

PROGRAMA DE CURSO
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
OCUPACIONAL

MANTENEDOR REPARADOR DE INSTALACIONES DE
CLIMATIZACION

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **FAMILIA PROFESIONAL:** MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
ÁREA PROFESIONAL: FRÍO Y CLIMATIZACIÓN
2. **DENOMINACIÓN DEL CURSO:** MANTENEDOR REPARADOR DE
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
3. **CÓDIGO:** MRFC11
4. **CURSO:** ESPECÍFICO
5. **OBJETIVO GENERAL:**

El mantenedor reparador de instalaciones de Acondicionamiento de aire, será capaz de establecer el proceso operativo de mantenimiento, reparación, verificación y puesta a punto de todos los elementos, equipos y controles que construyen la instalación; también será capaz de cumplimentar la documentación exigida en la normativa vigente, realizando el trabajo en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Una vez realizado este curso, los alumnos deberán estar capacitados para obtener el carnet de A Mantenedor Reparador de Climatización@ homologado, previo examen por el organismo competente.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO:

6.1. Nivel académico

Titulación universitaria o en su defecto capacitación profesional equivalente relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional

Deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales

EGB: Certificado de escolaridad o equivalente.

ESO: Certificado de escolaridad o equivalente.

EFPR: FP1 Mecánica y Electricidad.

FPO: Mecánica y Electricidad.

7.2. Nivel profesional o técnico

- Acreditar dos años de experiencia laboral en el sector: EGB.

- Acreditar dos años de experiencia laboral en el sector: ESO.

- Un año de experiencia en el sector con: FP1 Mecánica y Electricidad.
- Sin experiencia laboral en el sector con: FPO Mecánica y Electricidad.

7.3. Condiciones físicas

Ninguna en especial salvo aquellas que impiden el normal desarrollo de la profesión.

8. NÚMERO DE ALUMNOS:

15 Alumnos

9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS:

Montaje e Instalación de equipos eléctricos en Instalaciones de Refrigeración
 Mantenimiento Preventivo de Sistemas de Aire Acondicionado.
 Mantenimiento Correctivo de Sistemas de Aire Acondicionado.
 Verificación y Puesta a Punto de los Sistemas de Aire Acondicionado.
 Cumplimentación de Documentación (Instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria y gas).

10. DURACIÓN:

Prácticas.....	2
Conocimientos teóricos.....	175
Evaluaciones	2
Total	470 horas

11. INSTALACIONES:

11.1. Aula de clases teóricas

Superficie: el aula deberá tener una superficie mínima de 32 m² para grupos de 16 alumnos (2 m² por alumno).

Mobiliario: el aula estará equipada con mobiliario docente para 16 plazas, además de los elementos auxiliares necesarios.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: Aproximada de 250 m²
- Iluminación: Natural o artificial
- Condiciones ambientales:
 - . Atmósfera: Normalmente limpia
 - . Condiciones acústicas: Nivel bajo
 - . Lugar de trabajo: Interiores
 - . Temperatura: Ambiente
 - Ventilación: Normal
- Mobiliario: El necesario para la realización de las prácticas programadas.

11.3. Otras instalaciones:

- Áreas y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del Centro.
- Almacén de aproximadamente 20 m².
- Sala de administración del Centro.
- Despachos de dirección del Centro.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. EQUIPO Y MATERIAL:

12.1. Equipo y maquinaria

- 2 Amoladoras (Rotaflex)
- 1 Analizador de averías
- 15 Bancos de trabajo
- 2 Bombas de limpieza
- 2 Bombas de vacío
- 1 Comprobador de caudal
- 1 Detector de fugas
- 2 Electroesmeriladoras portátiles
- 1 Equipo informático
- 5 Equipos de manómetros
- 3 Lámparas de gas para soldar
- 2 Máquinas de cortar tuberías
- 2 Máquinas de doblar tuberías
- 5 Máquinas de taladrar portátiles

12.2. Herramientas y utillaje

- Anenómetros
- Busca polos
- Caudalímetros
- Cinta métrica
- Detector de fugas electrónico
- Higrómetros
- Juego de alicates de uso
- Juego de atornilladores de uso
- Juego de brocas de uso
- Juego de limas de uso
- Juego de llaves de uso
- Manómetro de esfera
- Manómetro digital
- Martillo
- Medidores de caudal
- Multímetro
- Pelacables
- Pie de rey
- Pinza amperimétrica
- Pinzas
- Registrador de temperatura y humedad
- Sonómetro
- Termómetro de contacto
- Termómetro digital
- Termómetro de mercurio
- Taladro

