

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento de electrodomésticos.

Código: ELEM0411

Familia profesional: Electricidad y electrónica.

Área profesional: Máquinas electromecánicas.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ELE598_2: Mantenimiento de electrodomésticos. (RD 560/2011 de 20 de abril)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1975_2: Mantener electrodomésticos de gama blanca

UC1976_2: Mantener electrodomésticos de gama industrial

UC1977_2: Mantener pequeños aparatos electrodomésticos (pae) y herramientas eléctricas.

Competencia general:

Mantener electrodomésticos de gama blanca e industrial, excepto los circuitos, dispositivos y elementos destinados tanto a la conducción como al almacenaje de gases combustibles o refrigerantes, así como pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa, y la normativa de aplicación vigente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, por cuenta propia o ajena, en las áreas de mantenimiento y servicio de asistencia técnica (SAT) de electrodomésticos, pudiendo tener personal a su cargo. Se exceptúa el mantenimiento de instalaciones y aparatos de gas, tanto combustible como refrigerante, por obedecer a una actividad profesional sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores de reparación de aparatos electrodomésticos y de equipos para el hogar y el jardín, en las actividades de: Reparación de electrodomésticos de gama blanca. Reparación de electrodomésticos de gama industrial. Reparación de pequeño aparato electrodomésticos. Reparación de herramientas eléctricas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Electricista de mantenimiento y reparación de electrodomésticos.
Técnico mantenedor de electrodomésticos.
Técnico mantenedor de electrodomésticos de gama blanca.
Técnico mantenedor de electrodomésticos de gama industrial.
Técnico mantenedor de pequeños electrodomésticos.
Técnico mantenedor de herramientas eléctricas.

Duración de la formación asociada: 500 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

- MF1975_2: Mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca. (190 horas)
- UF2239: Diagnóstico de averías en electrodomésticos de gama blanca. (90 horas)
 - UF2240: Mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama blanca. (60 horas)
 - UF2241: (Transversal) Seguridad y protección ambiental en el mantenimiento de electrodomésticos. (40 horas)
- MF1976_2: Mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial. (210 horas)
- UF2242: Mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial. (60 horas)
 - UF2243: Diagnóstico de averías en electrodomésticos de gama industrial. (50 horas)
 - UF2244: Mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama industrial. (60 horas)
 - UF2241: (Transversal) Seguridad y protección ambiental en el mantenimiento de electrodomésticos. (40 horas)
- MF1977_2: Mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas (100 horas)
- UF2245: Diagnóstico de averías en pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas. (30 horas)
 - UF2246: Reparación de pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas. (30 horas)
 - UF2241: (Transversal) Seguridad y protección medioambiental en el mantenimiento de electrodomésticos. (40 horas)

MP0464: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mantenimiento de electrodomésticos (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el presente certificado de profesionalidad garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la realización de actividades profesionales de manipulación de electrodomésticos donde se utilicen gases fluorados, y a su vez para la obtención de la Certificación Personal expedida por la autoridad competente.

Normativa de aplicación:

Directiva del Reglamento (CE) 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 17 de mayo de 2006, *sobre requisitos mínimos y las condiciones de reconocimiento*

mutuo de la certificación de empresas y personal en cuanto a equipos fijos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor que contengan gases fluorados de efecto invernadero, cuyo organismo de regulación es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

La formación establecida en la unidad formativa UF2241 de los módulos formativos MF1975_2, MF1976_2 y MF1977_2 del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: MANTENER ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA BLANCA

Nivel: 2

Código: UC1975_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Acopiar el material necesario y realizar la preparación del servicio para el mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 La orden de trabajo se recoge y revisa comprobando que los datos incluidos son correctos.

CR1.2 La marca, modelo y tipo del electrodoméstico de gama blanca a mantener (lavadora, microondas, frigorífico, entre otros) se identifica de forma precisa.

CR1.3 El lugar de ubicación del electrodoméstico en el que debe efectuarse la reparación (domicilio del cliente, entre otros) se identifica y localiza con precisión.

CR1.4 La documentación técnica (despieces, esquemas, entre otros) se recopila según el equipo a intervenir.

CR1.5 Las herramientas específicas e instrumentación necesaria para la intervención se seleccionan y preparan de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR1.6 Los elementos de recambio necesarios se seleccionan y recopilan según esquemas y despieces del modelo a intervenir.

CR1.7 Los equipos de protección individuales se preparan según el plan de prevención de riesgos laborales.

CR1.8 Las operaciones de acopio del material se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP2: Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en electrodomésticos de gama blanca, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 El electrodoméstico se identifica y prepara según protocolos establecidos.

CR2.2 Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo.

CR2.3 Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los elementos defectuosos.

CR2.4 El diagnóstico se realiza utilizando los instrumentos específicos y siguiendo el manual de mantenimiento.

CR2.5 Las acciones realizadas se recogen en la orden de trabajo.

CR2.6 Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP3: Elaborar el presupuesto para el mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.1 La documentación técnica y las normas de aplicación se consultan para la elaboración del presupuesto.

CR3.2 El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

CR3.3 La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

CR3.4 El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

CR3.5 El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

RP4: Reparar disfunciones o averías diagnosticadas en electrodomésticos de gama blanca, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR4.1 Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, para realizar las intervenciones.

CR4.2 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR4.3 Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR4.4 Los elementos a sustituir (bombas, motores, sensores, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

CR4.5 La sustitución del elemento deteriorado se realiza aplicando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.

CR4.6 Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

CR4.7 Las operaciones de reparación de disfunciones o averías se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP5: Verificar el funcionamiento de los electrodomésticos reparados de gama blanca siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR5.1 Los aparatos de medida se comprueba que son los especificados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR5.2 Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

CR5.3 Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando

la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidos.

CR5.4 Las pruebas de funcionamiento del equipo se realiza a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

CR5.5 Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

CR5.6 Las operaciones de verificación del funcionamiento de los electrodomésticos se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP6: Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento correctivo de los electrodomésticos de gama blanca.

CR6.1 Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

CR6.2 La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

CR6.3 La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

CR6.4 La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

CR6.5 La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, amperímetro, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

Productos y resultados

Electrodomésticos de gama blanca diagnosticados. Electrodomésticos de gama blanca reparados y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA INDUSTRIAL

Nivel: 2

Código: UC1976_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Acopiar el material necesario y realizar la preparación del servicio para el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecida, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El plan de mantenimiento se recopila y se verifica que los protocolos incluidos son correctos.

CR1.2 La marca, modelo y tipo del electrodoméstico de gama industrial (lavavajillas, cocina, horno, entre otros) a mantener se identifica de forma precisa.

CR1.3 El lugar de ubicación del electrodoméstico (industria, hospital, entre otros) se identifica y localiza con precisión.

CR1.4 La documentación técnica se recopila según el equipo a intervenir.

CR1.5 Las herramientas específicas e instrumentación necesaria para la intervención se seleccionan y preparan de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR1.6 Las piezas de recambio necesarias se seleccionan y recopilan según esquemas y despieces del modelo a intervenir.

