reflejados (nombre del medicamento, dosis, duración del tratamiento, periodo de supresión, especie animal e identificación, identificación del facultativo responsable).

Certificados para la circulación de animales: datos para la emisión, documentación que acompaña a un transporte de animales.

Aplicaciones informáticas para registros documentales de explotaciones ganaderas.

Bases de datos centralizadas de explotación, censos y movimientos de ganado.

Plan de prevención de riesgos en explotaciones ganaderas.

#### **4. Identificación de animales de producción**

Identificación mediante crotales en especies bovina, ovina, caprina, porcina.

Identificación mediante transponder en especies bovina, ovina, caprina, equina.

Identificación mediante reseña en especies equina y bovina.

Identificación en las especies aviar y cunícola.

Documentación que acompaña a la identificación animal.

Trazabilidad.

#### **5. Documentación de los programas nacionales de erradicación de enfermedades en animales de producción**

Pruebas de campo en las explotaciones ganaderas.

Documentación relativa a los animales chequeados.

Fichas de establo.

Autocontroles.

Documentación relativa a las muestras obtenidas y envío al laboratorio.

Comunicaciones a las administraciones públicas.

Comunicaciones de animales positivos.

Control de sacrificios.

Documentación relativa a los animales con destino a sacrificio.

#### **6. Gestión contable y fiscal de los equipos de trabajo de animales de producción**

Documentación para la gestión contable y fiscal.

Albaranes, facturas, documentación a presentar en la administración fiscal.

Documentación para el ejercicio de la profesión en un equipo de trabajo.

Impuesto de Actividades Económicas (IAE), Seguridad Social (SS), cuotas colegiales, seguros de actividad.

Control contable del botiquín veterinario.

Albaranes, lotes y fechas de caducidad, gestión de existencias, control de recetas.

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

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

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo

en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 gestión y control documental de registros ganaderos y sanitarios, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 2: PROGRAMAS DE BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES GANADERAS**

**Nivel: 3**

**Código: MF2067\_3**

**Asociado a la UC: Desarrollar programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas**

**Duración: 120 horas**

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

C1: Aplicar procedimientos de bioseguridad en explotaciones ganaderas, según guías de buenas prácticas, evitando infecciones.

*CE1.1 Describir procedimientos de bioseguridad en una explotación, partiendo de la recogida de datos.*

*CE1.2 Explicar protocolo de limpieza de los exteriores de las explotaciones ganaderas, resaltando su importancia asociada a la bioseguridad.*

*CE1.3 Detallar métodos de control de acceso a las instalaciones, indicando el riesgo que supone el tránsito de vehículos y personas para la explotación ganadera.*

*CE1.4 Describir técnicas de limpieza y desinfección de utensilios y materiales de uso diario, detallando procedimientos de almacenaje.*

*CE1.5 Explicar sistema de organización del trabajo y manejo de los animales en una explotación ganadera, minimizando los riesgos y propagación de infecciones dentro de la explotación, según un plan de prevención de riesgos laborales.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de un programa de bioseguridad en una explotación ganadera, evitando infecciones:*

*-Recopilar planos, mapas, fotografías, entre otra información, de la explotación ganadera, estudiando su diseño e instalaciones.*

*-Comprobar el perímetro y proximidad de las instalaciones ganaderas, detectando fuentes de contaminación.*

*-Verificar el acceso a las instalaciones ganaderas, comprobando que está claramente señalado y cerrado, evitando la entrada de personal no autorizado.*

**C2:** Analizar riesgos asociados a contaminaciones vehiculadas por vectores biológicos, especificando métodos de control.

*CE2.1 Indicar documentación que debe acompañar a los animales de repoblación/reposición, detallando certificado sanitario.*

*CE2.2 Describir controles sanitarios que se deben practicar a los animales que entran en una explotación, dependiendo de cada especie.*

*CE2.3 Explicar medidas de control que se deben adoptar con animales domésticos, en explotaciones ganaderas, atendiendo a su especie.*

*CE2.4 Describir medidas pasivas para control de roedores y otros animales salvajes, dependiendo del tipo de explotación y ubicación geográfica.*

*CE2.5 Especificar medidas higiénicas generales y personales que deben adoptar los trabajadores de explotaciones ganaderas, previniendo infecciones y su difusión.*

*CE2.6 Explicar el procedimiento de acceso de las visitas a la explotación, considerando cada especie animal.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de control de vectores biológicos, especificando métodos de control:*

*-Aplicar un programa de control de roedores, describiendo sus registros.*

*-Asesorar a supuestos trabajadores de explotaciones ganaderas, indicándoles la importancia de las medidas higiénicas para prevenir infecciones y su difusión.*

*-Controlar edificios e instalaciones, comprobando que impiden el acceso de animales salvajes.*

C3: Especificar riesgos asociados a contaminaciones vehiculadas por vectores inertes, indicando métodos de control.

*CE3.1 Especificar documentación que deben proporcionar los proveedores de piensos, forrajes y otros alimentos, atendiendo a contaminaciones vehiculadas por vectores inertes.*

*CE3.2 Describir procedimientos de almacenaje, manipulación y transporte de piensos, forrajes y otros alimentos, evitando su contaminación y facilitando su conservación.*

*CE3.3 Explicar métodos de sanitización del agua de bebida, indicando sistemas y su aplicación.*

*CE3.4 Describir métodos y requisitos de recepción y almacenaje de la cama, evitando que sea una fuente de contaminación.*

*CE3.5 Describir condiciones de alojamiento y transporte de animales, indicando procedimientos de limpieza y desinfección de los materiales empleados.*

*CE3.6 Especificar documentación asociada a los vehículos de transporte de animales, indicando la existencia de certificados de limpieza, desinfección y/o desinsectación.*

*CE3.7 Enumerar los pasos a seguir por los vehículos a la entrada en las explotaciones, detallando que deben hacer en cada paso, para minimizar los riesgos sanitarios asociados.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de control de vectores inertes, especificando métodos de control:*

*-Comprobar pienso, forrajes y otros alimentos, verificando que proceden de proveedores autorizados.*

*-Comprobar cama utilizada en las explotaciones, verificando que sigue un protocolo de control, tanto a la entrada como durante su almacenaje.*

*-Confirmar el estado de higiene de los vehículos de transporte de animales, comprobando certificados de limpieza, desinfección y/o desinsectación.*

C4: Analizar programas de recogida, tratamiento y eliminación de estiércoles, purines y aguas residuales, teniendo en cuenta su aplicación y control en explotaciones ganaderas.

*CE4.1 Describir procedimientos de recogida y almacenamiento de estiércoles y purines, indicando normas para su transporte.*

*CE4.2 Explicar procedimientos de recogida de aguas residuales, detallando mecanismos de control.*

*CE4.3 Indicar documentación asociada a la eliminación de estiércoles, purines y aguas residuales, reseñando los datos a cumplimentar.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de control de purines, aplicando un tratamiento en una estación:*

*-Examinar sistema de recogida y almacenaje de purines, verificando la ubicación, capacidad y estanqueidad de las instalaciones.*

*-Valorar sistema de tratamiento de purines, identificando los parámetros analíticos que deben considerarse, en función de los datos aportados.*

*-Valorar eficacia del tratamiento efectuado, atendiendo al producto resultante.*

C5: Especificar procedimientos de eliminación de cadáveres y subproductos en explotaciones ganaderas, evitando contaminaciones.

*CE5.1 Definir condiciones de mantenimiento y ubicación de los contenedores para almacenar residuos sólidos, garantizando su aislamiento.*

*CE5.2 Explicar procedimientos para la eliminación de residuos sólidos, indicando la documentación asociada y los riesgos derivados de una incorrecta eliminación.*

*CE5.3 Describir procedimientos de limpieza y desinfección del material y los vehículos utilizados en la eliminación de los residuos sólidos, evitando que sean fuente de contaminación.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de eliminación de cadáveres y subproductos en una explotación ganadera, evitando contaminaciones:*

*-Verificar contenedores para almacenar residuos sólidos, comprobando condiciones de mantenimiento y ubicación.*

*-Controlar residuos sólidos, comprobando su procedimiento de recogida, transporte, almacenamiento, manipulación, transformación, utilización y eliminación.*

*-Tramitar documentación asociada, verificando la identificación y cumplimentando los registros correspondientes.*

C6: Analizar programas de limpieza, desinfección y desinsectación en explotaciones ganaderas, asesorando al propietario al respecto.

*CE6.1 Describir productos y procedimientos para la limpieza, desinfección y desinsectación de naves de una explotación, detallando métodos para valorar su eficacia.*

*CE6.2 Indicar documentación asociada que se debe cumplimentar, detallando los datos a registrar.*

*CE6.3 Enumerar medidas de protección en relación con la utilización de productos de desinfección, atendiendo al plan de prevención de riesgos laborales.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de aplicación de productos de limpieza y desinfección en una explotación, asesorando al propietario:*

*-Valorar un programa de limpieza, desinfección y desinsectación, mediante inspección visual y toma de muestras en los puntos críticos.*

*-Comprobar registro de productos de limpieza, desinfección y desinsectación, verificando que contiene los datos a registrar.*

*-Asesorar a un propietario, dosificando, con equipamiento específico, productos de limpieza y desinfección.*

*-Asesorar a un propietario, empleando utensilios de aplicación.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

### **Contenidos:**

#### **1. Programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas**

Diseño de explotaciones, puntos críticos en el control de la diseminación de las enfermedades infecciosas en una explotación y entre diferentes explotaciones.

Medidas de bioseguridad: barreras físicas, manejo, instalaciones.

Normas de actuación en la entrada de personas y materiales a la explotación, riesgos asociados.

Vías de diseminación de enfermedades infecciosas.

Procedimientos de trabajo para evitar procesos infecciosos en explotaciones ganaderas.

## **2. Control de vectores biológicos en explotaciones ganaderas**

Repoblación de animales.

Documentación sanitaria.

Controles sanitarios.

Riesgos asociados en la repoblación.

Riesgos asociados a los animales domésticos.

Control de roedores y fauna silvestre.

Medidas pasivas y activas.

Registros.

Procedimientos de control de visitas en las explotaciones.

Normativa aplicable referente al control sanitario de la repoblación/reposición de animales.

## **3. Control de vectores inertes en explotaciones ganaderas**

Normas de almacenaje y vías de contaminación de piensos, forrajes y otros alimentos.

Características generales del agua.

Métodos de sanitización y formas de aplicación.

Cama y sus tipos de cama.

Procedimientos de recepción y almacenaje y eliminación.

Normas de limpieza, desinfección y almacenamientos de los utensilios de la explotación.

Documentación asociada a los vehículos de transporte de animales.

Limpieza y desinfección de vehículos.

Procedimientos de recepción de vehículos.

Normativa sanitaria aplicable al suministro de piensos, forrajes y otros alimentos dependiendo del tipo de explotación.

## **4. Eliminación de estiércoles, purines y aguas en explotaciones ganaderas**

Métodos de recogida y almacenaje de estiércoles y purines.

Recogida de aguas residuales.

Transporte de purines y estiércoles.

Tratamiento de purines.



Parámetros de control.

Tipos y eficacias de los tratamientos.

Eliminación de purines, estiércoles y aguas residuales.

Eliminación de cadáveres y subproductos en explotaciones ganaderas.

Métodos de almacenamiento de residuos biológicos sólidos.

Procedimientos de eliminación de residuos biológicos sólidos.

Riesgos de contaminación durante la eliminación de residuos sólidos.

Protocolos de trabajo.

Documentación asociada a la eliminación de residuos sólidos.

Normativa aplicable referente a residuos en explotaciones ganaderas.

#### **5. Programas de limpieza, desinfección y desinsectación en explotaciones ganaderas**

Sistemas de limpieza, desinfección y desinsectación. Equipos.

Sistemas de dosificación. Métodos de aplicación.

Métodos de valoración de la eficacia en la limpieza, desinfección y desinsectación.

Documentación a cumplimentar. Datos que se deben registrar.

Medidas de protección en la aplicación de productos desinfectantes.

Prevención de riesgos laborales.

Normativa aplicable referente a la limpieza, desinfección y desinsectación de explotaciones ganaderas.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el desarrollo de programas de bioseguridad en explotaciones ganaderas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: PROGRAMAS SANITARIOS Y TRATAMIENTOS COLECTIVOS EN ANIMALES DE GRANJA Y PRODUCCIÓN****Nivel: 3****Código: MF2068\_3****Asociado a la UC: Desarrollar programas sanitarios y tratamientos colectivos en animales de granja y producción****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar sistemas de gestión de registros de programas preventivos y/o curativos de explotaciones ganaderas, facilitando la planificación de las actuaciones sanitarias.

*CE1.1 Explicar requisitos de un registro de explotaciones ganaderas, indicando los datos a incluir, en relación con la aplicación de programas sanitarios.*

*CE1.2 Analizar aspectos sanitarios en explotaciones ganaderas y características esenciales de programas sanitarios, concretando programas vacunales y antiparasitarios.*

*CE1.3 Enumerar canales de comunicación con explotaciones ganaderas en relación con actuaciones a ejecutar, resaltando las ventajas de cada uno.*

*CE1.4 Describir medidas a seguir en caso de modificación del calendario de trabajo, incluyendo las comunicaciones a los afectados.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de gestión de un calendario de trabajo, siguiendo un programa sanitario específico:*

*-Planificar actuaciones en una explotación ganadera, según un programa sanitario, atendiendo a razones de prioridad y disponibilidad.*

*-Confecionar calendario de trabajo, detallando visitas y actuaciones.*

*-Registrar actuaciones de aplicación de un programa sanitario en una explotación, utilizando un soporte informático.*

C2: Especificar técnicas de aplicación de programas sanitarios en explotaciones ganaderas de vacuno, ovinas, caprinas y equinas, colaborando en su control sanitario.

*CE2.1 Describir técnicas para la aplicación de un programa sanitario en explotaciones ganaderas ovinas, caprinas o bovinas, indicando medios para su aplicación.*

*CE2.2 Describir productos para desinsectación o repelentes en animales de granja y explotaciones ganaderas, detallando sus sistemas de aplicación.*

*CE2.3 Especificar tratamientos de secado en explotaciones de vacuno y ovino de aptitud lechera, indicando pautas para su aplicación.*

*CE2.4 Explicar normas de transporte, conservación, preparación y aplicación de vacunas, teniendo en cuenta que deben mantener sus propiedades.*

*CE2.5 Explicar normas de preparación y conservación de productos antiparasitarios, indicando técnicas de aplicación.*

*CE2.6 Definir técnicas de identificación y de registro de animales tratados, detallando las más habituales.*

*CE2.7 Describir actuaciones a ejecutar respecto a periodos de supresión de fármacos empleados, analizando su finalidad.*

*CE2.8 En un supuesto práctico de aplicación de programas sanitarios en explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino, siguiendo normas de prevención de riesgos laborales:*

*-Preparar productos para desinsectación o repelentes, aplicándolos posteriormente.*

*-Preparar vacunas y antiparasitarios, aplicándolos posteriormente.*

*-Separar envases y residuos generados en la actividad, atendiendo a su tipología y empleando contenedores homologados.*

C3: Especificar técnicas de aplicación de programas sanitarios en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras, colaborando en su control sanitario.

*CE3.1 Describir técnicas para la aplicación de un programa sanitario en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas u otras, indicando medios para su aplicación.*

*CE3.2 Especificar productos para tratamientos antiparasitarios en explotaciones, detallando sus sistemas de aplicación.*

*CE3.3 Explicar normas de transporte, conservación, preparación y aplicación de vacunas colectivas en las especies porcina, cunícola, avícola, entre otras, teniendo en cuenta que deben mantener sus propiedades.*

*CE3.4 Explicar pautas de dosificación de tratamientos medicamentosos colectivos, detallando su administración.*

*CE3.5 Definir técnicas de identificación de animales tratados, indicando su método de registro.*

*CE3.6 Describir actuaciones a ejecutar respecto a los periodos de supresión de fármacos empleados, indicando su control y registro.*

*CE3.7 En un supuesto práctico de aplicación de programas sanitarios en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas, entre otras, siguiendo normas de prevención de riesgos laborales:*

*-Preparar productos para desinsectación o repelentes, aplicándolos posteriormente.*

*-Preparar vacunas y antiparasitarios, aplicándolos posteriormente.*

*-Separar envases y residuos generados en la actividad, atendiendo a su tipología y empleando contenedores homologados.*

**C4:** Aplicar técnicas de recogida de información en explotaciones ganaderas, facilitando el seguimiento de programas sanitarios.