12.3. Material de consumo

- Aceites frigoríficos
- Aceites de impulsión
- Aislantes eléctricos

- Aislantes térmicos
- Antivibratorios
- Bandejas para conducciones eléctricas
- Cable de cobre aislado
- Cable de distribución
- Cajas de empalmes
- Cinta para estanqueizar
- Correas de transmisión
- Cuadros de distribución
- Cuadros de protección
- Desoxidantes
- Fluidos industriales
- Gases frigoríficos
- Grasas lubricantes
- Hilo de soldadura de plata
- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos
- Juntas
- Lubricantes
- Materiales filtrantes para aire
- Materiales filtrantes para fluidos
- Presostatos
- Temporizadores
- Termostatos
- Tubos de plástico
- Tubos metálicos

12.4. Material didáctico

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección

- Botas aislantes
- Botas de protección
- Casco
- Gafas
- Guantes de protección
- Pantalla protectora

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS:

- Automatas.
- Sistemas de telegestión de instalaciones.
- Integración con otro tipo de instalaciones existentes.

DATOS ESPECIFICOS DEL CURSO

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

MONTAJE E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS EN INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Instalar equipos eléctricos y de refrigeración, seleccionando las técnicas y procedimientos necesarios para el montaje y comprobación del aparellaje y elementos receptores eléctricos, siguiendo las indicaciones reflejadas en planos y esquemas para la regulación y control de las instalaciones frigoríficas según la normativa vigente.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

100 horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

A) Prácticas

- Realizar esquemas de funcionamiento eléctrico de instalaciones de equipos de refrigeración.
- Medir consumos, voltajes, resistencias y aislamientos.
- Regular aparatos de control.
- Montar cuadros de maniobra, protección, regulación y control.
- Realizar conexiones y sistemas de arranque de compresores monofásicos y trifásicos.
- Realizar instalación eléctrica de sistemas de refrigeración.
- Realizar instalación eléctrica, con señalización de alarmas y parámetros de control.
- Verificar termostatos, temporizadores, presostatos, etc.
- Realizar el montaje, bajo tubo y cajas de derivaciones para elementos de instalaciones frigoríficas.
- Montar y cablear conexiones y sistemas de resistencias eléctricas para desescarche, apoyo o calefacción de elementos.
- Verificar puestas a tierra y aislamientos de equipos e instalaciones.

Contenidos teóricos

- Electricidad básica.
- Electrotécnica.
- Interpretación de planos y esquemas eléctricos de circuitos frigoríficos.
- Sistemas de regulación y control de equipos frigoríficos.
- Automatismos eléctricos, para mando, control y maniobra de equipos.
- Sistema de arranque de compresores abiertos, herméticos y semiherméticos.
- Funcionamiento y tipos de temporizadores.
- Funcionamiento y tipos de motores eléctricos para refrigeración.
- Funcionamiento y tipos de termostatos y presostatos.
- Cálculo de líneas.
- Tipos de conductores.
- Seguridad e higiene.
- Reglamento baja tensión.
- Aparatos de medida.
- Simbología eléctrica.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Ser reflexivo y riguroso en la aplicación de documentos y especificaciones técnicas.
- Utilizar las herramientas y equipos de medición de forma metódica y precisa.
- Ser crítico en la aplicación de las normas de seguridad.
- Disponer de gusto y destreza manual.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Establecer el proceso operativo de mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado, realizando inspecciones sistemáticas y asistemáticas, localizando anomalías y averías, proponiendo y planificando acciones correctoras y efectuando el mantenimiento preventivo en condiciones de calidad y seguridad.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

65 horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

A) Prácticas

- Elaborar un planing de mantenimiento preventivo de la instalación de aire acondicionado.
- Efectuar mediciones de magnitudes eléctricas y térmicas.
- Dibujar diagramas de funcionamiento de la instalación.
- Elaborar informes técnicos.
- Localizar averías en equipos de aire acondicionado.
- Determinar proceso operativo en reparaciones.