CR1.7 Los equipos de protección individuales se preparan según el plan de prevención de riesgos laborales.

CR1.8 Las operaciones de acopio del material se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP2: Aplicar el programa de mantenimiento preventivo en los electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 Los manuales técnicos del electrodoméstico, instalación y accesorios se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones de mantenimiento.

CR2.2 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se comprueba que los indicados y se emplean según los requerimientos de cada intervención, debiendo estar ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR2.3 Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan siguiendo el plan de mantenimiento.

CR2.4 La sustitución de los elementos se realiza siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje indicada y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características.

CR2.5 El mantenimiento se realiza siguiendo protocolos establecidos y teniendo en cuenta, entre otros:

- La limpieza externa y ausencia de deformaciones o deficiencias en los equipos, instalación y accesorios.
- Las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, tanto de alimentación eléctrica como de suministro y salida de gases.
- La funcionalidad y ajuste de los elementos de protección y control (diferenciales, sensores, teclados, entre otros).
- La funcionalidad de los dispositivos de seguridad del sistema.
- La funcionalidad de los sensores y actuadores (presión, temperatura, motores, entre otros).
- Los ajustes de los elementos del equipo.

CR2.6 Las anomalías observadas en el mantenimiento se comunican siguiendo protocolos.

CR2.7 La orden de trabajo de la intervención realizada se cumplimenta en el formato correspondiente indicando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico de la instalación.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y los criterios de calidad.

RP3: Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en electrodomésticos de gama industrial, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR3.1 Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo y se contrastan con el histórico de averías.

CR3.2 Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los elementos defectuosos.

CR3.3 El diagnóstico y localización de la disfunción o avería se realiza utilizando la documentación técnica del equipo cuando sea necesario, con las herramientas, instrumentación y dispositivos de medida apropiados y aplicando el procedimiento establecido.

CR3.4 La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el dispositivo averiado (sensor, bomba, controlador, entre otros) así como la causa que lo produce.

CR3.5 Las posibilidades de reparación o su traslado se evalúan y estableciendo prioridades en función del nivel de riesgo de la reparación y de la disponibilidad de uso de la instalación.

CR3.6 Las anomalías observadas en el diagnóstico se comunican al responsable y se reflejan en la orden de trabajo.

CR3.7 Las propuestas de mejoras en el mantenimiento se realizan a partir del análisis de los procesos de mantenimiento del sistema en su conjunto (proactividad).

CR3.8 Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP4: Elaborar el presupuesto para el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.1 La documentación técnica y las normas de aplicación se encuentran disponibles.

CR4.2 El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

CR4.3 La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

CR4.4 El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

CR4.5 El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

RP5: Reparar disfunciones o averías diagnosticadas en electrodomésticos de gama industrial, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR5.1 Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones.

CR5.2 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR5.3 Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR5.4 Los elementos a sustituir (resistencias, ventiladores, compresores, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución, se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

CR5.5 La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante,

asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.
CR5.6 Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

CR5.7 Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

CR5.8 Las operaciones de reparación de disfunciones o averías se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP6: Verificar el funcionamiento de los electrodomésticos de gama industrial siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR6.1 Los aparatos de medida se comprueba que son los indicados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR6.2 Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico, se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

CR6.3 Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidas.

CR6.4 Las pruebas de funcionamiento del equipo se realiza a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

CR6.5 Las operaciones de verificación del funcionamiento de los electrodomésticos se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, fugas de gas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP7: Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial.

CR7.1 Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

CR7.2 La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

CR7.3 La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, albaranes, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

CR7.4 La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

CR7.5 La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, pinza amperimétrica, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

Productos y resultados

Electrodomésticos de gama industrial diagnosticados. Mantenimiento preventivo de electrodomésticos de gama industrial realizado. Electrodomésticos de gama industrial reparados y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Plan de mantenimiento. Histórico de averías. Libro del equipo. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Unidad de competencia 3

Denominación: MANTENER PEQUEÑOS APARATOS ELECTRODOMÉSTICOS (PAE) Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Nivel: 2

Código: UC1977_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Localizar y diagnosticar disfunciones o averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El equipo (batidora, amoladora, centro de planchado, entre otros) se identifica y prepara según protocolos establecidos.

CR1.2 Las pruebas u observaciones iniciales y las indicaciones de los clientes o usuarios permiten verificar los síntomas de disfunción o avería recogidas en la orden de trabajo.

CR1.3 Los síntomas de la disfunción o avería se analizan con el fin de determinar su naturaleza y localizar los componentes averiados.

CR1.4 El diagnóstico se realiza utilizando las herramientas, instrumentación y dispositivos de medida apropiados y siguiendo los procedimientos de comprobación establecidos.

CR1.5 Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP2: Elaborar presupuestos para el mantenimiento correctivo de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.1 La documentación técnica y las normas de aplicación se encuentran disponibles.

CR2.2 El presupuesto se elabora teniendo en cuenta el diagnóstico, listado de almacén, tiempos previstos y precios establecidos.

CR2.3 La garantía del equipo se comprueba si se encuentra en vigor.

CR2.4 El coste de la intervención se determina en función de que esté o no cubierto por la garantía del equipo.

CR2.5 El presupuesto se elabora en el formato establecido (papel o informático) y teniendo en cuenta la legislación vigente.

RP3: Reparar disfunciones o averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en

condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR3.1 Los manuales técnicos del equipo e informe de diagnóstico, se consultan, cuando sea necesario, en las intervenciones.

CR3.2 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida son los especificados y se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.3 Los aparatos de medida se comprueba que están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR3.4 Los elementos a sustituir (resistencias, motores, cables, entre otros) y los materiales necesarios para su sustitución, se localizan y preparan siguiendo los criterios establecidos.

CR3.5 La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando las técnicas establecidas y secuencia de desmontaje y montaje indicada por el fabricante, asegurando que el elemento, componente o parte del equipo sustituido es idéntico o compatible con el averiado y no infringe ninguna norma de obligado cumplimiento.

CR3.6 Los componentes y materiales desechados en la intervención se gestionan y reciclan según la legislación vigente de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

CR3.7 Las operaciones de localización y diagnóstico de disfunciones se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP4: Verificar el funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas siguiendo los procedimientos técnicos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.

CR4.1 Los aparatos de medida se comprueba que son los adecuados, están ajustados y con el correspondiente certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR4.2 Los manuales técnicos del equipo, informe de reparación o actualización e informe de diagnóstico, se consultan cuando sea necesario, en las intervenciones de verificación y ajuste.

CR4.3 Las verificaciones, ajustes y medidas necesarios se realizan utilizando la secuencia e indicaciones del fabricante, asegurando que el equipo cumple los requisitos y normas establecidas.

CR4.4 Las pruebas de funcionamiento del equipo se realiza a partir de la documentación técnica y cumpliendo las normas de seguridad personal y del equipo.