*CE4.1 Describir procedimiento de recogida de datos, atendiendo a la calificación sanitaria, actuaciones sanitarias y posibles incidencias en una explotación ganadera.*

*CE4.2 Describir métodos de registro de los resultados de analíticas de control, tales como análisis coprológicos, serológicos, de control lechero, entre otros, evitando errores en la adjudicación de los resultados de los análisis.*

*CE4.3 Describir métodos de registro y control de las enfermedades presentes en la explotación, facilitando la valoración del programa sanitario.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de registro de datos en explotaciones ganaderas, facilitando el seguimiento de programas sanitarios.*

*-Recopilar datos en relación con la aplicación de un programa sanitario, procediendo a su registro.*

*-Contrastar datos de identificación de animales, verificando actuaciones realizadas.*

*-Procesar datos, utilizando aplicaciones informáticas para la posterior elaboración de informes y memorias.*

*-Indicar dosis aplicadas, número de lote, fecha de caducidad y periodo de supresión, en relación con la aplicación de medicamentos, utilizando soporte y formato establecidos.*

C5: Aplicar técnicas para la elaboración de estudios estadísticos, memorias y partes de actividades, facilitando el seguimiento de programas sanitarios en explotaciones ganaderas.

*CE5.1 Describir métodos de seguimiento de actividades realizadas dentro del programa sanitario de una explotación, indicando los datos que deben registrarse.*

*CE5.2 Describir pautas para elaboración de una memoria de actividades, recopilando datos obtenidos tras la aplicación del programa sanitario.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de elaboración de estudios estadísticos, memorias y partes de actividades, facilitando el seguimiento de programas sanitarios en explotaciones ganaderas:*

*-Cumplimentar parte de actividades de la explotación, recogiendo los datos que deben registrarse.*

*-Elaborar tablas estadísticas, recopilando datos de las intervenciones.*

*-Procesar datos estadísticos, partes de actividades y memorias, utilizando aplicaciones informáticas que lo permitan.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

**Contenidos:**

**1. Programas sanitarios de animales de producción y sistemas de explotación**

Registro de datos en explotaciones ganaderas.

Programas sanitarios: adaptación a cada explotación.

Calendarios de trabajo.

Establecimiento de canales de comunicación con la explotación ganadera.

Registro de actuaciones: datos a reflejar tras las intervenciones.

Procesado informático de datos: registros informáticos.

## **2. Programas sanitarios en explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino**

Medios para la aplicación de los programas sanitarios en explotaciones de vacuno, ovino, caprino y equino.

Cauces de información con las explotaciones ganaderas y el equipo de trabajo.

Productos empleados en el control de insectos: diluciones y sistemas de aplicación.

Tratamientos de secado en ganado de aptitud láctea: protocolos de aplicación.

Vacunas: conservación, dilución y dosificación.

Antiparasitarios: conservación, dosificación y aplicación.

Técnicas de identificación animal y registro de tratamientos.

Periodos de supresión: normas de comunicación y registro.

Recogida y almacenamiento de envases y material de desecho.

Prevención de riesgos y eliminación de residuos.

## **3. Programas sanitarios en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras**

Medios para la aplicación de los programas sanitarios en explotaciones intensivas porcinas, cunícolas, avícolas y otras.

Cauces de información con las explotaciones ganaderas y el equipo de trabajo.

Tratamientos antiparasitarios.

Métodos de preparación y aplicación.

Normas de seguridad.

Vacunaciones colectivas: preparación y administración.

Tratamientos colectivos: preparación y administración.

Técnicas de identificación de animales y/o lotes y registros de tratamientos.

Periodos de supresión: normas de comunicación y registro.

Protocolos de recogida y almacenamiento de envases y demás material de desecho.

Prevención de riesgos y eliminación de residuos.

#### **4. Sistemas de recogida y procesado de datos de calificación y registros sanitarios en explotaciones ganaderas**

Calificación sanitaria: tipos de intervenciones sanitarias, incidencias, protocolos de recogida de datos y reglamentación.

Registros de medicamentos y otros productos empleados en programas sanitarios: dosis, lote, fecha de caducidad.

Registros de enfermedades y programas sanitarios.

Registros de analíticas de control.

#### **5. Evaluación de programas sanitarios de animales de producción**

Protocolos de recogida de datos, registro y procesado de información.

Elaboración de estadísticas.

Partes de actividades: protocolos de cumplimentación.

Memorias de actividades.

Registros y procesado informático de memorias y partes de actividades.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el desarrollo de programas sanitarios y tratamientos colectivos en animales de granja y producción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 4: PROGRAMAS DE SELECCIÓN Y MEJORA DE ESPECIES ANIMALES Y CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN EN UNA EXPLOTACIÓN GANADERA****Nivel: 3****Código: MF2069\_3****Asociado a la UC: Desarrollar programas de selección y mejora de especies animales y control de calidad de la producción en una explotación ganadera****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de identificación, toma de datos y muestras, calificaciones y análisis «in situ», desarrollando programas de selección y mejora según la especie animal.

*CE1.1 Describir sistemas de verificación de filiación, considerando cada una de las especies animales.*

*CE1.2 Detallar sistemas de calificación morfológica y lineal, según la especie animal, concretando características determinantes.*

*CE1.3 Describir procesos de recogida, procesado e identificación de muestras biológicas para filiación, explicando la aplicación de estudios genéticos en los programas de selección y mejora.*

*CE1.4 Detallar procedimientos de recogida, procesado e identificación de muestras utilizados en controles de producción, atendiendo a diferentes especies animales.*

*CE1.5 Explicar técnicas analíticas aplicadas en las explotaciones ganaderas, indicando instrumentos o equipos utilizados.*

*CE1.6 Describir sistemas de recogida y registro de datos de interés para los programas de selección y mejora, utilizando aplicaciones informáticas que permitan su procesado.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de mediciones morfológicas establecidas en los programas, utilizando animales o maniqués con fines de selección y mejora:*

*-Realizar mediciones corporales, empleando metro, entre otros sistemas de medida.*

*-Realizar pesajes, empleando báscula, entre otros sistemas de pesaje.*

*-Trasladar la información recogida a los registros correspondientes de forma ordenada y clara.*



C2: Aplicar técnicas de toma de muestras, recogida de datos y control de mamitis, entre otras, en explotaciones lecheras de ganado vacuno, ovino y caprino de aptitud láctea, registrando la información y verificando el bienestar animal.

*CE2.1 Detallar sistemas de control e inspección de instalaciones y equipos de ordeño en especies animales de aptitud láctea, garantizando condiciones higiénico-sanitarias.*

*CE2.2 Señalar puntos críticos en el proceso de ordeño, teniendo en cuenta equipos y condiciones de las instalaciones.*

*CE2.3 Definir técnicas de recogida de muestras de leche y de su preparación para envío al laboratorio, garantizando su conservación.*

*CE2.4 Detallar aspectos de un programa de control de mamitis, atendiendo a la especie animal.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de control de mamitis, facilitando muestras de leche, kits e indicaciones de la técnica:*

*-Realizar diluciones de leche con reactivos y proporciones, según indicaciones de los protocolos.*

*-Efectuar lecturas, dejando transcurrir el tiempo indicado.*

*-Interpretar resultados, tras realizar mediciones.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de propuesta de mejora en una explotación con calidad de producción de leche deficiente, partiendo de datos concretos:*

*-Seleccionar método de aproximación al propietario, facilitando la comunicación.*

*-Proponer cambios de manejo a aplicar, facilitando su comprensión.*

*-Supervisar la aplicación de programas de control lechero, garantizando su eficacia.*

*-Realizar un registro informático de las actuaciones referentes a la aplicación de un programa de control lechero en una explotación, preparándolo para su evaluación posterior.*

C3: Aplicar programas de inseminación artificial en explotaciones ganaderas, encaminados a su mejora reproductiva y genética.

*CE3.1 Detallar ciclo reproductivo de las hembras de cada una de las especies, relacionando sus fases con programas de sincronización mediante tratamientos hormonales.*

*CE3.2 Especificar sistemas de detección de celo en cada una de las especies, indicando, dentro del periodo de celo, el momento óptimo de inseminación.*

*CE3.3 Detallar el manejo de material seminal, atendiendo a su conservación.*

*CE3.4 Describir técnicas de detección de gestación, atendiendo a la especie.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de inseminación artificial en animales de explotación, atendiendo a su especie:*

*-Identificar partes del útero, señalando en maniqués o úteros de diversas especies procedentes de matadero.*

*-Recolectar semen, seleccionando la técnica a aplicar según especie animal y valorando su calidad.*

*-Aplicar métodos de dilución, conservación y reconstitución del semen extraído, obteniendo dosis seminales.*

*-Indicar técnicas de inseminación artificial, según especies.*

*-Realizar la inseminación artificial según el material y protocolo facilitado.*

*-Registrar datos e intervenciones en formularios, indicando animales, dosis y técnicas empleadas.*

*-Realizar el tratamiento informático de la documentación, utilizando la aplicación específica.*

**C4:** Aplicar técnicas de arreglo de pezuñas y cascos, atendiendo a la especie animal, fin terapéutico propuesto, condiciones de seguridad e higiene y bienestar animal.

*CE4.1 Identificar la anatomía de una especie animal dada, enumerando las partes de las extremidades del animal en cuestión.*

*CE4.2 Enumerar métodos y elementos de sujeción de animales, según su especie, para arreglo de pezuñas y cascos, minimizando riesgos para operarios y animales.*

*CE4.3 Enumerar material necesario para intervenciones en cascos y pezuñas, según especies, explicando su funcionamiento.*

*CE4.4 Describir técnicas para el arreglo de pezuñas y cascos, dependiendo de su estado y especie animal.*

*CE4.5 Detallar técnicas de liberación del animal del potro, indicando puntos a verificar posteriormente para la comprobación de la intervención.*

*CE4.6 Describir procedimientos de registro documental, dependiendo de la intervención practicada.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de arreglo de pezuñas y cascos, según especie animal y en el que se facilita un potro de sujeción para inmovilizar el animal:*

*-Señalar las partes de las extremidades del animal, indicando su nombre.*

*-Montar el potro y sus componentes, realizando el desmontaje y limpieza una vez finalizada la intervención.*

*-Instalar el material para la intervención, realizando las conexiones de corriente cuando se utilicen equipos eléctricos.*

*-Aplicar técnicas de sujeción e inmovilización del animal en el potro, según especie animal.*

*-Aplicar técnicas de arreglo de pezuñas y cascos dependiendo de su estado, fin terapéutico y especie animal.*

C5: Analizar intervenciones específicas de cada especie animal para mejora del manejo y/o producción en la explotación ganadera, previniendo riesgos asociados y verificando el bienestar animal.

*CE5.1 Explicar técnicas de intervención en ganado porcino para el corte de colmillos, indicando el instrumental a utilizar.*

*CE5.2 Detallar instrumental y técnicas de intervención en aves para corte de picos, indicando que se realizar para evitar el canibalismo.*

*CE5.3 Detallar instrumental y técnicas de intervención en ganado vacuno y caprino para realizar el descornado, según protocolos y normas de seguridad y prevención de riesgos laborales, facilitando su manejo.*

*CE5.4 Describir normativa de bienestar animal, asociándola a intervenciones específicas, para mejora del manejo y/o producción en la explotación ganadera.*

*CE5.5 Explicar técnicas de intervención en especies animales para la castración, indicando el instrumental a utilizar.*

*CE5.6 Indicar especies animales (porcino, ovino y bovino, entre otras) en las que se práctica desrabotado, explicando cuál es su objetivo principal.*

*CE5.7 En un supuesto práctico de intervenciones específicas de cada especie animal, mejorando el manejo y/o producción en la explotación ganadera:*

*-Seleccionar materiales para castración y corte de colmillos en ganado porcino, aplicando la técnica en maniqués o productos de matadero.*

*-Seleccionar materiales para descornado en ganado vacuno y caprino, practicándolo en maniqués o productos de matadero.*

*-Seleccionar materiales para corte de picos en aves, aplicando la técnica en modelos o animales muertos.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Mostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Mostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

#### **Contenidos:**

#### **1. Aplicación de programas de selección y mejora en los animales de explotación según su especie**

Sistemas y registros de identificación.

Verificación de filiación.

Sistemas y registros de mediciones morfológicas.

Sistemas y registros de valoración y/o calificación morfológica.

Técnicas de recogida y procesado de muestras biológicas para filiación y estudios genéticos.

Técnicas de recogida y procesado de muestras para controles de producción y calidad.

Protocolos de realización de técnicas analíticas en explotación ganadera.

Protocolos de cumplimentación de registros y sistemas de procesado informático.

#### **2. Aplicación de programas de control lechero en vacuno, ovino y caprino de aptitud láctea**

Protocolo de control de instalaciones: sala de ordeño, tanque de refrigeración, condiciones higiénico-sanitarias de la leche.

Manejo en el ordeño: puntos críticos, control de residuos.

Test de control de mamitis: test de California.

Recuento Celular Individual (RCI).

Protocolo de recogida y procesado de muestras de leche.

Programas de control de mamitis: protocolos de actuación y control.

Procedimientos de información al propietario.

Programas de manejo.

Protocolos de cumplimentación de registros: sistemas de procesado informático.

Prevención de riesgos laborales en la aplicación de programas de control lechero.

### **3. Aplicación de programas de inseminación artificial en animales de explotación**

Programas de sincronización.

Bases del ciclo reproductivo en cada una de las especies.

Detección de celos.

Periodos de ovulación.

Momento óptimo de inseminación.

Técnicas de inseminación artificial en cada una de las especies.

Protocolos de gestión de material seminal.

Sistemas de conservación y transporte.

Técnicas de diagnóstico de gestación. Ecografía.

Técnicas de recolección, manipulación y conservación de semen.

Protocolos de recogida, registro y procesado de datos.

### **4. Técnicas de arreglo de pezuñas y cascos en vacuno y equino e intervenciones específicas en animales para optimizar el manejo y/o producción**

Bases anatómicas de las extremidades de las especies a las que se va a someter a herrado o intervención.

Protocolos de preparación de animales antes de la intervención.

Potro de contención.

Instalación y manejo. Material.

Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Técnicas de intervención.

Corrección de aplomos.

Pododermatitis.

Drenajes. Herrado. Calzado.

Métodos de comprobación de resultados.

Aplomos. Cojeras.

Protocolos de registro documental de intervenciones.

Técnicas de desrabortado, castración y corte de colmillos en ganado porcino.

Normativa de bienestar animal. Métodos de sujeción.

Técnica de corte de picos en aves. Normativa de bienestar animal.

Técnicas de descornado en ganado vacuno.

Normativa de bienestar animal. Métodos de sujeción.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 el desarrollo de programas de selección y mejora de especies animales y control de calidad de la producción en una explotación ganadera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 5: TÉCNICAS DE RECOGIDA Y ANÁLISIS RÁPIDO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS, AMBIENTALES Y DE PIENSOS****Nivel: 3****Código: MF2070\_3****Asociado a la UC: Recoger muestras biológicas, ambientales y de piensos y realizar análisis rápidos****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de obtención y procesado de muestras de sangre, identificando de forma inequívoca el animal o lote de animales y análisis solicitados.