B) Contenidos teóricos

- Interpretación de planos y esquemas de circuitos de aire acondicionado.
- Interpretación de esquemas eléctricos.
- Conocimiento de bombas, compresores y ventiladores.
- Principio de funcionamiento de la instalación de aire acondicionado.
- Sistemas de regulación y control de temperatura.
- Mantenimiento de máquinas y equipos.
- Sistemas de unidades de calor y frío.
- Fluidos frigoríficos.
- Aceites.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Ser reflexivo y riguroso.
- Ser preciso en los análisis de averías.
- Sentido de la organización y el orden operacional.
- Responsabilidad sobre equipos y materiales.
- Razonamiento lógico.
- Capacidad de adaptación a nuevas tecnologías.
- Establecer canales de comunicación.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Aplicar las técnicas adecuadas en los procesos de organización de operaciones y reparación de sistemas de aire acondicionado, determinando las sustituciones y/o reparaciones a efectuar, en condiciones de calidad y seguridad.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

120 horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

A) Prácticas

- Efectuar aislamientos de tuberías.
- Montar conductos.
- Realizar soldadura al arco eléctrico.
- Realizar soldadura autógena.
- Reparar sistemas de aire acondicionado.
- Calcular presupuestos de reparación.
- Efectuar carga de refrigerante.
- Reparar sistemas eléctricos.

B) Contenidos teóricos

- Conocimiento de bombas, compresores y ventiladores.
- Sistemas de regulación y control de temperatura.
- Tecnología de la soldadura.
- Materiales aislantes, insonorizantes y antivibratorios.
- Sistemas de filtración.
- Conceptos de ionización y ozonización.
- Rendimiento energético de instalación.
- Sistemas de aire acondicionado y sus singularidades.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Polivalencia técnica y funcional.
- Respeto a las normas de seguridad y medio ambiente.
- Ser reflexivo y riguroso en la aplicación de especificaciones técnicas.
- Tener capacidad de comunicación oral y escrita.
- Ser ordenado y metódico.
- Responsabilidad sobre materiales y equipos.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

VERIFICACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Aplicar las técnicas de ajuste, verificación y puesta a punto de los sistemas de aire acondicionado, siguiendo los procedimientos técnicos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad adecuada.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

120 horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

A) Prácticas

- Efectuar nivelaciones de máquinas.
- Realizar mediciones de magnitudes eléctricas, térmicas y frigoríficas.
- Dibujar diagramas de funcionamiento de la instalación de aire acondicionado.
- Cambiar distintos tipos de filtros.
- Probar el funcionamiento de aparatos de regulación y control.
- Redactar informes técnicos del funcionamiento de la instalación de aire acondicionado.
- Reparar maquinaria en distintos sistemas de aire acondicionado.
- Cargar refrigerante.

B) Contenidos teóricos

- Cálculo del rendimiento energético de instalaciones de aire acondicionado.
- Principio de funcionamiento de una instalación de aire acondicionado.
- Sistemas de regulación y control.
- Mecánica de fluidos.
- Interpretación del diagrama psicrométrico de la instalación.
- Aparatos de medida de magnitudes físicas.
- Reglamentos y normativa de seguridad y medio ambiente.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de análisis de instalaciones.
- Polivalencia técnica y funcional.
- Iniciativa frente a situaciones complejas.
- Respeto a las normas de seguridad y medio ambiente.
- Técnicas de organización.
- Precisión y método en el planteamiento del trabajo.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

CUMPLIMENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Sintetizar los conocimientos teórico prácticos adquiridos a la elaboración de informes técnicos (memorias, hojas de prueba, fichas de mantenimiento de máquinas, aparatos o sistemas, partes relativos a inspecciones, pruebas de evaluación del rendimiento, etc...) en los que se exprese con precisión los procesos de organización, las operaciones previstas, las reparaciones realizadas, los componentes sustituidos y/o reparados, etc...

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

65 horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

A) Prácticas

- Elaborar informes de las comprobaciones efectuadas, para completar el histórico de mantenimiento de la instalación revisada.
- Realizar medida de ruidos y vibraciones, verificando que no sobrepasan los límites establecidos.
- Realizar mediciones de magnitudes eléctricas, mecánicas, térmicas e hidráulicas.
- Calcular el presupuesto anual de mantenimiento de la instalación.
- Calcular el coste de una reparación a efectuar en la instalación.

B) Contenidos teóricos

- Procedimientos de cumplimentación de documentación.
- Técnicas de selección y tratamiento de la información procedente de reglamentos y normas.
- Técnicas de medición de magnitudes eléctricas, mecánicas, térmicas e hidráulicas.
- Contenidos de las normativas de calidad, seguridad y medio ambiente aplicables a la instalación.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Tener capacidad de comunicación oral y escrita.
- Ser reflexivo y riguroso en la aplicación de documentos y especificaciones técnicas.
- Ser estricto en la aplicación de las normas de seguridad.
- Tener capacidad de análisis.
- Disponibilidad para el diálogo y la comunicación personal.
- Polivalencia técnica y funcional.