CR4.5 El trabajo realizado y las incidencias se recogen en la orden de trabajo.

CR4.6 Las necesidades del cliente se asegura que han sido atendidas en todos sus aspectos.

CR4.7 Las operaciones de verificación del funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas se realizan teniendo en cuenta la normativa vigente, el plan de prevención de riesgos laborales (protección frente a descargas eléctricas, entre otros) y de protección medioambiental, los criterios de calidad, y cumplimentando, en su caso, las órdenes de trabajo requeridas.

RP5: Elaborar y gestionar la documentación correspondiente al mantenimiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

CR5.1 Las órdenes de trabajo se elaboran o completan teniendo en cuenta los trabajos realizados, las especificaciones técnicas del fabricante y la legislación de aplicación.

CR5.2 La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.

CR5.3 La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.

CR5.4 La factura se elabora en el formato establecido, utilizando las herramientas indicadas (informáticas, entre otras) y siguiendo la normativa vigente.

CR5.5 La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas con aislamiento eléctrico. Instrumentos de medida (medidor de aislamiento, multímetro, entre otros). Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Software de gestión de mantenimiento.

Productos y resultados

Pequeños aparatos electrodomésticos diagnosticados. Pequeños aparatos electrodomésticos reparados y en funcionamiento. Herramientas eléctricas diagnosticadas. Herramientas eléctricas reparadas y en funcionamiento. Facturas. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Despieces y esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Documento de garantía. Órdenes de trabajo. Ficha técnica de intervención. Normas de calidad. Catálogos de productos. Informe para la realización de la factura. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA BLANCA.

Código: MF1975_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1975_2 Mantener electrodomésticos de gama blanca

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DIAGNOSIS DE AVERÍAS EN ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA BLANCA

Código: UF2239

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Citar los distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción) y describir su funcionamiento.

CE1.2 Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los distintos tipos de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

CE1.3 Relacionar los elementos (tarjetas, motores, electroválvulas, entre otros) de que constan los bloques funcionales del electrodoméstico de gama blanca, con la función que realizan.

CE1.4 Identificar el lugar de ubicación de los elementos que conforman el electrodoméstico de gama blanca según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

CE1.5 A partir de los esquemas de electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción):

- Relacionar los símbolos de representación de los elementos que conforman el electrodoméstico con el elemento real.
- Interpretar los esquemas describiendo el funcionamiento de los elementos.

CE1.6 En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de frío de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y frigoríficos, y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.
- Verificar que las tarjetas, compresor, sensores de temperatura, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (resistencia de los sensores, condiciones ambientales, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.7 En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de lavado de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos e hidráulicos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.
- Verificar que las tarjetas, bomba, motor, presostato, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (nivel de agua, apertura o cierre de puerta, obstrucción de bomba, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.8 En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de cocción de gama blanca, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.
- Verificar que las tarjetas, resistencias, bobinas, magnetrón, entre otros, que conforman el equipo, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del equipo suponiendo modificaciones en los parámetros de los elementos (variación de temperatura, apertura y cierre de puerta, variación de potencia, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.9 Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos de gama blanca, determinando las causas que las producen, en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir la tipología y características de las averías que se producen en los electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el equipo.

CE2.2 Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos de gama blanca.

CE2.3 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de frío de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos circuitos y elementos que componen el electrodoméstico.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (manómetro, termómetro, detector de fugas de gas, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas de temperatura, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Comprobar en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

CE2.4 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los circuitos eléctricos e hidráulicos y los elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificar la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.

- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los instrumentos de medida (termómetro, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
 - Comprobar en modo test los parámetros de funcionamiento del equipo para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
 - Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
 - Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
 - Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
 - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
- CE2.5 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción de gama blanca, a partir de la documentación técnica:
- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
 - Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (termómetro, detector de fugas de microondas, pinza amperimétrica, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
 - Realizar las medidas de temperatura, fugas de microondas, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
 - Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
 - Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
 - Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
 - Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
 - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

Contenidos

1. Electrodomésticos de gama blanca: tipología y elementos.

- Electrodomésticos de cocción:
 - Hornos: convencionales, multifunción, pirolíticos, de vapor, hornos microondas.
 - Cocinas: vitrocerámicas, inducción, eléctrica y de gas.
 - Campanas: clásica y decorativa.
- Electrodomésticos de frío:
 - Frigoríficos: estáticos y dinámicos (no frost)
 - Congeladores: verticales y horizontales.
 - Aire acondicionado: portátiles, monosplit y multisplit,
- Electrodomésticos de lavado:
 - Lavadoras: carga frontal, carga superior y lavadora-secadora.
 - Lavavajillas.
 - Secadoras: evacuación y condensación.
- Elementos eléctricos y electrónicos comunes a los electrodomésticos de gama

blanca: Fuentes de alimentación, Sensores, Panel de mandos, Electrónica de potencia.

- Elementos eléctricos y electrónicos comunes de los electrodomésticos de cocción: Bobinas de inducción, Ventiladores y extractores, Magnetron, elementos de seguridad (Termostatos mecánicos y eléctricos).
- Elementos comunes de los electrodomésticos de cocción a gas: Válvulas y grifos, Sistemas de encendido electrónico, Inyectores, difusores y quemadores
- Elementos comunes de electrodomésticos de lavado.
 - Sistema hidráulico
 - Sistema antidesbordamiento y de tratamiento del agua
 - Sistema calefactor
 - Programadores electrónicos y electromecánicos
- Elementos comunes de electrodomésticos de generación de frío.
 - Compresor
 - Condensador
 - Evaporador
 - Sistemas de expansión: capilares
 - Válvulas de cuatro vías
 - Cables y sistemas de conducción: tipos y características

2. Tecnología aplicable a los electrodomésticos de gama blanca.

- Interpretación de planos y esquemas en electrodomésticos de gama blanca.
 - Eléctricos e hidráulicos
 - Despieces
 - Simbología normalizada
- Electricidad aplicable a la reparación de electrodomésticos de gama blanca.
 - Circuitos eléctricos monofásicos.
 - Circuitos e instalaciones eléctricas: cuadros y motores.
- Electrónica aplicable a la reparación de electrodomésticos de gama blanca.
 - Electrónica de control, de potencia y visualización.
- Termodinámica básica aplicable a electrodomésticos de gama blanca.
 - Normas ISO básicas: Temperatura, presión, masa, densidad y energía.
 - Teoría básica de sistemas de refrigeración: Sobrecalentamiento, alta presión, calor de compresión, entalpía, efecto de refrigeración, baja presión, sub enfriamiento, identificación de mezclas geotrópicas y estado de la materia.
 - Diagramas y tablas: tablas de saturación, diagramas de Carnot, diagramas psicométricos y ciclos de refrigeración por compresión simple.
 - Cálculo de necesidades de refrigeración y climatización.
 - Tipos de gases refrigerantes y sus aplicaciones: R134A, R407A, R410A y R600A.
 - Unidades de presión, tipos de calor y temperatura.
 - Propagación del calor. Propiedades físicas de los gases
 - Clases climáticas
- Tecnología de lavado en electrodomésticos de gama blanca:
 - Detergentes para lavadoras y lavavajillas, tipos y componentes del detergente y su funcionamiento.
- Efectos mecánicos y químicos, tratamiento de aguas.
 - Principio de funcionamiento de lavadoras y lavavajillas comprobación de elementos funcionales y eléctricos
- Tecnología de Cocción en electrodomésticos de gama blanca:
 - Eficiencia energética y placas de características
 - Descripción de los principios de funcionamiento de hornos, encimeras, campanas y microondas.
 - Cálculo de necesidades de extracción.