*CE1.1 Explicar técnicas de inmovilización de animales para la extracción de sangre, adaptadas a cada especie animal, previniendo riesgos laborales y especificando pruebas que se pueden realizar «in situ».*

*CE1.2 Enumerar materiales, como tipos de recipientes, entre otros, para la obtención de sangre, atendiendo a la analítica solicitada y especie animal.*

*CE1.3 Describir métodos de identificación de muestras de sangre de animales y/o explotaciones, concretando datos que se deben registrar para su envío al laboratorio.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de obtención de muestras de sangre de animales, aplicando condiciones de seguridad:*

*-Inmovilizar animales para poder extraer muestras de sangre, teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y bienestar animal.*

*-Obtener sangre, preparando previamente el material para la extracción y considerando la tipología de análisis.*

*-Recoger el material de desecho en contenedores homologados, considerando su tipología.*

*-Preparar la sangre para su envío al laboratorio, atendiendo a la conservación y transporte de muestras recolectadas.*

*-Identificar muestras, cumplimentando formularios acompañantes y registrando las salidas.*

*-Recepcionar resultados analíticos, incorporándolos al registro e historial sanitario de la explotación.*

*-Registrar resultados de los análisis, para incorporarlos a la base de datos de la explotación ganadera, utilizando aplicaciones informáticas.*

C2: Aplicar técnicas de obtención y procesado de muestras de heces, identificando de forma inequívoca el animal o lote de animales y los análisis solicitados.

*CE2.1 Describir procedimientos de obtención de muestras de heces, en función del análisis, atendiendo a la seguridad y prevención de riesgos laborales.*

*CE2.2 Describir métodos de identificación de muestras de heces animales y/o explotaciones, concretando datos que se deben registrar al enviarse al laboratorio para su seguimiento y control.*

*CE2.3 Explicar procedimientos de procesamiento de muestras de heces, atendiendo al tipo de análisis.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de recogida y procesado de muestras de heces, identificando de forma inequívoca animales y análisis:*

*-Recoger muestra de heces, considerando análisis solicitado.*

*-Identificar inequívocamente la muestra, atendiendo a los datos de los animales y/o explotación y análisis solicitados.*

*-Procesar la muestra, considerando el análisis solicitado, preparándola para su conservación y transporte.*

*-Registrar resultados de los análisis, para incorporarlos a la base de datos de la explotación ganadera, utilizando aplicaciones informáticas o cumplimentando fichas de manera manual.*

C3: Analizar métodos de obtención de muestras de agua, pienso y ambientales, identificando la muestra, explotación y análisis solicitados.

*CE3.1 Explicar métodos de obtención de muestras de agua, considerando tipos de análisis.*

*CE3.2 Describir protocolos de obtención de muestras de pienso, atendiendo a análisis solicitados.*

*CE3.3 Especificar técnicas de obtención de muestras ambientales, considerando tipos de análisis.*

*CE3.4 Describir métodos de identificación de muestras de agua, pienso, ambientales y explotaciones, concretando datos que se deben registrar para su envío al laboratorio.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de obtención de muestras de pienso, ambientales y/o de agua en una explotación, atendiendo al tipo de análisis solicitado:*

*- Analizar un esquema de una explotación ganadera intensiva, estableciendo los puntos de recogida de muestras de piensos, agua y ambientales.*

*-Procesar los tres tipos de muestras, preparándolas para su conservación y transporte.*

*-Registrar resultados analíticos, utilizando fichas de cumplimentación manual.*



*-Registrar resultados de los análisis, para incorporarlos en la base de datos de la explotación, utilizando aplicaciones informáticas.*

C4: Aplicar técnicas de obtención de muestras histopatológicas de necropsia, procedentes de animales muertos de forma natural o sacrificados, procesándolas, identificando la muestra, explotación y análisis solicitados.

*CE4.1 Explicar técnicas de necropsia, considerando procedimientos para cada especie y tipo de muestra solicitada.*

*CE4.2 Describir métodos de obtención de muestras en condiciones de esterilidad, procesamiento y envío al laboratorio, atendiendo a estudios microbiológicos.*

*CE4.3 Describir métodos de obtención de muestras en condiciones de esterilidad, procesamiento y envío al laboratorio, con el fin de identificar al agente patógeno sospechoso, realizando análisis del ácido nucleico.*

*CE4.4 Describir procedimientos de obtención de muestras de necropsia para estudios toxicológicos, según procedimientos habituales.*

*CE4.5 Describir métodos de identificación de muestras de necropsia, concretando datos que se deben registrar para su envío al laboratorio.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de obtención de muestras para estudios histopatológicos, identificando la muestra, explotación y análisis:*

*-Utilizar medidas de protección individual, atendiendo al plan de prevención de riesgos laborales.*

*-Recoger muestras de necropsia, preparando previamente diluciones de conservante.*

*-Seleccionar tipo de recipiente a utilizar, en relación con el tamaño de la muestra.*

*-Identificar recipiente, recogiendo datos de la muestra, explotación y fecha.*

*-Cumplimentar registros para su remisión a laboratorio, identificando la muestra, explotación y análisis.*

*-Registrar resultados de los análisis, para incorporarlos en la base de datos de la explotación, utilizando aplicaciones informáticas o fichas de cumplimentación manual.*

C5: Aplicar procedimientos de análisis de muestras, utilizando técnicas de diagnóstico rápido.

*CE5.1 Detallar técnica del test de California, explicando posibles lecturas.*

*CE5.2 Describir tipos de determinaciones rápidas en muestras de orina, utilizando tiras reactivas e interpretando su lectura.*

*CE5.3 Explicar técnicas de aglutinación rápida en placa, aplicando cálculos matemáticos para la obtención de diluciones.*

*CE5.4 Especificar análisis de sangre sencillos, enumerando parámetros a estudiar y considerando la información aportada.*

*CE5.5 Explicar estudios rápidos de heces, detallando técnicas utilizadas para identificación y cuantificación parasitológica.*

*CE5.6 Describir sistemas de sanitización del agua de bebida de los animales, indicando controles para garantizar su potabilización.*

*CE5.7 Describir técnica de análisis rápidos tipo Snap, indicando materiales necesarios, lugar de procesado e interpretando resultados.*

*CE5.8 En un supuesto práctico de análisis clínicos sencillos de muestras, considerando resultados obtenidos:*

*-Realizar test de California con muestras de leche, interpretándolo posteriormente.*

*-Realizar análisis de orina, utilizando tiras reactivas y explicando resultados que se pueden obtener.*

*-Realizar técnica de aglutinación rápida en placa con muestras serológicas, aplicando diluciones.*

*-Realizar tinciones de frotis sanguíneo, aplicando procedimientos habituales.*

*-Realizar análisis de heces, identificando y cuantificando parásitos.*

*-Realizar análisis químicos de agua, determinando calidad del sistema de sanitización.*

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6 y C5 respecto a CE5.8.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

**Contenidos:****1. Recogida y procesado de muestras en animales de producción**

Datos a registrar en la toma de muestras de sangre, documentación para la identificación del individuo o explotación ganadera, sistemas de identificación.

Procedimientos de extracción de sangre en cada una de las especies animales: técnicas de inmovilización, tipos de recipientes para recogida de muestras, métodos de análisis de sangre.

Datos a registrar en la toma de muestras de heces: documentación para la identificación del individuo o explotación ganadera, sistemas de identificación.

Procedimientos de toma de muestras de heces: procesamiento, tipos y métodos de análisis de heces.

Aplicaciones informáticas para el registro y procesado de los resultados de los análisis.

Prevención de riesgos laborales en la recogida y procesado de muestras animales.

**2. Recogida de muestras de pienso, ambientales y de agua**

Datos a registrar en la toma de muestras de agua, pienso y ambientales: documentación para la identificación de la muestra y explotación.

Procedimientos de toma de muestras de agua.

Tipos de analítica de agua.

Procedimientos de toma de muestras de pienso.

Tipos de analítica de pienso.

Procedimientos de toma de muestras ambientales.

Tipos de analítica de muestras ambientales.

Aplicaciones informáticas para el registro y procesado de los resultados de los análisis.

**3. Recogida y procesado de muestras histopatológicas en animales de producción muertos y/o sacrificados**

Técnica de necropsias.

Métodos según especie animal.

Registro de datos e identificación.

Recogida y procesado de muestras estériles.

Recogida y procesado de muestras para análisis de DNA.

Historia clínica.

Datos que deben acompañar a la muestra.

Documentación para la identificación de la muestra y explotación.

Aplicaciones informáticas para el registro y procesado de los resultados de los análisis.

#### **4. Técnicas de análisis de diagnóstico rápido en explotaciones ganaderas**

Test de California. Metodología.

Análisis de orina mediante tiras reactivas. Metodología.

Aglutinación rápida en placa. Diluciones.

Análisis de sangre. Parámetros.

Análisis parasitológicos. Recuento e identificación.

Métodos de sanitización de agua de bebida.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 recogida de muestras biológicas, ambientales y de piensos y la realización de análisis rápidos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 6: ASISTENCIA A LA ATENCIÓN CLÍNICA VETERINARIA EN ANIMALES DE GRANJA Y PRODUCCIÓN****Nivel: 3****Código: MF2071\_3****Asociado a la UC: Asistir a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar métodos de preparación de la dotación de los vehículos del equipo de trabajo, manteniendo el material y aparatos disponibles para su utilización.

*CE1.1 Detallar técnicas de higienización del material de trabajo del equipo de trabajo, concretando procedimientos de limpieza y desinfección.*

*CE1.2 Describir equipos de protección individual que deben utilizar facultativos y auxiliares en explotaciones ganaderas, garantizando su bioseguridad.*

*CE1.3 Enumerar medicamentos que integran el botiquín veterinario, indicando pautas para su almacenamiento, transporte y conservación.*

*CE1.4 Explicar métodos de conservación en frío adaptados a vehículos, detallando sistemas de control que garanticen su eficiencia.*

*CE1.5 Enumerar documentación que debe tener el vehículo del equipo de trabajo, considerando recetas veterinarias, protocolos de actuación, entre otros.*

*CE1.6 Describir sistemas de almacenamiento y eliminación de residuos, tales como contenedores para objetos punzantes y cortantes, viales, envases, residuos biológicos, entre otros, considerando su capacidad y función.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de preparación de la dotación de vehículos del equipo de trabajo, disponiendo el material para su uso:*

*-Preparar material, como jeringas automáticas, material de cirugía, entre otros, comprobando su idoneidad, higiene y estado de uso.*

*-Revisar medicamentos del botiquín, cumplimentando el libro de registro.*

*-Comprobar equipos de frío del vehículo, verificando registros de temperatura y acumuladores.*

C2: Aplicar técnicas de almacenamiento, conservación y control de existencias del botiquín del equipo de trabajo, garantizando su operatividad.

*CE2.1 Citar normas de conservación de medicamentos, asegurando su eficacia.*

*CE2.2 Describir métodos de control y verificación de equipos de frío, indicando temperaturas de conservación de medicamentos según su naturaleza.*

*CE2.3 Detallar sistemas de registros del botiquín del equipo de trabajo, concretando datos a cumplimentar.*

*CE2.4 Explicar técnicas de comprobación de caducidad aplicables al botiquín del equipo de trabajo, reseñando actuaciones a seguir cuando los medicamentos están caducados.*

*CE2.5 Describir procedimientos de eliminación de envases y viales, atendiendo a su tipología.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de gestión de botiquín de un equipo de trabajo, según normativa y necesidades:*

*-Identificar materiales a reponer según necesidades del supuesto.*

*-Confecionar órdenes de pedido, precisando medicamentos.*

*-Comprobar la correspondencia entre albaranes y órdenes de pedido, contrastando ambos.*

**C3:** Especificar técnicas de preparación de la zona de trabajo, instrumental y otros materiales, considerando la atención clínica veterinaria de animales de granja y producción.

*CE3.1 Enumerar técnicas de preparación de la zona de trabajo, material y medios auxiliares, considerando la atención clínica veterinaria de los animales de granja y producción.*

*CE3.2 Describir métodos de conservación e higiene del instrumental de trabajo y medios auxiliares, detallando procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización.*

*CE3.3 Describir métodos de control de existencias, indicando sistemas de almacenamiento y adquisición de productos y materiales, en función de la actividad de trabajo.*

*CE3.4 Especificar residuos generados en la actividad clínica, detallando su clasificación y procedimientos de almacenamiento para su posterior eliminación, siguiendo normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de preparación de la zona de trabajo, instrumental y otros materiales destinados a la atención clínica de animales de granja y producción, supervisando el orden, limpieza y esterilización en su caso:*

*-Reponer material consumido al terminar la intervención, procediendo a su registro en el listado de pedidos.*

*-Aplicar técnicas de limpieza, desinfección, esterilización y mantenimiento al instrumental y otros materiales, garantizando su disponibilidad.*

*-Separar residuos generados durante la intervención, como viales, material fungible, residuos biológicos, entre otros, depositándolos en contenedores homologados.*

C4: Analizar procedimientos de preparación de los animales para pruebas diagnósticas o aplicación de tratamientos, procurando su bienestar.

*CE4.1 Enumerar métodos y elementos de sujeción en los animales, según su especie, permitiendo la exploración física o aplicación de tratamientos.*

*CE4.2 Describir pautas para minimizar riesgos en operarios y animales asociados a pruebas diagnósticas o aplicación de tratamientos, indicando la preparación de los animales.*

*CE4.3 Enumerar técnicas de montaje y mantenimiento de material empleado en la preparación de animales para diagnóstico o tratamiento en explotaciones ganaderas, detallando su utilización.*

*CE4.4 Describir posibles reacciones adversas posteriores a la aplicación de medicamentos a animales de explotaciones ganaderas, concretando pautas de actuación.*

*CE4.5 Describir sistemas de identificación de animales tras la administración de medicamentos, garantizando la trazabilidad del tratamiento.*

*CE4.6 En un supuesto práctico de asistencia a la vacunación, facilitando una vacuna liofilizada y el correspondiente diluyente:*

*-Calcular el volumen de diluyente, considerando las dosis indicadas.*

*-Preparar la vacuna, siguiendo indicaciones para su reconstitución.*

*-Preparar la aplicación de la vacuna, empleando el instrumental específico.*

C5: Aplicar técnicas de registro tras realizar procedimientos diagnósticos o terapéuticos en las explotaciones ganaderas, actualizando la información.

*CE5.1 Describir sistemas de clasificación de recetas veterinarias, atendiendo a criterios cronológicos.*

*CE5.2 Enumerar datos a recoger en el libro de registro de tratamientos veterinarios, recopilando las recetas veterinarias ordenadas.*

*CE5.3 Enumerar datos a recoger en el historial de la explotación, considerando resultados del laboratorio y de otras pruebas diagnósticas.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de registro de procedimientos diagnósticos y tratamientos, aplicados durante un periodo de tiempo en una explotación ganadera:*

*-Analizar información, seleccionando datos relevantes para su recogida en el historial.*

*-Cumplimentar el historial sanitario de la explotación, incluyendo la información necesaria para completarlo.*

*-Preparar comunicaciones a los propietarios, indicando datos de interés para la explotación.*

*-Realizar un supuesto contable, atendiendo a las actuaciones realizadas para su posterior facturación.*

C6: Aplicar operaciones de curas e intervenciones quirúrgicas, asistiendo al facultativo responsable y siguiendo sus instrucciones, para facilitar la ejecución de las operaciones.

*CE6.1 Describir materiales para desinfección y anestesia, indicando métodos para su ordenación.*

*CE6.2 Detallar instrumental quirúrgico, indicando métodos para su organización sistemática.*

*CE6.3 Explicar constantes vitales que deben vigilarse en el acto quirúrgico, según especie animal.*

*CE6.4 Describir métodos de preparación de medicamentos, indicando vías de aplicación, según la especie animal.*

*CE6.5 Describir contenedores y protocolos de almacenamiento de residuos, atendiendo a su tipología.*

*CE6.6 En un supuesto práctico de realización de curas e intervenciones quirúrgicas, asistiendo al facultativo responsable:*

*-Preparar instrumental quirúrgico, organizándolo sistemáticamente.*

*-Vigilar al animal durante el acto quirúrgico o recuperación, observando constantes vitales, como temperatura o frecuencia cardíaca mediante termómetro y fonendoscopio.*

*-Preparar medicación para su aplicación a animales, siguiendo instrucciones del facultativo responsable.*

C7: Analizar sistemas de aplicación y control de tratamientos sanitarios, partiendo de una prescripción veterinaria.

*CE7.1 Explicar sistemas de conservación y control de medicamentos en explotaciones ganaderas, indicando documentación asociada.*

*CE7.2 Describir métodos de administración, dosificación y control de tratamientos veterinarios en explotaciones ganaderas, evitando errores en la medicación.*

*CE7.3 Enumerar posibles reacciones adversas tras aplicación de tratamientos veterinarios en animales, considerando su especie.*



*CE7.4 En un supuesto práctico de aplicación y control de tratamientos sanitario en una explotación, facilitando una prescripción de tratamiento y las correspondientes recetas veterinarias:*

*-Interpretar tratamiento prescrito, identificando forma de aplicación y su duración.*

*-Identificar periodo de supresión, registrándolo de forma manual e informática.*

*-Cumplimentar libro de registro de tratamientos veterinarios de la explotación, empleando recetas facilitadas.*

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

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

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

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

**Contenidos:**

**1. Preparación de la zona de trabajo y del animal para la realización de intervenciones y pruebas diagnósticas**

Medios de preparación de la zona de trabajo: técnicas de orden, limpieza y desinfección.

Instrumental. Clasificación. Preparación.

Métodos de limpieza, desinfección y esterilización.

Consumibles. Listas de pedidos y reposición.

Normas de seguridad para procesado de residuos.

Contenedores. Sistemas de recogida y almacenamiento.

Sistemas y elementos de sujeción.

Exploración física.

Vías de aplicación de tratamientos.

Normas de seguridad e higiene en el manejo de animales.

Sistemas de prevención de riesgos.

Bienestar animal.

Instrumental y material: métodos de preparación.

Protocolos de observación post intervención.

Constantes vitales.

Cauces de comunicación de incidencias.

Protocolos de preparación de medicación.

Vías de administración.

Protocolos de registro de intervenciones y tratamientos.

Trazabilidad.

## **2. Procedimientos de trabajo en curas e intervenciones quirúrgicas, para asistir al facultativo responsable**

Instrumental quirúrgico y de anestesia: proceso de revisión y verificación.

Protocolos de preparación del acto quirúrgico: preparación del área a intervenir.

Constantes vitales: métodos de obtención y registro.

Sistemas de preparación de medicamentos y vías de administración.

Residuos orgánicos e inorgánicos: sistemas de eliminación, protocolos de recogida y almacenamiento.

Contenedores: legislación.

## **3. Métodos de control y registro de procedimientos diagnósticos y de la aplicación de tratamientos veterinarios**

Botiquín de la explotación.

Protocolos de verificación y conservación. Documentación.

Sistemas de control de dosificación y aplicación de medicamentos.

Reacciones adversas, sobredosificación.

Protocolos de actuación.

Periodos de supresión.

Registro, control y comunicación.

Registros de procedimientos terapéuticos: libro de registro de tratamientos veterinarios.

Normas de cumplimentación.

Receta veterinaria.

Protocolos de cumplimentación y clasificación.

Legislación. Sistemas de ordenación.

Historial veterinario de la explotación ganadera.

Procesado de resultados laboratoriales y pruebas diagnósticas.

Registro de diagnósticos y tratamientos.

Protocolos de elaboración de comunicados a las explotaciones ganaderas.

Contabilidad de las actuaciones realizadas por el equipo de trabajo en la explotación ganadera.

Registro de actuaciones.

Aplicaciones informáticas para el registro y procesado de datos.

#### **4. Botiquín del equipo de trabajo en asistencia a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción**

Normas de almacenamiento y conservación de medicamentos.

Sistemas de control.

Equipos de frío.

Normas de verificación y control.

Gestión y cumplimentación de registros.

Fechas de caducidad.

Sistemas de control y gestión.

Gestión de pedidos y control de reposición de medicamentos y material.

Gestión contable del botiquín.

Albaranes. Facturas.

Protocolos de almacenamiento y procesado de viales y envases utilizados o caducados.

## **5. Material y equipos de los vehículos de trabajo en asistencia a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción**

Protocolos de comprobación y mantenimiento.

Material: sistemas de almacenaje, limpieza, desinfección y reposición.

Equipos personales: sistemas de limpieza y desinfección.

Botiquín veterinario del vehículo de trabajo: sistemas de ordenación, conservación y verificación.

Equipos de frío portátiles: sistemas de verificación y mantenimiento.

Documentación para trabajo en la explotación.

Sistemas de clasificación, verificación y reposición de los materiales.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 asistencia a la atención clínica veterinaria en animales de granja y producción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL MANEJO DE ANIMALES Y PRODUCTOS TÓXICOS Y PELIGROSOS****Nivel: 2****Código: MF1725\_2****Asociado a la UC: Prevenir riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos, especificando medidas preventivas para evitar daños.

*CE1.1 Definir la seguridad en el centro de trabajo, interpretando los manuales generales del plan de prevención de riesgos laborales y de autoprotección, valorando los riesgos y asociándolos a medidas de prevención y protección colectiva e individual.*

*CE1.2 Determinar situaciones de emergencia o catástrofe, precisando actuaciones preventivas como simulacros, o rutas de evacuación para personas, rutas de evacuación para animales, entre otras.*

*CE1.3 Clasificar los equipos de protección contra incendios, explicando su funcionamiento y pautas de mantenimiento.*

*CE1.4 Describir riesgos derivados del manejo de animales, incluidas actividades de buceo en caso de animales acuáticos, uso de equipos para animales, entre otros, indicando los más frecuentes, valorando la importancia del cumplimiento de los protocolos de seguridad.*

*CE1.5 Determinar riesgos derivados de condiciones ambientales en el puesto de trabajo indicando las medidas preventivas a nivel general y en situaciones especiales.*

*CE1.6 Describir riesgos derivados de exposición a agentes biológicos, valorando la importancia de las barreras sanitarias, equipos de protección individual y exámenes de salud periódicos de los trabajadores.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados al manejo de animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos:*

*- Señalizar en un plano de un centro de trabajo, la ruta de evacuación de personas y la ruta de evacuación de animales, en caso de siniestro.*

*- Localizar las áreas del centro relevantes en caso de emergencia, así como los equipos de lucha contra incendios.*

*- Seleccionar equipos de protección individual, considerando los riesgos asociados a distintas actividades laborales.*

- Disponer la señalización de riesgos en un centro de trabajo donde se manejen animales, equipos y productos tóxicos y peligrosos.

- Preparar un botiquín de primeros auxilios, seleccionando productos y materiales.

C2: Analizar riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales, evitando daños y promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE2.1 Identificar riesgos derivados de la utilización de agentes químicos, biocidas, físicos y biológicos, indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.2 Describir la señalización de las etiquetas de productos químicos y, en su caso, biocidas, interpretando su significado e indicando medidas preventivas en cada caso.*

*CE2.3 Identificar riesgos derivados del manejo de equipos para animales (maquinaria de granja, equipos de laboratorio de investigación, equipos de buceo en caso de animales marinos, picadoras y sierras de cocina en zoológicos, entre otros), indicando las consecuencias de una deficiente manipulación.*

*CE2.4 Describir riesgos laborales en relación a actividades de almacenamiento de productos químicos, biocidas y equipos, indicando pautas de prevención.*

*CE2.5 Definir tipos de residuos en relación con productos tóxicos y peligrosos, indicando el procedimiento de eliminación de cada uno de ellos.*

*CE2.6 Describir la peligrosidad y toxicidad de productos utilizados en el cuidado, limpieza y desinfección de las instalaciones donde se alojan animales.*

*CE2.7 En un supuesto práctico de riesgos asociados a la manipulación de productos tóxicos y peligrosos y equipos para animales:*

- Identificar equipos de protección individual (EPIs) para aparato respiratorio, ojos, cara, tronco y extremidades.

- Identificar equipos de protección contra el ruido, contra caídas y equipos de protección especiales de bioseguridad.

- Manipular productos químicos, y en su caso, biocidas, utilizando barreras físicas u otros sistemas de seguridad, según las indicaciones que figuran en las etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos y, en el caso de biocidas, en su autorización.

- Actuar en caso de vertido o escape de un producto tóxico o peligroso, aplicando el protocolo de seguridad.

C3: Aplicar técnicas de protección y prevención de accidentes derivados del manejo de animales, promoviendo la seguridad y la salud en el trabajo.

*CE3.1 Especificar métodos de manipulación y manejo animal, según su especie y comportamiento, indicando métodos de inmovilización que eviten accidentes laborales y garanticen su bienestar.*

*CE3.2 Describir las consecuencias de una deficiente manipulación de los animales, proponiendo medidas correctoras en cada caso.*

*CE3.3 Explicar distintos sistemas que impidan la huida de animales, indicando su funcionamiento.*

*CE3.4 Describir sistemas de alarma en caso de huida de animales, evitando su fuga.*

*CE3.5 Describir técnicas de captura de animales huidos relacionándolos con los comportamientos propios de cada especie.*

*CE3.6 Identificar equipos de protección individual utilizados para la sujeción de animales, diferenciándolos según especie.*

*CE3.7 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, determinando medidas de prevención de accidentes en relación con la sujeción y manipulación de animales.*

*CE3.8 Resumir criterios de bienestar animal, en relación con su manipulación y manejo.*

*CE3.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a accidentes en relación con el manejo de animales:*

*- Socializar a los animales, acostumbrándoles al manejo ordinario o a ser sometidos a un procedimiento.*

*- Manejar jaulas con sistemas de retención para inmovilizar o sedar animales siguiendo protocolos de seguridad.*

*- Controlar fugas de animales, mediante barreras y sistemas de aviso según protocolos.*

*- Capturar animales fugados mediante distintos sistemas y equipos, minimizando los riesgos para personas y animales.*

*- Manejar animales, aplicando medidas preventivas de riesgos asociados, considerando varias especies.*

**C4:** Analizar riesgos y consecuencias en los trabajadores y medio ambiente derivados de enfermedades/lesiones transmitidas/causadas por animales, especificando las medidas preventivas y correctivas que deben aplicarse.

*CE4.1 Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud del cuidador en las diferentes áreas de estabulación de animales, indicando medidas preventivas y de protección.*

*CE4.2 Describir zoonosis transmitidas por animales detallando su origen y epidemiología.*

*CE4.3 Explicar acciones y tratamientos preventivos a la llegada de animales, indicando barreras sanitarias y equipos de protección individual para evitar zoonosis.*

*CE4.4 Precisar puntos críticos donde se generan alérgenos, medidas de prevención y equipos de protección individual para prevenir alergias.*

*CE4.5 Describir la etiología y fisiopatología de la alergia a animales en relación con la prevención de su aparición.*

*CE4.6 Describir medidas para prevención de riesgos en salas de alojamiento de animales inoculados con material biológico.*

*CE4.7 Describir medidas para prevención de riesgos referentes a animales venenosos, así como pautas de actuación en caso de accidente.*

*CE4.8 Interpretar documentos de seguridad del centro de trabajo, en relación con la epidemiología de las zoonosis, determinando medidas preventivas.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de aplicación de medidas preventivas y de protección frente a enfermedades causadas por contacto con animales, aplicando en cada caso los protocolos de seguridad:*

- Establecer barreras sanitarias para la prevención de una zoonosis.*
- Utilizar el equipo de protección individual propio de distintas actividades laborales con animales.*
- Eliminar lechos sucios con aparatos de aspiración, evitando la dispersión de alérgenos.*
- Manipular animales sometidos a procedimientos experimentales en los que se utiliza material infeccioso aplicando medidas de bioseguridad.*

**C5:** Aplicar primeros auxilios en situaciones de emergencia, minimizando daños y efectos secundarios.

*CE5.1 Precisar actuaciones frente a accidentes con productos tóxicos y peligrosos, en caso de derrames, escapes y vertidos de dichos productos.*

*CE5.2 Describir distintos tipos de lesiones e intoxicaciones, explicando cómo aplicar técnicas de primeros auxilios.*

*CE5.3 Clasificar tipos de heridas infringidas por animales, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.4 Distinguir diferentes cuadros clínicos agudos de alergia, indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.5 Clasificar animales venenosos, riesgos asociados a su manipulación y normas para su prevención indicando técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*



*CE5.6 Explicar riesgos asociados al buceo en acuarios, indicando pautas para su prevención, técnicas para aplicar primeros auxilios y solicitar atención facultativa.*

*CE5.7 En un caso práctico de una emergencia aplicando protocolos de primeros auxilios y gestionando las primeras intervenciones:*

*- Aplicar primeros auxilios en caso de intoxicaciones, vertido, derrame o escape de un producto tóxico o peligroso, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

*- Gestionar la intervención de personal sanitario mediante la llamada al centro sanitario previsto en el plan de prevención de riesgos, proporcionando información relevante para la atención de las víctimas.*

*- Prestar primeros auxilios en caso de heridas, traumatismos, cuadro alérgico agudo, animales venenosos, accidente de buceo u otros, siguiendo el protocolo descrito en los documentos de seguridad del plan de prevención de riesgos.*

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.7.

Otras capacidades:

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

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

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

**Contenidos:**

**1. Seguridad y salud en el trabajo en relación con el manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Trabajo y salud: riesgos profesionales y factores de riesgo.

Daños derivados del trabajo: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Normativa de prevención de riesgos laborales: derechos y deberes de los trabajadores.

Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad, riesgos ligados al medio ambiente de trabajo, otros riesgos.

Carga de trabajo, fatiga, insatisfacción laboral.

Ergonomía.

Sistemas de control de riesgos: protección colectiva e individual, planes de emergencia y evacuación, control de la salud de los trabajadores.

Simulacros: normativa aplicable.

Elementos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, organización del trabajo preventivo, documentación (recogida, elaboración y archivo).

## **2. Prevención de riesgos laborales asociados a la manipulación de animales y uso de productos, instrumentos y equipos utilizados en sus instalaciones**

Riesgos asociados a productos, instrumentos y equipos utilizados en instalaciones para animales.

Ergonomía asociada al manejo de productos, instrumentos y equipos de instalaciones para animales.

Productos peligrosos utilizados en instalaciones de animales: tipos, características y riesgos de manipulación.

Biocidas aplicables en instalaciones donde se alojan o transportan animales.

Métodos de aplicación de productos peligrosos.

Almacenaje de productos peligrosos.

Sistemas de recogida y tratamiento de residuos peligrosos.

Actuaciones a seguir en vertidos, derrames y escapes de productos tóxicos y peligrosos.

Etiquetado y pictogramas de seguridad de productos tóxicos y peligrosos.

Equipos de lucha contra incendios.

Equipos de protección individual: tipos e indicaciones.

Manuales de uso de productos, instrumentos y equipos.

Simulacros en instalaciones para animales.

Rutas de evacuación de personas y animales en caso de emergencia.

Pictogramas de seguridad.

Señalización de situaciones de alarma.

Documentos de seguridad para situaciones de emergencia: medios y mecanismos de actuación.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

Normativa de seguridad aplicable al buceo en acuarios.

Manuales generales de prevención de riesgos laborales.

Riesgos asociados a manipulación de animales.

Ergonomía asociada a manipulación de animales.

Sistemas de barrera para prevenir la huida de animales de las instalaciones.

Técnicas de captura de animales huidos.

Instrumentos y mecanismos de captura de animales a distancia: características y funcionamiento.

Riesgos asociados a transmisión de enfermedades de animales.

Zoonosis: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo y profilaxis.

Alergias en los trabajadores de una instalación de animales: clasificación, etiopatogenia, factores de riesgo, clínica, profilaxis y tratamiento.

Vigilancia de la salud de personal expuesto a riesgos biológicos.

### **3. Primeros auxilios en situaciones de emergencia asociadas al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos**

Heridas y complicaciones.

Traumatismos.

Hemorragias.

Mordeduras.

Picaduras.

Animales venenosos.

Intoxicaciones.

Quemaduras.

Crisis alérgicas agudas.

Accidentes durante el buceo.

Otras situaciones que requieran primeros auxilios.

Primeros auxilios en traumatismos, heridas, hemorragias, lesiones por animales venenosos, mordeduras, quemaduras, intoxicaciones, shock anafiláctico, crisis asmática, reanimación cardiopulmonar o RCP, entre otros.

Primeros auxilios aplicados a animales de granja, de experimentación, salvajes, de zoológicos, de acuarios, entre otros.