3. Tipología de averías en electrodomésticos de gama blanca.

- Averías mecánicas:
 - Motores
 - Rodamientos.
 - Amortiguadores.
 - Compresores
 - Transmisiones: Correas y poleas.
 - Fugas en grifos y válvulas.
 - Obstrucciones.
- Averías eléctricas:
 - Conexiones
 - Conducciones
 - Consumos
 - Electroválvulas
 - Bombas
 - Focos.
- Averías hidráulicas:
 - Fugas de agua
 - Presostato
 - Caudalímetro
 - Conductos

4. Técnicas de diagnosis de averías en electrodomésticos de gama blanca.

- Técnicas de elaboración de hipótesis.
- Procedimiento de diagnosis de averías.
 - Diagrama de flujos.
 - Pruebas y medidas
- Técnicas de diagnosis de averías mecánicas.
 - Ruidos, golpes y vibraciones.
 - Comprobación de consumos eléctricos.
 - Comprobación de fugas.
- Técnicas de diagnosis de averías eléctricas
 - Utilización de manuales de Servicio del fabricante.
 - Programas PAD (Programa de Ayuda al Diagnóstico).
 - Comprobación del estado de los dispositivos de regulación y control de los aparatos (Diodos, IGBT's, Triacs, Relés).
- Técnicas de diagnosis de averías hidráulicas.
 - Visualización y localización de fugas de agua en los diferentes elementos del circuito hidráulico.
- Instrumentos de medida: polímetros, multímetros, pinza amperimétrica, termómetros, manómetros, registradores (eventos, temperatura y humedad)
- Técnicas de Intervención en circuitos frigoríficos: técnicas de montaje y desmontaje, pruebas previas al proceso de carga y descarga (estanqueidad, vacío, etc.), proceso de carga y puesta en marcha, medición de presiones, comprobación de fugas, temperaturas, consumos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA BLANCA

Código: UF2240

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4, RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama blanca (frío, lavado y cocción), a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama blanca y sus elementos según las averías más habituales.

CE1.2 Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE1.3 Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos de gama blanca.

CE1.4 En un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnóstico.
- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C2: Ajustar y verificar parámetros en electrodomésticos de gama blanca a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar los parámetros en electrodoméstico de gama blanca y sus elementos a partir de documentación técnica.

CE2.2 Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico de gama blanca y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

CE2.3 En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificar los parámetros (códigos de error, seguridad, niveles de agua, consumo eléctrico, entre otros) del electrodoméstico contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.

- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.

CE3.1 Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca.

CE3.2 Describir los apartados básicos que componen las facturas.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un electrodoméstico de gama blanca, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del electrodoméstico de gama blanca, completando los datos establecidos.
- Completar el documento de garantía del electrodoméstico de gama blanca.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

Contenidos

1. Técnicas de mantenimiento correctivo.

- Plan de intervención
- Informe de diagnóstico de averías.
- Uso de documentación técnica del procedimiento de servicio del fabricante.
- Sustitución de elementos y limpieza.
- Uso de herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Técnicas de soldadura:
 - Utilización de equipos de soldadura.
 - Tratamiento de tubería de cobre.
 - Técnicas de soldadura oxiacetilénica

2. Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los electrodomésticos de gama blanca

- Instrumentación de prueba y diagnóstico: Multímetro, manómetros digitales y analógicos, sondas de temperatura, amperímetro, puente de manómetros y termómetros.
- Verificación de equipos mediante utilidades software.
- Verificación y ajuste de parámetros.
- Secuencia de puesta en funcionamiento.
- Pruebas de seguridad:
 - Derivaciones.
 - Fugas.
 - Estanqueidad.

3. Documentación y normativa para el mantenimiento correctivo de los electrodomésticos de gama blanca

- Elaboración de presupuestos y facturas.
- Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.
- Histórico de servicio. Elaboración y mantenimiento.
- Informes de puesta en marcha.
- Manuales técnicos.
- Normas de calidad.
- Normativa aplicable vigente.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS

Código: UF2241

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo relativo a prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Analizar las normas de seguridad y medioambientales de aplicación en los procesos de mantenimiento de electrodomésticos, para determinar los criterios y directrices que deben seguirse.

CE3.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y equipos más comunes de protección personal.

CE3.2 Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.

CE3.3 Describir las instrucciones de reglamentos y normas de seguridad y medioambientales que deben aplicarse en los trabajos de mantenimiento de electrodomésticos para planificar las medidas que deben adaptarse y los medios que deben disponerse.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de electrodomésticos:

- Identificar los factores de riesgo medioambiental más significativos.
- Determinar las medidas, medios y actuaciones de seguridad.
- Elaborar una documentación técnica del plan de seguridad para el mantenimiento de electrodomésticos detallando las normas de aplicación.

CE3.5 Gestionar el reciclaje de los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.6. Identificar los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.7 Seleccionar los recipientes adecuados según el tipo de residuo.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.

2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.
- Tipos de accidentes.

- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Técnicas de seguridad empleadas en el mantenimiento de electrodomésticos.

- Normas de prevención de riesgos laborales
- Riesgos más comunes en el mantenimiento de electrodomésticos.
- Ropas y equipos de protección personal.
- Normas de prevención medioambientales:
 - Cambio climático y Protocolo de Kyoto
 - Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal
 - Uso de refrigerantes alternativos.
- Aplicación del plan de residuos:
 - Tipología de residuos.
 - Tratamiento y gestión de residuos.
 - Requisitos y procedimiento de gestión para almacenamiento, transporte de aceites, gases refrigerantes y residuos contaminados.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. La unidad formativa 3 puede programarse de manera independiente

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA INDUSTRIAL.

Código: MF1976_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1976_2 Mantener electrodomésticos de gama industrial.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA INDUSTRIAL

Código: UF2242

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar distintos tipos de electrodomésticos de gama industrial, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Citar los distintos tipos de electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado y frío) y describir su funcionamiento.

CE1.2 Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado y frío), analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

CE1.3 Relacionar los elementos (ventiladores, resistencias, bombas, entre otros) de que constan los bloques funcionales de los electrodomésticos de gama industrial con la función que realizan.