Nociones básicas de actuación en emergencias y evacuación.

Normativa referente a agentes biológicos y su clasificación según riesgos.

Normas de bioseguridad y clasificación de los niveles de protección.

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

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

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

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación 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 prevención de riesgos laborales asociados al manejo de animales y productos tóxicos y peligrosos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## ANEXO XIII

(Sustituye al Anexo DCLXIV establecido por el Real Decreto 1788/2011, de 16 de diciembre)

### **Cualificación profesional: Iniciación deportiva en rugby**

**Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas**

**Nivel: 2**

**Código: AFD664\_2**

#### **Competencia general**

Concretar, organizar, instruir y dinamizar actividades dirigidas hacia la iniciación deportiva en rugby, colaborando en la organización de competiciones y eventos, acompañando a deportistas durante su participación conforme a las directrices establecidas en la programación de referencia, velando por su integridad física en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medio ambiente que permitan conseguir la satisfacción de los participantes en la actividad, desde un enfoque saludable de respeto al medio y de competición.

#### **Unidades de competencia**

**UC2238\_2:** Ejecutar técnicas específicas de rugby, en situaciones de cooperación y oposición con eficacia y seguridad

**UC2239\_2:** Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en rugby

**UC2240\_2:** Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de rugby

**UC0272\_2:** Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

#### **Entorno Profesional**

##### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena, tanto en el ámbito público como en el privado. La actividad profesional se realiza en entidades deportivas municipales, federaciones deportivas y clubes deportivos y sociales, que oferten actividades de adquisición de destrezas básicas a grupos homogéneos y de edades propias de la etapa de iniciación deportiva en rugby, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. 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 del deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Auxiliares de control de competiciones de rugby

Monitores o monitoras de iniciación deportiva en rugby

## Formación Asociada (330 horas)

### Módulos Formativos

**MF2238\_2:** Técnicas de iniciación deportiva en rugby (120 horas)

**MF2239\_2:** Metodología de la iniciación deportiva en rugby (90 horas)

**MF2240\_2:** Promoción y acompañamiento en competiciones y eventos de rugby (60 horas)

**MF0272\_2:** Primeros auxilios (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE RUGBY, EN SITUACIONES DE COOPERACIÓN Y OPOSICIÓN CON EFICACIA Y SEGURIDAD

Nivel: 2

Código: UC2238\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Ejecutar las técnicas defensivas en rugby ajustándolas a los modelos técnico-tácticos de referencia para conseguir la recuperación del balón.

CR1.1 La carrera de aproximación se ejecuta con dominio del ritmo y la dirección negando espacio y tiempo al contrario y buscando una situación favorable, para permitir la recuperación del balón.

CR1.2 El contacto se realiza adoptando la posición básica siguiendo el modelo técnico de referencia, para poder conquistar el balón.

CR1.3 Las diferentes técnicas de placaje (frontal, lateral y posterior) se ejecutan según el modelo técnico de referencia para derribar al contrario.

CR1.4 Las acciones defensivas tras el placaje se ejecutan según el modelo técnico-táctico de referencia con el fin de recuperar la posesión del balón.

CR1.5 Las unidades básicas de defensa o UBD, se ejecutan en función de la proximidad al portador del balón y adoptando el rol que corresponde según el modelo técnico-táctico de referencia, para conseguir la recuperación del balón.

RP2: Ejecutar las técnicas de evasión del placaje de rugby en situaciones ofensivas para conservar el balón y favorecer el avance del jugador.

CR2.1 Las técnicas de evasión de cambio de pie, cambio de ritmo, Hand-off y swerve en rugby se ejecutan conforme al modelo de referencia para evitar el placaje y favorecer el avance.

CR2.2 Las técnicas ofensivas de contacto se ejecutan en relación al ritmo y ángulo de carrera conforme al modelo técnico de referencia, adoptando la posición básica para imponer las condiciones del contacto.

CR2.3 Las acciones del jugador placado se ejecutan siguiendo el modelo técnico de referencia para mantener la posesión del balón.

CR2.4 Las acciones posteriores al contacto se ejecutan según el modelo técnico-táctico de referencia para mantener la posesión del balón.

CR2.5 Las unidades básicas de ataque se ejecutan adoptando el rol de portador de balón, apoyo interno, apoyo profundo y apoyo lateral según los modelos técnico-tácticos de referencia, para mantener la posesión del balón y favorecer el avance.

RP3: Ejecutar las técnicas específicas de pase y recepción de balón en rugby en situaciones de ataque con eficacia y seguridad, para mantener la posesión y el avance del mismo.

CR3.1 Las técnicas específicas de pase se ejecutan, teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección y profundidad conforme al modelo técnico de referencia para facilitar su recepción con éxito por el compañero.

CR3.2 Las técnicas específicas de recepción de pase se ejecutan, teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección y profundidad conforme al modelo técnico de referencia para mantener la continuidad en la posesión del balón.

CR3.3 Los tipos de pase: pantalla, offload, salto, loop, cruz, pase desde el suelo y pase en plancha, se ejecutan teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección, profundidad conforme al modelo técnico-táctico de referencia para adaptarse a distintas situaciones ofensivas.

CR3.4 El pase se ejecuta siguiendo criterios de variabilidad técnica, en función de la disposición defensiva del contrario y de la unidad básica de ataque o UBA para avanzar y conservar el balón.

RP4: Ejecutar las técnicas específicas de patadas del balón en situaciones ofensivas y defensivas en rugby, conforme el modelo técnico-táctico de referencia, para buscar profundidad en el ataque o derivar la presión.

CR4.1 La técnica específica de las patadas de volea y rasa se realiza teniendo en cuenta los parámetros de altura, dirección y profundidad conforme el modelo técnico de referencia para obtener ventaja táctica en el juego.

CR4.2 La técnica específica de las patadas de drop y colocada se realiza teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección y profundidad conforme el modelo técnico de referencia para poner el balón en juego y anotar puntos.

CR4.3 La técnica específica de recepción de balón desde patada se ejecuta conforme al modelo técnico de referencia, teniendo en cuenta los parámetros de altura, velocidad, dirección y profundidad conforme el modelo técnico de referencia para asegurar la posesión del balón.

CR4.4 La combinación de patadas se ejecuta conforme a los modelos técnico-tácticos de referencia para conseguir que el deportista resuelva mediante acciones colectivas las situaciones provocadas por el juego.

RP5: Reproducir acciones técnico-tácticas colectivas en los agrupamientos en rugby partiendo de la unidad básica de ataque o UBA para la conservación o conquista del balón después de un punto de encuentro de placaje o de contacto ofensivo, para obtener la ventaja táctica.

CR5.1 Los agrupamientos ruck y maul, se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia para mantener o conquistar el balón.

CR5.2 La posición de cada jugador en los agrupamientos se adopta conforme al modelo técnico-táctico de referencia para garantizar la eficacia y la seguridad en el contacto y el empuje.

CR5.3 La ejecución de las acciones en los agrupamientos, ruck y maul, en situación real de juego se realizan teniendo en cuenta los parámetros de ubicación espacial, número de jugadores, zona del campo y espacios libres generados, para mantener o conquistar el balón.

CR5.4 Los componentes de la unidad básica de ataque o UBA inician la ejecución de los movimientos de conservación de balón para garantizar el mantenimiento de la posesión del mismo.

CR5.5 Las acciones técnico-tácticas colectivas posteriores a los agrupamientos se ejecutan en función del desarrollo de los mismos para organizar la distribución del equipo en el campo que propicie una ventaja táctica.

RP6: Reproducir acciones técnico-tácticas individuales y colectivas de competición en la formación en rugby de melé, lateral y saque, con solvencia y eficacia para conseguir la conquista y el avance del balón.

CR6.1 Las acciones técnico-tácticas individuales de formación de la melé se ejecutan según los modelos técnicos de referencia en función de la posición asignada, para conseguir la conquista del balón.

CR6.2 Las acciones técnico-tácticas individuales de formación del lateral se ejecutan en función del rol asignado conforme al modelo técnico-táctico de referencia para conseguir la conquista del balón.

CR6.3 Las acciones técnico-tácticas individuales en el saque se ejecutan en función de la posición y el rol asignado conforme al modelo técnico-táctico de referencia para conseguir la conquista o recuperación del balón.



CR6.4 Las acciones técnico-tácticas colectivas de formación de melé, lateral y saque se ejecutan coordinando las acciones individuales según los modelos técnico-tácticos de referencia, para conseguir la conquista del balón.

CR6.5 Las acciones colectivas posteriores a las fases estáticas de melé, lateral y saque se ejecutan conforme al modelo técnico-táctico de referencia para conseguir el avance del balón.

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

Campo de rugby equipado para la práctica. Balones. Camisetas. Calzado deportivo. Material de protección individual. Material auxiliar de señalización. Material específico de entrenamiento de contacto.

**Productos y resultados:**

Dominio de las técnicas defensivas en rugby. Dominio de las técnicas de evasión del placaje de rugby en situaciones ofensivas. Ejecución de las técnicas específicas de pase y recepción de balón en rugby. Ejecución de las técnicas específicas de patadas del balón en situaciones ofensivas y defensivas en rugby. Reproducción de las acciones técnico-tácticas colectivas en fases dinámicas de conservación o conquista del balón. Reproducción de las acciones técnico-tácticas individuales y colectivas en la formación en rugby.

**Información utilizada o generada:**

Manuales técnicos de rugby, paneles, revistas y libros especializados. Visionado de modelos técnicos de ejecución y de juego. Reglamento.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONCRETAR, DIRIGIR Y DINAMIZAR SESIONES SECUENCIADAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN RUGBY**

Nivel: 2

Código: UC2239\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Concretar y desarrollar las sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en rugby, adaptándolas a las características, necesidades y expectativas de los deportistas, siguiendo la programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos, laborales para adaptar el trabajo a los ciclos operativos.

CR1.1 La programación de referencia de iniciación deportiva en rugby se interpreta, diferenciando los siguientes elementos que lo componen:

- Los objetivos generales, los ciclos temporales o subperiodos que lo estructuran y la distribución temporal de los objetivos de aprendizaje estableciendo su interdependencia.

- Los ejercicios y actividades propuestas y su asignación en función de los objetivos.
- Las estrategias metodológicas específicas.
- La tipología y características de la instalación de rugby.
- Los recursos humanos y medios materiales.
- Las ayudas y actividades de refuerzo previstas para atender las contingencias, necesidades de los participantes y limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.
- Los aspectos de riesgo potencial dentro de la configuración de los ejercicios por la práctica y ejecución, medios materiales utilizados e instalación, así como los errores y la forma de prevenirlos.

CR1.2 Las características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de los deportistas, de la instalación y de los recursos disponibles expresados en la programación de referencia de iniciación deportiva en rugby se verifican, detectando y cuantificando las desviaciones y diferencias significativas con la realidad para corregirlas y tenerlas en cuenta para programas posteriores.

CR1.3 Las sesiones que componen un ciclo operativo de la programación de referencia de iniciación deportiva en rugby se especifican en función de la información actualizada disponible, explicitando para cada una de ellas:

- La ubicación temporal en el ciclo operativo al que corresponde por la carga de trabajo que expresa.
- La estructura de cada sesión y su distribución temporal entre calentamiento, núcleo y vuelta a la calma.
- Los ejercicios y actividades que se utilizan, siguiendo la programación de referencia.
- Las estrategias metodológicas y su relación con las actividades de trabajo.
- La tipología, accesibilidad y características de la instalación.
- Los recursos y medios materiales a utilizar en la sesión.
- Las ayudas, pautas de relación y comunicación.

CR1.4 Las actividades de seguimiento se ubican cronológicamente, concretando los instrumentos de valoración para que se pueda comprobar el grado de consecución de los objetivos previstos en la programación de referencia.

RP2: Revisar la instalación y los medios materiales para realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación que permitan su operatividad durante el desarrollo de las sesiones de iniciación deportiva en rugby, siguiendo la programación de referencia,

atendiendo a criterios de accesibilidad y observando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CR2.1 Las instalaciones se revisan antes de su utilización, comprobando su operatividad, accesibilidad y adaptación a las características individuales de los participantes, identificando los peligros y proponiendo medidas para su prevención.

CR2.2 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

CR2.3 Los medios de comunicación de incidencias se comprueban, verificando que están operativos y accesibles para poder solicitar ayuda inmediata en caso de producirse alguna situación de emergencia.

CR2.4 Los medios materiales y de apoyo para realizar las actividades de una sesión de trabajo de iniciación deportiva en rugby:

- Se identifican y revisan comprobando que están en las condiciones de uso previstas.
- Se colocan y distribuyen comprobando su disponibilidad antes del comienzo de cada sesión.
- Se recogen y guardan, en los lugares indicados asegurando su conservación y seguridad.
- Se reparan, efectuando su mantenimiento operativo.

CR2.5 La hoja de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimenta y se entrega al departamento o persona responsable, para su control y gestión.

CR2.6 Las incidencias, fallos y desperfectos de instalaciones y medios materiales encontrados, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad de uso.

RP3: Dirigir y dinamizar sesiones de iniciación deportiva en rugby, atendiendo a la programación de referencia y las medidas de prevención de riesgos laborales, aplicando las estrategias metodológicas y utilizando los medios materiales para conseguir el desarrollo de la actividad prevista.

CR3.1 Las características, necesidades, objetivos y expectativas de los deportistas de iniciación deportiva en rugby en relación con las actividades se identifican y atienden, comprobando que la vestimenta y materiales personales se encuentran en condiciones de uso para el desarrollo de la actividad y atendiendo a criterios de accesibilidad.

CR3.2 La distribución temporal y la secuenciación de las actividades de iniciación deportiva en rugby programadas se aplican siguiendo la programación de referencia, dinamizando las actividades positivamente durante el proceso.

CR3.3 El contenido de las sesiones se explica al deportista, para informarle, entre otros aspectos, sobre:

- La indumentaria personal.
- La utilización del material y los equipos.
- Las tareas a realizar y su finalidad.
- Las condiciones de seguridad.

CR3.4 La realización de los ejercicios y la utilización de los medios materiales se explican identificando los posibles errores de ejecución, utilizando los soportes y medios de refuerzo informativo para dirigir y corregir al deportista, garantizando que las indicaciones son comprendidas.

CR3.5 La comunicación con el deportista de iniciación deportiva en rugby se adapta a sus posibilidades de percepción e interpretación para mantener una relación positiva con el mismo y asegurar la comprensión del ejercicio.

CR3.6 La ubicación del técnico durante toda la actividad se determina permitiendo controlar visualmente al deportista y/o grupo y dar instrucciones, para conseguir:

- Comprensión de sus indicaciones.
- Seguridad de la actividad, anticipándose a las posibles contingencias.
- Eficiencia en sus intervenciones.
- Captar el interés hacia las actividades.
- Favorecer la motivación y participación.

CR3.7 Las actividades alternativas del programa de trabajo establecido en la programación de referencia se determinan para solucionar las situaciones imprevistas y la falta de adaptación del deportista.

CR3.8 La relación intragrupal durante la actividad se controla, promoviendo la cordialidad y desinhibición en el grupo y corrigiendo las conductas que puedan alterar el desarrollo del trabajo previsto, para garantizar la participación del grupo y la eficacia de la actividad.

CR3.9 La valoración de los riesgos laborales se estima según el protocolo y guía para la acción preventiva de la entidad, identificándolos e informando de los resultados al departamento o responsable para que sean minimizados dentro de los márgenes tolerables.

RP4: Ejecutar los procedimientos de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en rugby conforme a la programación de referencia para cumplir con los objetivos previstos.

CR4.1 Las técnicas e instrumentos de seguimiento y valoración se identifican y aplican conforme a la metodología expresada en la programación de referencia en función de las características de los deportistas, registrando las incidencias y dificultades derivadas de su aplicación, para obtener información acerca del desarrollo y de la adecuación de la actividad.

CR4.2 La información obtenida del seguimiento y la valoración se trata de forma sistemática y se aplican procedimientos objetivos de cálculo y registro.

CR4.3 Los datos obtenidos de los controles se transmiten a un superior técnico en la fecha, modelo de recogida y registro de datos en soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, para retroalimentar el proceso.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Campo de rugby equipado para la práctica. Equipos informáticos con programas de aplicación. Medios y equipos de oficina. Sistemas de protección de datos. Materiales específicos: balones de rugby, ropa deportiva, calzado deportivo. Material de protección individual. Material auxiliar de señalización. Material específico de entrenamiento de contacto. Protocolos de seguridad.

**Productos y resultados:**

Concreción y desarrollo de sesiones secuenciadas de un programa de iniciación deportiva en rugby. Revisión de la instalación, los medios materiales y su operatividad en sesiones de iniciación deportiva en rugby. Dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en rugby. Seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en rugby.

**Información utilizada o generada:**

Programas de iniciación deportiva en rugby. Manuales de iniciación deportiva en rugby. Manuales de iniciación al entrenamiento. Videos de modelos técnicos. Revistas y libros especializados en cualquier formato. Reglamentos de competición de rugby. Guías y normativa para la acción preventiva. Documentación técnica de equipos y medios materiales. Programación general de referencia. Fichas de las sesiones. Hoja de control de mantenimiento. Fichas de seguimiento y valoración de las actividades de iniciación deportiva en rugby. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DINAMIZAR ACCIONES DE PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO A DEPORTISTAS EN EVENTOS Y COMPETICIONES DE RUGBY

Nivel: 2

Código: UC2240\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de rugby, bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico y siguiendo las directrices marcadas en la entidad y la programación de referencia, para divulgar su práctica y asegurar su desarrollo coordinado con otros técnicos.

CR1.1 Los eventos de promoción y competiciones, se distribuyen temporalmente en la estructura operativa de la programación de referencia en rugby, para participar en su organización.

CR1.2 Las operaciones de colaboración en la organización y gestión de eventos de promoción, y competiciones de rugby (instalaciones, recursos humanos, medios materiales, entre otros) se realizan conforme a las directrices marcadas en la entidad y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para contribuir a la consecución de los objetivos marcados en la programación de referencia.

CR1.3 La coordinación con otros técnicos y el trabajo en equipo se efectúa conforme a las directrices marcadas en la entidad, los roles asignados y bajo la supervisión de un superior técnico y/o jerárquico, para asegurar un único método de trabajo y la colaboración interprofesional.

RP2: Realizar operaciones de colaboración en eventos y competiciones de iniciación deportiva en rugby, determinando aspectos operativos y organizativos, atendiendo a criterios de accesibilidad, para su desarrollo.

CR2.1 La documentación para la organización y participación en el evento o la competición de iniciación deportiva en rugby, se identifica y comunica a los asistentes, deportistas o espectadores, para adecuar la conducta de los mismos.

CR2.2 Las tareas de control de los eventos y competiciones, se realizan asistiendo en funciones de arbitraje y dirección de torneos conforme a la normativa general, al reglamento de competiciones y a las directrices recibidas por un superior técnico para colaborar en el desarrollo de la actividad.

CR2.3 La dotación de la instalación y el material auxiliar se revisa siguiendo las directrices recibidas por un superior técnico y atendiendo a criterios de accesibilidad, para verificar que están en consonancia con las previsiones de la programación y a las características de los deportistas y las normas de la entidad.

CR2.4 Las normas del evento o la competición de iniciación deportiva en rugby, se comunican a todos los interesados y se colabora en su aplicación para adecuar la conducta de sus deportistas.

CR2.5 Las técnicas de motivación se utilizan siguiendo las directrices recibidas por y bajo la supervisión de un superior técnico, para implicar a todos los deportistas.

CR2.6 Las técnicas de animación y/o actividades paralelas como clínicas y exhibiciones, se utilizan durante el desarrollo del evento para implicar al público asistente, sin que interfieran en la práctica del deporte.

CR2.7 Las técnicas e instrumentos de recogida de datos para la valoración del evento o la competición de iniciación deportiva en rugby se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

RP3: Seleccionar y acompañar a los deportistas en competiciones de iniciación deportiva en rugby, atendiendo a sus necesidades, características y motivaciones, para garantizar su participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y bajo la supervisión de un superior técnico.

CR3.1 Las acciones de acompañamiento durante la competición de iniciación deportiva en rugby, se ejecutan adaptándolas a las características de los deportistas, para asegurar la participación en condiciones de seguridad, atendiendo a criterios de accesibilidad y propiciar un ambiente motivante y cordial entre ellos.

CR3.2 La selección de los deportistas se realiza siguiendo los criterios establecidos en la programación de referencia y bajo la supervisión de un superior técnico para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.3 Los objetivos de la competición de iniciación deportiva en rugby y los criterios de selección se comunican a los interesados, argumentando asertivamente y con rigor los motivos de las decisiones tomadas, para asegurar la comprensión por parte del deportista.

CR3.4 Los documentos, licencias e inscripciones se tramitan en tiempo y forma, para asegurar la participación en condiciones normativas regladas y de seguridad.

CR3.5 Las labores de acompañamiento relacionadas con el desplazamiento, y/o pernoctación se realizan bajo la supervisión de un superior técnico, para colaborar en la seguridad de los deportistas.

CR3.6 Las técnicas e instrumentos de registro de datos para la valoración de la participación del deportista en competiciones de iniciación deportiva en rugby, se aplican conforme a lo previsto en la programación de referencia, registrando los resultados obtenidos en el modelo y soporte físico y/o informático bajo la supervisión de un superior técnico.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Campo de rugby equipado para la práctica. Medios y sistemas de comunicación. Equipos informáticos con software específico de aplicación. Medios y equipos de oficina. Criterios de valoración para la selección de deportistas. Protección de datos. Materiales y equipos para el arbitraje. Documentación de control, fichas de control y listados. Protocolos de seguridad.

**Productos y resultados:**

Realización de operaciones de colaboración relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones de rugby. Realización de operaciones de colaboración relacionadas con el desarrollo de eventos de promoción y competiciones de iniciación deportiva en rugby. Selección y acompañamiento a deportistas en competiciones de iniciación deportiva en rugby. Inscripciones en eventos y competiciones de iniciación deportiva en rugby.

**Información utilizada o generada:**

Clasificaciones y estadísticas de las competiciones. Resultados e informes del proceso de valoración. Elaboración de rankings deportivos. Programación y normativas de eventos y competiciones. Manuales y reglamentos deportivos de rugby. Licencias federativas. Clasificaciones y estadísticas de las competiciones y eventos. Bibliografía especializada. Guías y normativa para la acción preventiva. Normativa sobre seguridad. Fichas de control e informes. Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR COMO PRIMER INTERVINIENTE EN CASO DE ACCIDENTE O SITUACIÓN DE EMERGENCIA****Nivel: 2****Código: UC0272\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Buscar signos de alteraciones orgánicas según los protocolos establecidos, para la valoración inicial del accidentado, como primer interviniente.

CR1.1 La señalización y el balizamiento según lo establecido, se realizan utilizando los elementos disponibles para acotar el lugar de la emergencia.

CR1.2 La información sobre el estado del accidentado y las causas del accidente se recaba, estableciendo comunicación cuando es posible, con el mismo o con los posibles testigos y asistentes ocasionales al suceso, para valorar la situación inicial.

CR1.3 Las técnicas de valoración con ligeros zarandeos en los hombros y toques en las mejillas, se efectúan, para valorar el nivel de consciencia del accidentado.

CR1.4 La observación de los movimientos del pecho y la emisión de sonidos y aliento acercándose a su cara, se efectúa, para comprobar la respiración del accidentado.

CR1.5 El estado de la circulación sanguínea se comprueba, mediante la observación del ritmo respiratorio del accidentado y movimientos de sus miembros.

CR1.6 Los mecanismos de producción del traumatismo se identifican para buscar las posibles lesiones asociadas.

CR1.7 Los elementos de protección individual se utilizan para prevenir riesgos laborales durante la asistencia al accidentado.



CR1.8 El servicio de atención de emergencias, se contacta, para informar de los resultados de la valoración inicial realizada, comunicando la información recabada, consultando las maniobras que se vayan a aplicar y solicitando otros recursos que pudiesen ser necesarios.

RP2: Asistir al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico, para mantener o recuperar las constantes vitales, conforme a protocolos establecidos.

CR2.1 La asistencia inicial a personas en situación de compromiso ventilatorio y/o cardiocirculatorio, se presta, ejerciendo vigilancia y seguimiento constante para detectar cualquier cambio significativo en la situación de partida.

CR2.2 La apertura, limpieza y desobstrucción de la vía aérea ante un obstáculo o cuerpo extraño, se realiza, mediante las técnicas manuales o aspirador según la situación, conforme a protocolos establecidos, para asegurar la ventilación.

CR2.3 La permeabilidad de la vía aérea en accidentados inconscientes se preserva, mediante la aplicación de la técnica postural que la asegure, para preservar la ventilación.

CR2.4 Las técnicas ventilatorias con balón resucitador manual y/u oxígeno se seleccionan, conforme a protocolos establecidos, para permitir una ventilación artificial del accidentado ante evidentes signos de hipoxia.

CR2.5 Las técnicas de reanimación cardio-respiratoria se aplican, conforme a protocolos establecidos, ante una situación de parada cardio-respiratoria, para recuperar las constantes vitales.

CR2.6 El desfibrilador semiautomático, en caso de necesidad, se utiliza para la reanimación del accidentado, conforme a la normativa aplicable y protocolos establecidos.

CR2.7 Las técnicas de hemostasia ante hemorragias externas se aplican para impedir un shock hipovolémico.

CR2.8 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para evitar aspiraciones de vómitos, obstrucciones y favorecer la respiración.

RP3: Prestar la atención inicial al accidentado, aplicando los primeros auxilios iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, para mantener las constantes vitales según el protocolo establecido.

CR3.1 La apertura de la vía aérea se realiza, mediante la maniobra frente-mentón para evitar el taponamiento de la laringe por la lengua.

CR3.2 La alineación manual de la columna cervical se realiza ante existencia de una lesión para protegerla y minimizar los riesgos de una mayor.

CR3.3 La atención específica a accidentados que han sufrido lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos se presta, aplicando las técnicas para cada situación conforme a protocolos establecidos.

CR3.4 La atención específica a la parturienta ante una situación de parto inminente se presta, conforme al protocolo de actuación establecido, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.5 La atención específica indicada a las personas con crisis convulsivas, se presta, para minimizar posibles riesgos de lesiones físicas, conforme a protocolos establecidos.

CR3.6 La atención específica indicada a las personas con atragantamiento, se presta, discriminando los casos especiales de embarazadas, personas obesas y niños conforme a protocolos establecidos, transmitiendo tranquilidad y serenidad.

CR3.7 La atención específica indicada a las personas con quemaduras, se presta, conforme a protocolos establecidos y se coloca en posición antishock ante una quemadura de gran extensión, para minimizar riesgos.

CR3.8 La atención específica indicada a las personas con hemorragia, se presta, conforme a protocolos establecidos para evitar una lipotimia.

RP4: Aplicar las técnicas de movilización e inmovilización al accidentado, y en su caso interviniendo con los primeros auxilios, para asegurar el posible traslado.

CR4.1 El lugar de seguridad se selecciona, conforme a protocolos establecidos, para colocar al accidentado hasta la llegada de los servicios sanitarios de emergencia y minimizar los riesgos.

CR4.2 Las técnicas de movilización e inmovilización se aplican para colocar al accidentado en una posición anatómica no lesiva hasta que acudan a la zona los servicios sanitarios de emergencia o para proceder a su traslado en caso necesario.

CR4.3 Las técnicas posturales, se aplican, cuando el accidentado se encuentra en situación de compromiso ventilatorio o presenta signos evidentes de «shock», para minimizar riesgos.

CR4.4 Los tipos de accidentados y lesiones, se discriminan, para intervenir en aquellos casos que no precisen de otros profesionales.

CR4.5 Las técnicas de intervención de primeros auxilios con los accidentados inmovilizados, se discriminan, para aplicar aquellas propias de un técnico de nivel como primer interviniente, en función de la gravedad y los tipos de lesiones o proceder inmediatamente a su traslado.

RP5: Intervenir con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia siguiendo los protocolos establecidos, para facilitar la asistencia, traslado y minimizar los riesgos.

CR5.1 Los signos de ataque de pánico, ansiedad y/o estrés de la víctima motivado por el accidente, se identifican observando el aumento del ritmo cardíaco, palmas sudorosas, dificultad para respirar, sensación subjetiva de ataque cardíaco, y sentimientos de temor para aplicar las técnicas de apoyo emocional hasta su traslado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR5.2 La comunicación del accidentado con su familia se facilita, desde la toma de contacto hasta su traslado, atendiendo, en la medida de lo posible, a sus requerimientos.

CR5.3 La información a familiares, accidentado o persona relacionada, se realiza de manera respetuosa e infundiendo confianza, sobre aquellas cuestiones que se puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.4 Los familiares de los accidentados, se atienden, para ofrecerles información sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

CR5.5 La solicitud de información por parte de la familia de los accidentados se atiende para ofrecerles datos sobre las cuestiones que puedan plantear dentro de sus competencias.

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

Material de movilización e inmovilización. Material electromédico. Botiquín. Equipo de oxigenoterapia. Desfibrilador semiautomático. Equipo de protección individual. Sistema de comunicación. Kit de organización en catástrofe. Protocolos de actuación. Material de señalización y balizamiento. Material de autoprotección.

**Productos y resultados:**

Signos de alteraciones orgánicas detectados como primer interviniente. Aplicación de las técnicas de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas. Atención inicial y primeros auxilios básicos iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria. Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado aplicadas para asegurar el posible traslado. Intervención con técnicas de comunicación y apoyo emocional al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia. Comunicación con los servicios de atención de emergencias. Intervención a su nivel en situaciones de emergencias colectivas y catástrofes.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de primeros auxilios. Revistas y bibliografía especializada. Protocolos de actuación. Informes.

## MÓDULO FORMATIVO 1: TÉCNICAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN RUGBY

Nivel: 2

Código: MF2238\_2

Asociado a la UC: Ejecutar técnicas específicas de rugby, en situaciones de cooperación y oposición con eficacia y seguridad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Dominar técnicas defensivas en rugby ajustándolas a modelos técnico-tácticos de referencia.

*CE1.1 Definir los tipos de acciones técnico-tácticas defensivas en rugby.*

*CE1.2 En un supuesto práctico una acción técnico-táctica defensiva de un atacante y un defensor en un espacio de 10 x 5 m ejecutar carreras de aproximación.*

*CE1.3 En un supuesto práctico una acción técnico-táctica defensiva de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 5 m, realizar contactos con un oponente adoptando la posición básica.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de una acción técnico-táctica defensiva de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 5 m ejecutar placajes frontales, laterales y posteriores.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de una acción técnico-táctica defensiva de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 5 m ejecutar placajes e incorporaciones con el fin de recuperar el balón.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de una acción técnico-táctica defensiva de una unidad básica de defensa o UBD con dos atacantes y dos defensores en un espacio de 10 x 5 m enfrentados entre ellos ejecutar una primera defensa actuando sobre su par, pase de balón y defensa de espacio entre los dos atacantes.*

C2: Dominar técnicas de evasión del placaje en rugby en situaciones ofensivas con avance y conservación de balón.

*CE2.1 Definir tipos de cambio de pie, cambio de ritmo, hand-off y swerve en rugby en situaciones ofensivas.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de evasión del placaje de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 5 m ejecutar cambios de pie, cambios de ritmo, hand-off y swerve, superando la acción del defensor.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de evasión del placaje de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 3 m ejecutar acciones de contacto contra el defensor, adoptando la posición de referencia y superar la acción del defensor.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de evasión del placaje de un atacante y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 3 m ejecutar acciones en las que una vez placado gira el cuerpo hacia su campo y deja el balón en el suelo alejado del placador.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de evasión del placaje de tres atacantes y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 3 m ejecutar acciones en las que una vez placado el portador del balón, el primer apoyo recupera el balón adoptando la posición de referencia pasando un pie sobre el balón y hace un pase desde el suelo al segundo apoyo.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de evasión del placaje de cuatro atacantes dentro de un espacio de 10 x 15 m ejecutar acciones en las que cada vez que el portador del balón hace un pase todos se recolocan adoptando los roles de apoyo lateral, apoyo profundo y apoyo interno.*

C3: Dominar técnicas específicas de pase y recepción en rugby en situaciones de ataque con eficacia y seguridad.