CE1.4 Identificar el lugar de ubicación de los elementos que forman los electrodomésticos de gama industrial según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

CE1.5 A partir de los esquemas de electrodomésticos de gama industrial (cocción, lavado y frío):

- Relacionar los símbolos de los elementos que conforman el electrodoméstico de gama industrial con el elemento real.
- Interpretar el esquema describiendo el funcionamiento de los elementos.

CE1.6 En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de cocción de gama industrial, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional del equipo.
- Verificar que los motores, resistencias, sensores, entre otros, que conforman el electrodoméstico de gama industrial, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico de gama industrial suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.7 En un caso práctico de análisis de un electrodoméstico de lavado, de gama industrial, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento del electrodoméstico en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos e hidráulicos y comprobándolo mediante el análisis funcional.
- Verificar que las bombas, resistencias, detectores de nivel, entre otros, que conforman el electrodoméstico de gama industrial, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico de gama industrial suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos (variación de presión, incremento de temperatura, entre otros) y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.8 Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Seleccionar y preparar los materiales, equipos, herramientas y documentación necesarios para realizar las labores de mantenimiento preventivo y seguimiento en función del electrodoméstico de gama industrial a mantener.

CE2.2 Describir los procedimientos que se deben de aplicar en cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que se realizan en electrodomésticos de gama industrial y sus elementos.

CE2.3 En un caso práctico de mantenimiento preventivo de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos establecidos.
- Comprobar el estado general del electrodoméstico de gama industrial (quemadores, filtros, fugas de agua, entre otros).
- Realizar las operaciones de limpieza y comprobar la eficacia de la refrigeración del electrodoméstico de gama industrial.
- Comprobar la alimentación del electrodoméstico de gama industrial y las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros.
- Comprobar la actuación de los elementos de seguridad y protecciones.
- Comprobar los parámetros del electrodoméstico de gama industrial y comparar las medidas obtenidas con la documentación técnica, comprobando su correcto funcionamiento.
- Sustituir el elemento o componente indicado en el plan de mantenimiento, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- Revisar y mantener en estado de operación los equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Complimentar el informe de intervención recogiendo las intervenciones realizadas y en el formato establecido.

Contenidos

1. Electrodomésticos de gama industrial: tipología y elementos.

- Electrodomésticos industriales de cocción:
 - Hornos: eléctricos, hornos de gas, de vapor y hornos microondas.
 - Cocinas eléctricas: marmitas, armarios calientes, peladoras, calentaplatos, planchas.
 - Cocinas de gas.
 - Campanas: extractores y campanas con sistemas contraincendios.
- Electrodomésticos industriales de frío:
 - Frigoríficos.
 - Congeladores
 - Fabricadores de cubitos de hielo.
- Electrodomésticos industriales de lavado:
 - Lavadoras.
 - Lavaplatos.
 - Secadoras.

- Elementos eléctricos y electrónicos comunes a los electrodomésticos de gama industrial: Fuentes de alimentación, sensores, panel de mandos, electrónica de potencia, bobinados, transformadores, resistencias,
 - Elementos eléctricos y electrónicos comunes a los electrodomésticos de cocción: Bobinas de inducción, extractores, magnetrón y elementos de seguridad.
- Elementos comunes a los electrodomésticos de cocción a gas: Válvulas y grifos, sistemas de encendido electrónico, inyector, difusores y quemadores
- Elementos comunes a electrodomésticos de lavado: sistema hidráulico, sistema calefactor, programadores electrónicos y electromecánicos.
- Elementos comunes a electrodomésticos de generación de frío: Compresor, condensador, evaporador, sistemas de expansión.

2. Tecnología aplicable a los electrodomésticos de gama industrial.

- Interpretación de planos y esquemas en electrodomésticos de gama industrial.
 - Eléctricos e hidráulicos
 - Despieces
 - Simbología normalizada.
- Electricidad aplicable a la reparación de electrodomésticos de gama industrial.
 - Iniciación a circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos.
 - Circuitos e instalaciones eléctricas: cuadros y motores.
- Electrónica aplicable a la reparación de electrodomésticos de gama industrial:
 - Electrónica de control, de potencia y visualización.
- Termodinámica básica aplicable a electrodomésticos de gama industrial.
 - Normas ISO básicas: Temperatura, presión, masa, densidad y energía.
 - Teoría básica de sistemas de refrigeración: Sobrecalentamiento, alta presión, calor de compresión, entalpía, efecto de refrigeración, baja presión, subenfriamiento, identificación de mezclas geotrópicas y estado de la materia.
 - Diagramas y tablas: tablas de saturación, diagramas de Carnot, diagramas psicométricos y ciclos de refrigeración por compresión simple.
 - Cálculo de necesidades de refrigeración y climatización.
 - Tipos de gases refrigerantes y sus aplicaciones: R134A, R407A, R410A y R600A.
 - Unidades de presión, tipos de calor y temperatura.
 - Propagación del calor. Propiedades físicas de los gases.
 - Clases climáticas.
- Tecnología de lavado con electrodomésticos de gama industrial:
 - Detergentes para lavadoras y lavavajillas, tipos y componentes del detergente y su funcionamiento.
 - Efectos mecánicos y químicos, tratamiento de aguas.
- Principio de funcionamiento de lavadoras y lavavajillas comprobación de elementos funcionales y eléctricos.
- Tecnología de Cocción con electrodomésticos de gama industrial:
 - Eficiencia energética y placas de características.
 - Descripción de los principios de funcionamiento de hornos, encimeras, campanas y microondas.
 - Cálculo de necesidades de extracción.

3. Técnicas de mantenimiento preventivo de los electrodomésticos de gama industrial.

- Tipos de mantenimiento preventivo: mecánico, eléctrico y electrónico
- Operaciones programadas según normativa.
- Uso de herramienta, equipos y materiales.
- Reparaciones por tiempo o desgaste.
- Sistemas de mantenimiento preventivo programado del fabricante y según legislación vigente.

- Comprobación de conexiones monofásicas y trifásicas
- Comprobación ruidos y vibraciones.
- Sustitución de piezas por tiempo o desgaste.
- Comprobación y prueba de elementos de seguridad según legislación vigente.
- Complimentación y expedición de informes y certificaciones correspondientes a los mantenimientos y revisiones realizadas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNOSIS DE AVERÍAS EN ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA INDUSTRIAL

Código: UF2243

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en electrodomésticos de gama industrial, determinando las causas que la producen y en condiciones de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir la tipología y características de las averías que se producen en los electrodomésticos de gama industrial (lavado, cocción), determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE1.2 Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida, y los medios específicos utilizados en la localización de averías en los electrodomésticos de gama industrial.

CE1.3 Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial.

CE1.4 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de lavado de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.
- Identificar la influencia de factores externos (detergentes, dureza del agua, abrillantadores, suavizantes, entre otros) en el funcionamiento del equipo.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (pinza amperimétrica, termómetro, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el electrodoméstico.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

CE1.5 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un electrodoméstico de cocción de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el electrodoméstico.

- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida (pinza amperimétrica, termómetro, detector de fuga de microondas, entre otros) para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas de temperatura, consumo de energía, entre otras, para la identificación de la disfunción o avería.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el electrodoméstico.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

Contenidos

1. Tipología de averías en electrodomésticos de gama industrial.

- Averías mecánicas en electrodomésticos de gama industrial:
 - Motores,
 - Rodamientos.
 - Amortiguadores
 - Compresores
 - Transmisiones: Correas y poleas.
 - Fugas en grifos y válvulas.
 - Obstrucciones.
- Averías eléctricas en electrodomésticos de gama industrial:
 - Conexiones
 - Conducciones
 - Consumos
 - Electroválvulas
 - Bombas
 - Focos
- Averías hidráulicas en electrodomésticos de gama industrial:
 - Fugas de agua
 - Presostato
 - Caudalímetro
 - Conductos

2. Técnicas de diagnosis de averías en electrodomésticos de gama industrial.

- Técnicas de elaboración de hipótesis.
 - Procedimiento de diagnosis de averías.
 - Diagrama de flujos.
 - Pruebas y medidas.
- Técnicas de diagnosis de averías mecánicas.
 - Ruidos, golpes y vibraciones.
 - Comprobación de consumos eléctricos.
 - Comprobación de fugas.
- Técnicas de diagnosis de averías eléctricas y electrónicas
 - Utilización de manuales de Servicio del fabricante.
 - Programas PAD (Programa de Ayuda al Diagnóstico).
 - Comprobación del estado de los dispositivos de regulación y control de los aparatos (Diodos, IGBT's, Triacs, Relés).
- Técnicas de diagnosis de averías hidráulicas.
 - Visualización y localización de fugas de agua en los diferentes elementos del circuito hidráulico.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN ELECTRODOMÉSTICOS DE GAMA INDUSTRIAL

Código: UF2244

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama industrial, a partir del diagnóstico y documentación técnica, en condiciones de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama industrial y sus componentes según las averías más habituales.

CE1.2 Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE1.3 En un caso práctico de avería o disfunción de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnosis.
- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería y el elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del electrodoméstico.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C2: Ajustar y verificar electrodomésticos de gama industrial a partir de procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar el electrodoméstico de gama industrial y sus elementos a partir de documentación técnica.

CE2.2 Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación del electrodoméstico de gama industrial y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

CE2.3 En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificar los parámetros (alarmas, códigos de error, consumos, entre otros) del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos.

- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.

CE3.1 Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial.

CE3.2 Describir los apartados básicos que componen las facturas.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un electrodoméstico de gama industrial, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del electrodoméstico de gama industrial, completando los datos establecidos.
- Completar el documento de garantía del electrodoméstico de gama industrial.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

Contenidos

1. Operaciones de mantenimiento correctivo en electrodomésticos de gama industrial.

- Plan de intervención en el mantenimiento correctivo.
- Uso de documentación técnica del fabricante.
- Utilización de planos de planos y esquemas: despieces.
- Procedimiento de reparación de averías.
 - Sustitución de piezas y limpieza.
- Utilización de herramientas y equipos
- Técnicas de soldadura. Técnicas de soldadura:
 - Utilización de equipos de soldadura.
 - Tratamiento de tubería de cobre.
 - Técnicas de soldadura oxiacetilénica.

2. Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los electrodomésticos de gama industrial.

- Verificación de equipos mediante utilidades software.
- Verificación y ajuste de parámetros.
- Secuencia de puesta en funcionamiento.
- Sistemas ajustables, presostatos válvulas termostáticas, sistemas de ventilación, sistemas de desescarche y calentamiento, sistemas de dosificación.
- Procesos de verificación y ajuste de partes mecánicas como cierres y electromecánicas como cierres eléctricos.
- Verificación de alarmas y parámetros según documentación del fabricante.

3. Documentación y normativa para el mantenimiento de los electrodomésticos de gama industrial.

- Elaboración de presupuestos y facturas. Albaranes.
- Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.
- Históricos de servicio: Elaboración de la documentación del mantenimiento.
- Informes de puesta en marcha.
- Informes de mantenimiento.

- Manuales técnicos del fabricante.
- Normas de calidad.
- Normativa de gestión de residuos.
- Normativa aplicable vigente.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Elaboración de informes y certificaciones según la ley vigente.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS

Código: UF2241

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6 y RP7 en lo relativo a prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Analizar las normas de seguridad y medioambientales de aplicación en los procesos de mantenimiento de electrodomésticos, para determinar los criterios y directrices que deben seguirse.

CE3.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y equipos más comunes de protección personal.

CE3.2 Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.

CE3.3. Describir las instrucciones de reglamentos y normas de seguridad y medioambientales que deben aplicarse en los trabajos de mantenimiento de electrodomésticos para planificar las medidas que deben adaptarse y los medios que deben disponerse.

CE3.4. A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de electrodomésticos:

- Identificar los factores de riesgo medioambiental más significativos.
- Determinar las medidas, medios y actuaciones de seguridad.
- Elaborar una documentación técnica del plan de seguridad para el mantenimiento de electrodomésticos detallando las normas de aplicación.

CE3.5 Gestionar el reciclaje de los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.6. Identificar los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.7 Seleccionar los recipientes adecuados según el tipo de residuo.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.

2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Técnicas de seguridad empleadas en el mantenimiento de electrodomésticos.

- Normas de prevención de riesgos laborales
- Riesgos más comunes en el mantenimiento de electrodomésticos.
- Ropas y equipos de protección personal.
- Normas de prevención medioambientales:
 - Cambio climático y Protocolo de Kioto
 - Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal
 - Uso de refrigerantes alternativos.
- Aplicación del plan de residuos:
 - Tipología de residuos.
 - Tratamiento y gestión de residuos.
 - Requisitos y procedimiento de gestión para almacenamiento, transporte de aceites, gases refrigerantes y residuos contaminados.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad 2. La unidad formativa 4 puede programarse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MANTENIMIENTO DE PEQUEÑOS APARATOS ELECTRODOMÉSTICOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Código: MF1977_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1977_2 Mantener pequeños aparatos electrodomésticos (PAE) y herramientas eléctricas.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DIAGNOSIS DE AVERÍAS EN PEQUEÑOS ELECTRODOMÉSTICOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Código: UF2245

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar distintos tipos de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Citar los principales tipos de pequeños aparatos electrodomésticos y describir su funcionamiento relacionándolo con su aplicación.

CE1.2 Citar los principales tipos de herramientas eléctricas y describir su funcionamiento relacionándolo con su aplicación.

CE1.3 Identificar los distintos bloques funcionales que configuran los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, analizando sus características y describiendo la función que desempeñan.

CE1.4 Relacionar los elementos (motores, módulos electrónicos, protecciones, entre otros) de que constan los bloques funcionales de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas con la función que realizan.