*CE3.1 Identificar los distintos tipos de pase y recepción a utilizar en situaciones de ataque en rugby.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de situaciones de ataque de cuatro atacantes dentro de un espacio de 10 x 15 m ejecutar pases y recepciones:*

*- Pasando el balón según el modelo técnico de referencia, en idas y vueltas en el espacio.*

*- Disociando tren inferior de tren superior, manteniendo el ritmo de carrera e impulsando el balón de una forma fluida con un balanceo de brazos asegurándose que éste llega a las manos del compañero.*

*- Recepción del balón adelantando el brazo del lado contrario al pase y girando el tronco hacia el pasador.*

*- Enlazando inmediatamente con el gesto del pase.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de pases y recepciones en situaciones de ataque de cuatro atacantes dentro de un espacio de 10 x 15 m ejecutar idas y vueltas pasando el balón haciendo en cada circulación salto, loop y cruz según el modelo técnico de referencia.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de pases y recepciones en situaciones de ataque de tres atacantes y un defensor y dentro de un espacio de 10 x 5 m ejecutar acciones en las que una vez que se ha producido el placaje, el primer apoyo hace un pase al segundo apoyo desde el suelo o en plancha.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de pases y recepciones en situaciones de ataque de cuatro atacantes dentro de un espacio de 10 x 15 m ejecutar idas y vueltas circulando el balón y adoptando después de cada pase el rol correspondiente dentro de la unidad básica de ataque en función del tipo de pase y del receptor seleccionado.*

C4: Dominar las técnicas específicas de patada del balón en rugby en situaciones defensivas y ofensivas.

*CE4.1 Identificar los distintos tipos de patada en rugby (volea, rasa, drop, colocada) y su aplicación a las distintas situaciones de juego.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de patadas volea y rasa dentro de un espacio equivalente a medio campo ejecutar los dos tipos de patada según el modelo técnico de referencia enviando el balón a zonas previamente señaladas.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de patadas drop y colocada dentro de un espacio equivalente a medio campo ejecutar los dos tipos de patada desde distintas zonas del campo, según el modelo técnico de referencia pasando el balón entre los palos.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de patadas dentro de un espacio equivalente a medio campo recepcionar balones que han sido pateados desde distintas zonas en función de los parámetros de altura, velocidad, dirección y profundidad.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de patadas dentro de un espacio equivalente a medio campo con cinco oponentes ejecutar patadas según el modelo técnico-táctico de referencia y eligiendo el tipo y la zona en función de la ocupación del campo por los jugadores defensores.*

C5: Dominar las acciones técnico-tácticas colectivas de conservación o conquista del balón en agrupamientos que parten de la unidad básica de ataque o UBA después de un punto de encuentro de placaje o de contacto ofensivo.

*CE5.1 Definir tipos de agrupamiento ruck y maul y su utilización y formación en rugby.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 10 x 15 m y dos grupos de seis jugadores ejecutar ruck o maul una vez que se produce el primer contacto del portador del balón con el defensor manteniendo el balón.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 5 x 15 m y dos grupos de seis jugadores ejecutar ruck una vez que se produce el primer placaje al portador del balón, manteniendo la posesión del balón.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 5 x 15 m y dos grupos de seis jugadores ejecutar maul una vez que se produce el primer contacto del portador del balón con el defensor avanzando y manteniendo la posesión del balón.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 5 x 10 m y dos grupos de cuatro jugadores y el grupo portador del balón ataca para superar a la defensa, ejecutar un rol en una unidad básica de ataque conservando el balón y manteniendo el ataque.*

*CE5.6 En un supuesto práctico de juego de doce contra doce jugadores ejecutar ruck y maul después de cada contacto, y ocupar el espacio libre manteniendo el ataque.*

C6: Dominar las acciones técnico-tácticas de competición, resolviendo con eficacia acciones de melé, lateral y saque del juego, en rugby.

*CE6.1 Definir las acciones técnico-tácticas de melé, lateral y saque.*

*CE6.2 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 10 x 10 m, ocho jugadores atacantes y ocho defensores, formar melés adoptando un rol y posición específica asignada dentro de la formación, empujando y asegurando la posesión del balón.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de juego en un espacio de 15 x 10 m, ocho jugadores atacantes y ocho defensores, formar saques de lateral, adoptando un rol y posición específica asignada dentro de la formación disputando en el salto y asegurando la posesión del balón.*

*CE6.4 En un supuesto práctico de juego de ocho jugadores atacantes y ocho defensores ejecutar saques de centro ocupando un rol y posición específica asignada dentro de la formación disputando en el salto y asegurando la posesión del balón.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de juego en un terreno completo de ocho jugadores atacantes y ocho defensores, ejecutar recepciones de saque ocupando un rol y posición específica asignada dentro de la formación, disputando y asegurando la posesión del balón.*

*CE6.6 En un supuesto práctico de juego en un terreno completo de quince jugadores atacantes y quince defensores, ejecutar las acciones colectivas de ataques desde melé, lateral o saque en función de las variables producidas por la defensa.*

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

C1 respecto a CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

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.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:****1. Técnicas defensivas en iniciación deportiva en rugby**

Carrera de aproximación al atacante: control de la dirección y del ritmo de aproximación.

Posición básica para el contacto.

Placaje: frontal, lateral, posterior. Fases del gesto técnico.

Recuperación del balón del suelo finalizado el placaje.

Ocupación del espacio y del rol asignado dentro de la unidad básica defensiva.

**2. Técnicas de evasión de placaje en iniciación deportiva en rugby**

Técnicas específicas de cambio de pie, cambio de ritmo, Hand-off y swerve.

Control del ritmo de carrera, de la dirección de carrera. Posición del cuerpo.

Técnica específica de liberación del balón una vez placado. Técnica de pase desde el suelo.

Técnica específica de recuperación del balón en el suelo.

Ocupación del espacio y del rol asignado dentro de la unidad básica de ataque. Portador del balón.

Apoyo interno. Apoyo profundo. Apoyo lateral. Rotaciones.

**3. Técnicas específicas de pase y recepción en iniciación deportiva en rugby**

Técnica específica de pase. Gestión de los segmentos corporales. Disociación ten inferior y tren superior. Pase en pantalla. Pase offload. Salto. Loop. Pase en cruz. Pase desde el suelo. Pase en plancha.

Técnica específica de recepción de pase. Gestión de los segmentos corporales. Disociación ten inferior y tren superior.

**4. Técnicas específicas de patada del balón en iniciación deportiva en rugby**

Técnica específica de patada de volea. Técnica específica de patada rasa. Técnica específica de patada colocada. Técnica específica de drop.

Técnica específica de recepción de balón desde una patada. Orientación de los segmentos corporales.

**5. Ejecución práctica de las acciones técnico-tácticas del rugby en el nivel de iniciación**

Técnicas específicas, colectivas e individuales de acciones dinámicas para la conservación o conquista del balón en iniciación deportiva en rugby: ruck, maul; posición de base específica individual, unidades básicas de ataque, portador del balón, apoyo interno, apoyo profundo, apoyo lateral.



Técnicas específicas de cada puesto en la melé: pilier, talonador, segunda línea, tercera centro, tercera ala.

Técnicas específicas de cada puesto en saque de lateral: lanzador, saltador, levantador.

Técnicas específicas de cada puesto en el saque: pateador, recuperadores, apoyos, receptor.

Acciones técnico-tácticas posteriores a la melé, al saque de lateral, al saque de centro. Ataque. Defensa. Utilización de espacios.

Seguridad en la práctica.

Reglamento.

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

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

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 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 ejecución de técnicas específicas de rugby, en situaciones de cooperación y oposición con eficacia y seguridad, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: METODOLOGÍA DE LA INICIACIÓN DEPORTIVA EN RUGBY****Nivel: 2****Código: MF2239\_2****Asociado a la UC: Concretar, dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en rugby****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Concretar y desarrollar sesiones secuenciadas de trabajo relativas a un ciclo operativo de un programa de iniciación deportiva en rugby de acuerdo con una programación de referencia, atendiendo a criterios de accesibilidad y un plan de prevención de riesgos laborales.

*CE1.1 Identificar características y posibilidades de utilización de medios y recursos que se utilizan en iniciación deportiva en rugby.*

*CE1.2 Relacionar la evolución de ejercicios y actividades de sesiones de iniciación deportiva en rugby, con unos objetivos previamente establecidos en una programación de referencia, verificando que un programa en cuestión se ajusta a los mismos del ciclo operativo.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en rugby, identificar, entre otros:*

- *Características físicas, motoras, técnicas y motivacionales de un deportista o de un grupo para el que se ha elaborado.*
- *Objetivos generales y específicos, ciclos temporales o subperiodos de adquisición de los mismos.*
- *Metodologías específicas según la programación de referencia.*
- *Carga de trabajo, series y repeticiones previstas.*
- *Actividades y ejercicios a realizar con la precisión que permita la concreción de una programación.*
- *Tipología, accesibilidad y características de una instalación y su grado de adecuación a la iniciación deportiva en rugby.*
- *Medios y recursos para su desarrollo.*
- *Instrumentos de seguimiento y valoración.*
- *Contingencias, situaciones de riesgo por la práctica y ejecución, medios e instalación y medidas de prevención o paliativas.*

- *Directrices relativas a solucionar contingencias en relación a posibles deportistas con limitaciones en el ámbito de su autonomía personal.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de sesiones de trabajo integradas en un programa de iniciación deportiva en rugby, establecer:*

- *Características físicas, motoras y técnicas de cada deportista o de un grupo.*
- *Secuencias de aprendizaje de técnicas de iniciación deportiva en rugby.*
- *Intensidad global y de cada una de sus fases y duración total identificando la carga de trabajo.*
- *Objetivo específico de la sesión.*
- *Estructura y distribución temporal asignando tiempos concretos a cada fase significativa de una sesión (al menos calentamiento, núcleo y vuelta a la calma).*
- *Tipología de la instalación de la iniciación deportiva en rugby.*
- *Recursos y medios materiales que se han de utilizar.*
- *Actividades que se desarrollarán a lo largo de una sesión de iniciación deportiva en rugby.*
- *Estrategias metodológicas específicas que se utilizarán en el desarrollo de una sesión de iniciación deportiva en rugby.*
- *Ayudas, pautas de relación y comunicación.*

C2: Aplicar técnicas auxiliares de mantenimiento y reparación de medios materiales relacionados con instalaciones y actividades de iniciación deportiva en rugby que favorezcan su operatividad, atendiendo a criterios de accesibilidad y observando un plan de prevención de riesgos laborales .

*CE2.1 Relacionar instalaciones y medios materiales con actividades de iniciación deportiva en rugby, describiendo características, accesibilidad y parámetros de uso.*

*CE2.2 Diferenciar medios de comunicación, medios materiales de apoyo en unas actividades de iniciación deportiva en rugby (ayudas visuales, medios audiovisuales, descripciones, ayudas manuales y mecánicas, entre otros), matizando sus indicaciones de aplicación.*

*CE2.3 Describir medios materiales e instalaciones que se utilizan en programas de iniciación deportiva en rugby, concretando su utilidad y aplicación.*

*CE2.4 Describir precauciones en la utilización de unos medios materiales y errores de uso y/o manipulación, previa identificación de anomalías que puedan presentar, describiendo un proceso para su detección y corrección.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en rugby, con unas características de unas instalaciones previamente establecidas, identificar y describir en relación con:*

- *Medios materiales y aplicaciones de los mismos.*
- *Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en una instalación.*
- *Adaptaciones para que el desarrollo de unas actividades se realice con seguridad y se adecuen a unas características individuales de unos deportistas.*
- *Hoja de control de mantenimiento establecida en una programación cumplimentada de manera legible.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en rugby, realizar el mantenimiento operativo de unos medios materiales, efectuando acciones que conserven el grado de operatividad y seguridad durante su uso.*

*CE2.7 Identificar y describir desperfectos o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en la preparación rutinaria de material de uso para unas actividades programadas.*

*CE2.8 Identificar situaciones de riesgo laboral según el protocolo y guía para una acción preventiva de la entidad.*

**C3:** Dirigir y dinamizar sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en rugby, siguiendo una programación de referencia y un plan de prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Informar y demostrar con precisión, el uso y manejo de los medios materiales, indicando las dificultades de ejecución de las actividades y las estrategias metodológicas para reducirlas, así como los errores de ejecución, sus causas y la manera de evitarlos y/o corregirlos.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de sesiones de iniciación deportiva en rugby, utilizar las estrategias para optimizar la motivación y la participación de unos deportistas, adaptando la actitud y el comportamiento del técnico a la situación de intervención y tipología de unos deportistas.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en rugby, establecer la comunicación con un deportista/usuario o grupos en función de sus posibilidades perceptivas, concretando la información que se proporciona, en relación con:*

- *Requerimientos de indumentaria y complementos en función de los objetivos de una sesión.*
- *Uso y utilidad de medios materiales.*
- *Forma de realizar unas actividades y su finalidad.*
- *Seguridad de la sesión.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de dirección y dinamización de sesiones de iniciación deportiva en rugby:*

- *Dar información clara y precisa sobre objetivos y contenidos de una sesión, utilizando el tipo de lenguaje pertinente en cada caso (verbal, gestual, otro).*
- *Elegir una ubicación del técnico respecto a un deportista o grupo que favorezca la comunicación.*
- *Adoptar una actitud que permita controlar y motivar la participación.*
- *Utilizar medios y soportes de refuerzo informático.*
- *Reconocer limitaciones, posibilidades y expectativas de participación de cada deportista.*
- *Detectar errores de ejecución y proporcionar indicaciones para corregirlos.*
- *Identificar dificultades relacionadas con unas diferencias físicas, motoras y afectivas individuales de unos deportistas.*
- *Detectar técnicas y conductas inadecuadas y adoptar medidas para corregirlas.*
- *Identificar posibles situaciones de peligro o emergencia.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en rugby, determinar:*

- *Distribución temporal y secuenciación de actividades.*
- *Objetivo específico de una sesión.*
- *Estructura de la misma y su finalidad, explicando las características de cada una de sus fases.*
- *Estrategias metodológicas específicas.*
- *Material y posibles adaptaciones y/o modificaciones en función de características y necesidades de un deportista.*
- *Posibles adaptaciones atendiendo a criterios de accesibilidad a la instalación.*
- *Actividades alternativas para la atención de diferencias individuales de unos deportistas.*
- *Riesgos posibles y forma de prevenirlos.*

C4: Aplicar técnicas de recogida y registro de datos, conforme a unas pautas recibidas, para realizar el seguimiento y valoración de un proceso de iniciación deportiva en rugby, utilizando métodos e instrumentos indicados en una programación de referencia.

*CE4.1 Identificar técnicas e instrumentos de recogida y registro de datos y los aspectos fundamentales sobre los que se debe incidir, para aplicar los procedimientos de seguimiento y valoración siguiendo una programación de referencia.*

*CE4.2 Trasladar unos datos obtenidos a un superior técnico en la fecha, modelo y soporte físico y/o informático previstos en la programación de referencia, garantizando su utilidad y aplicación.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de actividades de iniciación deportiva en rugby:*

*- Seleccionar las técnicas e instrumentos de valoración y seguimiento.*

*- Registrar datos en el modelo y soporte físico y/o informático previstos en una programación de referencia.*

*- Procesar una información y unos datos obtenidos, aplicando técnicas de cálculo y tratamiento estadístico cuando se precise.*

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

**Contenidos:****1. Preparación de instalaciones deportivas y materiales de iniciación deportiva en rugby**

Tipos y características de las instalaciones.

Material auxiliar en las actividades de iniciación deportiva en rugby.

Seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de iniciación deportiva en rugby.

Guías para la mejora de la acción preventiva. El plan de prevención. La valoración de riesgos laborales.

Mantenimiento del material auxiliar de iniciación deportiva en rugby.

Adaptación de las instalaciones a las actividades de iniciación deportiva en rugby.

Accesibilidad a instalaciones deportivas.

**2. Intervención metodológica en la iniciación deportiva en rugby**

Programación de actividades de iniciación deportiva en rugby.

Aprendizaje y desarrollo motor, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y proceso de adquisición de la habilidad motriz en iniciación deportiva en rugby.

Condiciones de práctica. Condiciones de seguridad en la práctica de la iniciación deportiva en rugby, medios e instalación en la elaboración del programa.

Estrategias metodológicas específicas en la iniciación deportiva en rugby, técnicas, métodos y estilos. Otros modelos de intervención en la iniciación deportiva en rugby.

Control de las contingencias y corrección de errores.

La sesión de actividades de iniciación deportiva en rugby.

Valoración inicial del nivel técnico del deportista.

Aplicación de técnicas de seguimiento y valoración y registro de datos estadísticos.

**3. Dirección y dinámica de grupos en la iniciación deportiva en rugby**

Concepto de grupo y sus funciones. Clasificación de los tipos de grupos. Etapas de crecimiento y desarrollo de un grupo.

Relaciones intragrupalas. El liderazgo.

Resolución de conflictos.

Habilidades sociales y técnicas de comunicación.

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

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 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 concreción, dirección y dinamización de sesiones secuenciadas de iniciación deportiva en rugby, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: PROMOCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO EN COMPETICIONES Y EVENTOS DE RUGBY****Nivel: 2****Código: MF2240\_2****Asociado a la UC: Dinamizar acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de rugby****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar acciones relacionadas con la organización y gestión de eventos de promoción y competiciones propias del rugby colaborando con otros técnicos.

*CE1.1 Identificar tipos de eventos promocionales y competiciones que se organizan en rugby, concretando:*

- *Objetivos deportivos, promocionales y de fidelización.*
- *Estructura de desarrollo de fases de elaboración.*



- *Ubicación temporal de pruebas.*
- *Instalaciones, recursos humanos y medios materiales.*
- *Posibles colaboraciones y, en su caso, posibles esponsorizaciones.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de un evento promocional de rugby, identificar:*

- *Instalación en función del tipo de evento a organizar.*
- *Recursos humanos y su cualificación.*
- *Medios materiales y el equipamiento.*
- *Protocolo de entrega de premios.*
- *Sistemas de control y arbitraje y de recogida de datos.*
- *Equipos de trabajo y su coordinación.*
- *Divulgación y financiación del evento.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de competición de rugby, establecer el tipo de coordinación, que se desarrollará con otros técnicos y trabajo en equipo que se planteará para su organización y gestión.*

C2: Aplicar técnicas de organización concretando detalles operativos y atendiendo a criterios de accesibilidad, para el desarrollo de eventos y competiciones de iniciación deportiva en rugby colaborando con otros técnicos.

*CE2.1 Identificar normativa por la que se rige una competición de iniciación deportiva en rugby, dentro de unas funciones asignadas por una organización y:*

- *Aplicar normativa general y reglamento de competiciones.*
- *Distinguir y utilizar, a su nivel, instrumentos de arbitraje para control de competiciones.*
- *Aplicar un protocolo establecido para el desarrollo de una competición y registro de resultados.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en rugby, colaborar con la formalización de una documentación derivada de unos resultados de una competición, utilizando unos medios de información en su difusión.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en rugby, comprobar el estado del material, accesibilidad y de dotación de una instalación y su adecuación a una programación del evento y a características de unos deportistas, así como la operatividad de todos recursos que se van a utilizar.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en rugby, difundir normas de la competición adecuando la comunicación a unas características de unos deportistas.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en rugby utilizar técnicas de motivación que permitan la implicación de un deportista en una prueba.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de organización de un evento o competición de iniciación deportiva en rugby, recoger datos en el modelo y soporte físico y/o informático según técnicas e instrumentos establecidos en una programación, susceptibles de ser utilizados para una valoración a lo largo del evento o la competición, así como las marcas y resultados obtenidos por unos deportistas.*

C3: Aplicar procedimientos de selección y acompañamiento a deportistas en competiciones y eventos de rugby, en el nivel de iniciación deportiva, controlando su seguridad.

*CE3.1 Describir objetivos y características de un evento o competición de rugby en el nivel de iniciación deportiva.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas en eventos o competiciones de iniciación deportiva en rugby:*

*- Seleccionar deportistas y paliar las posibles ausencias con los cambios previstos.*

*- Explicar los motivos de la selección y de la ausencia de deportistas.*

*- Tramitar la documentación para participar en un evento.*

*- Comprobar medios de transporte para el desplazamiento.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en rugby:*

*- Diferenciar unos objetivos de una competición para cada deportista en función de sus características individuales.*

*- Utilizar unas estrategias de motivación y sistemas de comunicación para optimizar la implicación del deportista en un evento o competición.*

*- Dinamizar acciones para crear y mantener una dinámica grupal positiva antes, durante y después de una prueba al margen de resultados obtenidos.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de acompañamiento a deportistas a una competición de iniciación deportiva en rugby, en el que se explicitan características de unos deportistas y unos objetivos:*

*- Señalar indicadores para evaluar la calidad del evento o competición.*

*- Indicar una secuencia para evaluar resultados.*

- Recoger datos que permitan una valoración del proceso en el transcurso de una competición.

- Cumplimentar unas fichas de control y valoración conforme a modelos de referencia de las mismas.

- Analizar unos datos recogidos en fichas de control de resultados para posteriores mejoras y competiciones.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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 correspondientes 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 correspondientes en cada momento.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación entre mujeres y hombres.

#### **Contenidos:**

##### **1. Acompañamiento en eventos y competiciones de rugby en el nivel de iniciación deportiva**

Teoría y metodología de la competición en rugby. Normativa y reglamento.

Tipos de eventos y competiciones de rugby en el nivel de iniciación deportiva.

Protocolo, técnicas de motivación y acompañamiento y ceremonial deportivo.

##### **2. Técnicas de organización de eventos y competiciones de rugby en el nivel de iniciación deportiva**

Acciones de organización de competiciones y eventos de rugby en el nivel de iniciación deportiva.

Documentación, publicidad y medios de comunicación.

Divulgación de los resultados deportivos.

Los usos sociales de los bienes deportivos.

La comunicación de los ofertantes de servicios. Políticas de precios.

Tramitación de permisos y licencias para eventos y competiciones de rugby en el nivel de iniciación deportiva.

Manejo de aplicaciones informáticas.

Valoración de eventos y competiciones de rugby en el nivel de iniciación deportiva.

Normativa vinculada al desempeño de la actividad.

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

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

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- Instalación de 2 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 dinamización de acciones de promoción y acompañamiento a deportistas en eventos y competiciones de rugby, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

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

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

## MÓDULO FORMATIVO 4: PRIMEROS AUXILIOS

Nivel: 2

Código: MF0272\_2

Asociado a la UC: Asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar la información obtenida sobre los signos de alteración orgánica con el estado del accidentado y las características de la asistencia como primer interviniente.

*CE1.1 Diferenciar los conceptos de urgencia, emergencia y catástrofe en primeros auxilios.*

*CE1.2 Definir técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones derivadas de la manipulación de personas accidentadas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de identificación del estado del accidentado:*

- *Identificar el nivel de consciencia.*
- *Identificar las posibles lesiones y traumatismos y sus mecanismos de producción.*
- *Seleccionar las maniobras posturales ante lesiones.*
- *Comunicar la información al servicio de emergencias.*
- *Manejar la terminología médico sanitaria de primera intervención.*
- *Utilizar los elementos de protección individual.*
- *Definir las técnicas de autoprotección frente a posibles lesiones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de intervención para la valoración inicial de un accidentado:*

- *Identificar y justificar la mejor forma de acceso al accidentado.*
- *Identificar los posibles riesgos.*
- *Asegurar la zona según el protocolo establecido.*
- *Efectuar las maniobras necesarias para acceder al accidentado.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de valoración inicial de un accidentado:*

- *Concretar las pautas de actuación según el protocolo para la valoración inicial.*
- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Utilizar las técnicas posturales apropiadas ante situaciones de compromiso ventilatorio.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia apropiadas ante situaciones de hemorragias externas.*

C2: Aplicar técnicas y maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básicas según protocolo establecido.

*CE2.1 Describir los conceptos de reanimación cardio-pulmonar básica e instrumental según un protocolo.*

*CE2.2 Describir técnicas de desobstrucción de la vía aérea en la atención inicial según un protocolo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de compromiso ventilatorio de un accidentado:*

- *Identificar situaciones de riesgo vital y definir las actuaciones que conllevan.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*
- *Utilizar las técnicas posturales según un protocolo ante situaciones de compromiso ventilatorio.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de compromiso circulatorio de un accidentado:*

- *Seleccionar el material e instrumental de reanimación cardio-pulmonar básica.*
- *Aplicar las técnicas básicas e instrumentales de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués.*
- *Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar sobre maniqués utilizando equipo de oxigenoterapia y desfibrilador automático.*
- *Utilizar las técnicas de hemostasia según un protocolo ante situaciones de hemorragias externas.*

C3: Aplicar técnicas de primeros auxilios en la atención inicial a accidentados sin parada cardio-respiratoria.

*CE3.1 Definir el protocolo de una Cadena de Supervivencia en relación a los primeros auxilios.*

*CE3.2 Explicar las acciones de colaboración con los equipos de emergencia en los primeros auxilios durante la atención inicial y primera clasificación de pacientes ante una catástrofe y en situación de emergencia colectiva.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Vigilar a un accidentado para valorar su evolución.*
- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*
- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia en un accidentado con atragantamiento:*

- *Seleccionar la maniobra en función de la edad de un accidentado según un protocolo.*
- *Valorar la gravedad de la obstrucción según un protocolo.*
- *Aplicar las maniobras de desobstrucción según un protocolo.*
- *Efectuar la desobstrucción de una embarazada.*
- *Concretar las pautas de comunicación con el servicio de emergencia en una obstrucción grave.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Aplicar las técnicas oportunas recogidas en un protocolo establecido ante posibles accidentados con lesiones por agentes mecánicos, físicos o químicos.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con crisis convulsiva.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con quemaduras.*
- *Aplicar protocolo de atención establecido a un accidentado con hemorragia externa.*
- *Actuar conforme a un protocolo establecido ante situaciones de parto inminente.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de primeros auxilios en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Actuar en función de la gravedad y el tipo de lesiones.*
- *Determinar las técnicas de primeros auxilios que se deben aplicar.*

- *Discriminar las técnicas que no debe aplicar el primer interviniente de forma autónoma, por exceso de riesgo o por ser específicas de otros profesionales.*

- *Discriminar los casos y/o circunstancias en los que no se debe intervenir directamente por exceso de riesgo o por ser específicos de otros profesionales.*

C4: Aplicar técnicas de movilización e inmovilización en la atención inicial a accidentados para su traslado.

*CE4.1 Describir los métodos para efectuar el rescate de un accidentado según un protocolo.*

*CE4.2 Describir los métodos de inmovilización aplicables para un transporte seguro cuando el accidentado tiene que ser trasladado.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de movilización e inmovilización de un accidentado, elegir un método dadas las posibles lesiones del accidentado y/o las circunstancias de los accidentes.*

*CE4.4 Describir lesiones, patologías y traumatismos susceptibles de atención inicial y aspectos a tener en cuenta para su prevención, en función del medio en el que se desarrolla la actividad para:*

- *Describir causas que lo producen.*

- *Definir síntomas y signos.*

- *Precisar pautas de actuación y atención inicial según un protocolo.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de atención inicial en situación de emergencia a un accidentado:*

- *Alinear manualmente la columna cervical al accidentado.*

- *Efectuar la maniobra frente-mentón.*

- *Explicar las repercusiones de un traslado inadecuado.*

- *Confecionar camillas y sistemas para la inmovilización y transporte de enfermos y/o accidentados utilizando materiales convencionales e inespecíficos o medios de fortuna.*

C5: Aplicar técnicas de comunicación y de apoyo emocional a accidentados, familiares e implicados, presentes en el entorno de la emergencia.

*CE5.1 Definir un protocolo de comunicación con accidentados y con posibles testigos e implicados en una situación de emergencia.*

*CE5.2 Describir unas técnicas de la comunicación con el accidentado en función de su estado de consciencia.*



*CE5.3 En un supuesto práctico de una situación que dificulta la comunicación y donde se presta asistencia a un accidentado:*

- *Asegurar el entorno de intervención según protocolo establecido.*
- *Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal.*
- *Discriminar los factores que predisponen ansiedad.*

*CE5.4 En un supuesto práctico en situación de emergencia donde se especifican situaciones de tensión ambiental, especificar las técnicas a emplear para:*

- *Controlar una situación de duelo según un protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de ansiedad y angustia según protocolo establecido.*
- *Controlar situaciones de agresividad según protocolo establecido.*

*CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de primeros auxilios no exitoso (muerte del accidentado), describir las posibles manifestaciones de estrés de la persona que socorre e indicar las acciones para superar psicológicamente el fracaso.*

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

### **Contenidos:**

#### **1. Valoración inicial del accidentado como primer interviniente**

El botiquín de primeros auxilios: instrumentos, material de cura, fármacos básicos.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites.

El primer interviniente: actitudes, funciones, responsabilidad legal, riesgos y protección, responsabilidad y ética profesional.

El primer interviniente como parte de la cadena asistencial.

Terminología anatomía y fisiología.

Terminología médico-sanitaria de utilidad en primeros auxilios.

Actuación general ante emergencia colectiva y catástrofe: conceptos relacionados con emergencias colectivas y catástrofes, métodos de «triage» simple, norias de evacuación.

## **2. Asistencia al accidentado con maniobras de soporte ventilatorio y/o circulatorio básico como primer interviniente**

La Cadena de Supervivencia: eslabones de actuación.

Características de la Cadena de Supervivencia.

Resucitación cardiopulmonar básica (RCPB): valoración del nivel de consciencia; comprobación de la ventilación; protocolo de RCPB ante una persona inconsciente con signos de actividad cardiaca; protocolo de RCPB ante una persona con parada cardio-respiratoria; RCPB en niños de 1 a 8 años y RCPB en lactantes.

Transporte de un enfermo repentino o accidentado: valoración de la situación; posiciones de transporte seguro; técnicas de inmovilización y transporte utilizando medios convencionales y materiales inespecíficos o de fortuna; confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

## **3. Atención inicial de primeros auxilios en situaciones de emergencia sin parada cardio-respiratoria**

Valoración del accidentado: primaria y secundaria.

Técnicas de movilización e inmovilización al accidentado para asegurar el posible traslado: posición lateral de seguridad, posiciones de espera no lesivas o seguras, recogida de un lesionado.

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración: accesorios de apoyo a la ventilación y oxigenoterapia.

Intoxicaciones por vía respiratoria: intoxicaciones por inhalación de humos y gases.

Signos y síntomas de urgencia: fiebre, crisis anafilácticas, vómitos y diarrea, desmayos, lipotimias, síncope y «shock».

Heridas: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Hemorragias: clasificación, síntomas y signos. Tratamiento básico.

Traumatismos: esguinces, contusiones, luxaciones, fracturas, traumatismos torácicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de la columna vertebral, síndrome de aplastamiento, politraumatizados y traslados.

Accidentes de tráfico: orden de actuación, medidas respecto a la seguridad de la circulación y a los heridos en el accidente y aspectos esenciales de los accidentes de tráfico.

Lesiones producidas por calor y por frío.

Cuerpos extraños: en la piel, ojos, oídos y nariz.

Accidentes eléctricos. Electrocutación: lesiones producidas por la electricidad y los rayos.

Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

#### **4. Intervención de apoyo psicológico al accidentado, familiares e implicados en la situación de urgencia como primer interviniente**

Psicología de la víctima.

Comunicación: canales y tipos. Comunicación asistente-accidentado.

Comunicación asistente-familia.

Habilidades sociales. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación.

Estrategias de control del estrés.

Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia: crisis, duelo, tensión, agresividad y ansiedad.

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

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

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

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

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

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

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

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