CE1.5 Identificar el lugar de ubicación de los elementos que forman los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas según su función, utilizando la simbología adecuada y a partir del diagrama de bloques.

CE1.6 A partir del esquema de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica:

- Relacionar los símbolos de los elementos que conforman el electrodoméstico o herramienta con el elemento real.
- Interpretar el esquema describiendo el funcionamiento de los elementos.

CE1.7 En un caso práctico de análisis de un pequeño aparato electrodoméstico o herramientas eléctricas, caracterizado por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que lo configuran, interpretando la documentación técnica y relacionando los componentes reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Describir la lógica de funcionamiento en referencia a los elementos que componen cada circuito, utilizando los esquemas eléctricos y comprobándolo mediante el análisis funcional.
- Verificar que las tarjetas, motores, protecciones, entre otros, que conforman el electrodoméstico o herramienta, cumplen los requerimientos establecidos en la documentación del mismo.
- Determinar la variación que se produce en el funcionamiento del electrodoméstico o herramienta suponiendo modificaciones en los parámetros de los distintos elementos y comprobándolo funcionalmente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE1.8 Relacionar los equipos y medios de seguridad con los factores de riesgo asociados.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas que la producen y en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir la tipología y características de las averías que se producen en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas de las mismas y sus efectos.

CE2.2 Describir la tipología y características de las averías que se producen en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, determinando las causas de las mismas y sus efectos.

CE2.3 En un caso práctico de diagnóstico de averías en un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar la documentación técnica identificando los distintos elementos que componen el equipo.
- Describir la aplicación y los procedimientos de utilización de los equipos e instrumentos de medida para el diagnóstico de las averías.
- Realizar las medidas necesarias para la identificación de la disfunción o avería.

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado.
- Enunciar hipótesis de la causa o causas que producen la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- Definir el procedimiento de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento responsable de la avería en el tiempo estimado.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

Contenidos

1. Tipología y tecnología del pequeño electrodoméstico y las herramientas eléctricas.

- Pequeños aparatos electrodomésticos: tipos.
- Herramientas eléctricas: tipos.
- Elementos que componen los pequeños electrodomésticos y las herramientas eléctricas: Sensores, panel de mando, electrónica de potencia, resistencias, termostatos, tarjetas de control, motores eléctricos, filtros, aislamientos, protecciones.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Interpretación de despieces.

2. Técnicas de diagnóstico de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

- Tipología de averías.
 - Mecánicas.
 - Eléctricas
 - Electrónicas.
- Técnicas de diagnóstico de averías.
 - Pruebas, medidas y procedimientos.
- Técnicas de elaboración de hipótesis y plan de intervención
 - Procedimiento de diagnóstico de averías.
 - Diagrama de flujos.
 - Pruebas y medidas.
- Simbología normalizada.
- Interpretación de esquemas.
- Uso de documentación técnica del procedimiento de servicio del fabricante.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REPARACIÓN DE PEQUEÑOS ELECTRODOMÉSTICOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Código: UF2246

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, a partir del diagnóstico y documentación técnica en condiciones de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir los procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus componentes según las averías más habituales.

CE1.2 Describir las herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE1.3 Identificar la normativa de aplicación relacionada con el mantenimiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

CE1.4 En un caso práctico de avería o disfunción de un pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica, a partir de la documentación técnica:

- Interpretar el informe de diagnóstico.
- Realizar el plan de intervención para la corrección de la avería.
- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, y elemento averiado, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación del equipo.
- Identificar y aplicar la normativa de gestión de residuos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C2: Ajustar y verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas, a partir de procedimientos establecidos en condiciones de seguridad y calidad.

CE2.1 Seleccionar los documentos necesarios para ajustar y verificar pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos a partir de la documentación técnica.

CE2.2 Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas y sus elementos, según protocolos y secuencia establecida.

CE2.3 En un caso práctico de ajuste y verificación de parámetros en pequeños aparatos electrodomésticos o herramientas eléctricas, a partir de la documentación técnica:

- Comprobar que el pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica.
- Verificar que los equipos e instrumentos de prueba y medida son los indicados y disponen del certificado de calibración en vigor, si lo exige la normativa.
- Verificar los parámetros del equipo contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Ajustar el rango y valores en los puntos de test del pequeño aparato electrodoméstico o herramienta eléctrica y sus elementos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de aplicación vigente.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas empleando la simbología y normas vigentes.

CE3.1 Identificar los documentos utilizados (acta de entrega, documento de garantía, inventario de almacén, presupuesto, factura, entre otros) en el mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos.

CE3.2 Describir los apartados básicos que componen las facturas.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de un pequeño aparato electrodoméstico, a partir de la documentación técnica:

- Elaborar el acta de entrega del pequeño aparato electrodoméstico., completando los datos establecidos.
- Completar el documento de garantía del pequeño aparato electrodoméstico.
- Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.
- Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento en el formato establecido y calculando costes.
- Elaborar la factura correspondiente al mantenimiento en el formato establecido.

Contenidos

1. Técnicas de mantenimiento correctivo de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

- Interpretación de esquemas y croquis.
- Sustitución y limpieza de elementos.
- Utilización de herramientas e instrumentos de medida.
- Equipos y medios técnicos auxiliares.

2. Técnicas de ajuste y puesta en funcionamiento de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas

- Verificación de equipos mediante utilidades software.
 - Verificación y ajuste de parámetros.
- Instrumentación de prueba y diagnóstico.
- Sistemas ajustables, presostatos, sistemas de ventilación, sistemas de calentamiento, sistemas de dosificación.
- Procesos de verificación y ajuste de partes mecánicas como cierres electromecánicos y cierres eléctricos.

3. Documentación y normativa para el mantenimiento correctivo de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas

- Albaranes. Orden de trabajo. Garantías.
- Facturación.
- Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces.
- Informes de mantenimiento.
- Manuales técnicos.
- Normas de calidad.
- Normativa de gestión de residuos.
- Normativa y reglamentación aplicable vigente.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS

Código: UF2241

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo relativo a prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Analizar las normas de seguridad y medioambientales de aplicación en los procesos de mantenimiento de electrodomésticos, para determinar los criterios y directrices que deben seguirse.

CE3.1 Describir las propiedades y uso de las ropas y equipos más comunes de protección personal.

CE3.2 Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.

CE3.3 Describir las instrucciones de reglamentos y normas de seguridad y medioambientales que deben aplicarse en los trabajos de mantenimiento de electrodomésticos para planificar las medidas que deben adaptarse y los medios que deben disponerse.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de electrodomésticos:

- Identificar los factores de riesgo medioambiental más significativos.
- Determinar las medidas, medios y actuaciones de seguridad.
- Elaborar una documentación técnica del plan de seguridad para el mantenimiento de electrodomésticos detallando las normas de aplicación.

CE3.5 Gestionar el reciclaje de los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.6 Identificar los residuos generados en el mantenimiento de electrodomésticos.

CE3.7 Seleccionar los recipientes adecuados según el tipo de residuo.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.

2. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Técnicas de seguridad empleadas en el mantenimiento de electrodomésticos.

- Normas de prevención de riesgos laborales
- Riesgos más comunes en el mantenimiento de electrodomésticos.
- Ropas y equipos de protección personal.
- Normas de prevención medioambientales:
 - Cambio climático y Protocolo de Kyoto.
 - Agotamiento de la capa de ozono y Protocolo de Montreal.
 - Uso de refrigerantes alternativos.
- Aplicación del plan de residuos:
 - Tipología de residuos.
 - Tratamiento y gestión de residuos.
 - Requisitos y procedimiento de gestión para almacenamiento, transporte de aceites, gases refrigerantes y residuos contaminados.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
La unidad formativa 3 puede programarse de manera independiente

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS.

Código: MP0464

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reparar averías en electrodomésticos de gama blanca.

CE1.1 Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en los electrodomésticos de gama blanca.

CE1.2 Realizar hipótesis de la posible causa de la avería relacionándola con los síntomas presentes en los electrodomésticos

CE1.3 Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

CE1.4 Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.

CE1.5 Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

CE1.6 Colaborar en la realización de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica de los electrodomésticos de gama blanca.

CE1.7 Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

C2: Mantener y reparar electrodomésticos de gama industrial.

CE2.1 Colaborar en las operaciones de mantenimiento preventivo de los electrodomésticos de gama industrial, siguiendo el plan previsto y respetando las indicaciones dadas en los manuales de los fabricantes.

CE2.2 Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por el efecto que produce en los electrodomésticos de gama industrial.

CE2.3 Realizar hipótesis sobre la posible causa relacionándola con los síntomas presentes en los electrodomésticos de gama industrial.

CE2.4 Interpretar la documentación de los electrodomésticos, identificando en el plano o esquema el bloque funcional donde podría encontrarse la avería.

CE2.5 Colaborar en la realización de un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

CE2.6 Auxiliar en las medidas e interpretar los parámetros de los electrodomésticos de gama industrial, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma.

CE2.7 Localizar el bloque funcional y el elemento o componentes responsables de la avería, colaborando en las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización, así como los ajustes finales con la calidad prescrita, la seguridad adecuada y en un tiempo razonable aplicando procedimientos establecidos.

CE2.8 Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

C3: Reparar averías en los pequeños aparatos electrodomésticos (P.A.E.) y herramientas eléctricas.

CE3.1 Identificar los síntomas de las averías, caracterizándolas por los efectos

que producen en los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

CE3.2 Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en los pequeños electrodomésticos y herramientas eléctricas.

CE3.3 Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.

CE3.4 Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.

CE3.5 Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.

CE3.6 Colaborar en la realización de las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica de los pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.

CE3.7 Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Reparación de electrodomésticos de gama blanca.
 - Elementos y sistemas que componen los electrodomésticos de gama blanca.
 - Tipología de averías: Características de las averías según síntomas.
 - Localización de averías típicas.
 - Manejo de las herramientas adecuadas para la localización de la avería.
 - Ajuste de los elementos conforme a la documentación técnica.
 - Elaboración del histórico de averías y de mantenimiento.
2. Reparación en electrodomésticos de gama industrial.
 - Elementos y sistemas que componen los electrodomésticos de gama industrial.
 - Tipología de averías: Características de las averías según síntomas.
 - Localización de averías típicas.
 - Manejo de las herramientas adecuadas para la localización de la avería.
 - Ajuste de los elementos conforme a la documentación técnica.
 - Elaboración del histórico de averías y de mantenimiento.
3. Reparación en pequeños aparatos electrodomésticos (P.A.E.) y herramientas eléctricas.
 - Características de las averías típicas.
 - Localización de averías.
 - Manejo de las herramientas adecuadas para la localización de la avería.
 - Ajuste de los elementos conforme a la documentación técnica.
 - Elaboración del histórico de averías y de mantenimiento.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1975_2 Mantenimiento de electrodomésticos de gama blanca.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional máquinas electromecánicas de la familia profesional electricidad y electrónica	1 año	5 años
MF1976_2 Mantenimiento de electrodomésticos de gama industrial.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional máquinas electromecánicas de la familia profesional electricidad y electrónica	1 año	5 años
MF1977_2 Mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos y herramientas eléctricas.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional máquinas electromecánicas de la familia profesional electricidad y electrónica	1 año	5 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Taller técnico para mantenimiento de electrodomésticos	150	200

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Taller técnico para mantenimiento de electrodomésticos	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller técnico para mantenimiento de electrodomésticos	<p>Equipos audiovisuales. Pizarra interactiva. Pc's instalados en red. Cañón de proyección. Software específico de la especialidad. Software básico complementario. Material de aula. Mesa y silla para formador. Mesas y sillas para alumnos. Planos y esquemas tamaño poster. Equipos de ventilación / extracción Bancos de trabajo equipados y aislados. Tomas de agua y desagües. Equipos de soldadura. Herramientas y uniones sin soldadura. Herramientas de mano (destornilladores, llaves, alicates, etc....) Multímetro. Pinza amperimétrica. Material de soldadura. Bombas de vacío. Equipos de carga y descarga de refrigerantes. Juegos de manómetros. Detectores de fugas. Balanzas electrónicas. Equipos personales de protección. Equipo de nitrógeno para detección de fugas. Electrodomésticos de gama blanca: lavadora, lavavajillas, frigorífico, horno, campana, encimera, microondas, secadora. Electrodomésticos de gama industrial: lavadora, lavaplatos, frigorífico, horno, campana, encimera, frigorífico, marmita, cocina, microondas, Pequeños electrodomésticos: aspiradora, batidora y cafetera. Herramientas eléctricas: destornillador eléctrico, taladro eléctrico, cortacésped eléctrico, etc Suministro de gas con bombonas portátiles de butano. Sistemas de detección de gases en el aula y sistema conraincendios. Sondas de temperaturas. Registradores de eventos. Registradores de temperatura. Osciloscopio portátil. Tomas eléctricas protegidas con magnetotérmicos con amperímetro digital. Material de repuesto y reposición para electrodomésticos.</p>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO III

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Reparación de equipos electrónicos de audio y vídeo.

Código: ELEQ0211

Familia profesional: Electricidad y Electrónica.

Área profesional: Equipos electrónicos.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ELE042_2 Reparación de equipos de electrónicos audio y vídeo. (RD 295/2004, de 20 de febrero)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0119_2: Reparar equipos electrónicos de vídeo.

UC0118_2: Reparar equipos electrónicos de audio.

Competencia general:

Reparar equipos electrónicos de audio y vídeo en condiciones de calidad, seguridad y tiempos de respuesta adecuados.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad en pequeñas, medianas o grandes empresas que se ubican en los sectores dedicados a equipos electrónicos de audio y vídeo, bien en un servicio técnico o por cuenta propia.