

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 1 de 8

COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

CONTROL DE CAMBIOS		
Revisión	Fecha	Cambio
02	Marzo 2022	Se trasladan las tareas del apartado Objeto y ámbito de aplicación al apartado 4 Tareas Se trasladan los prerrequisitos del PG-CERT-02 al apartado 5 por la NT-92_Rev.1.
03	Abril 2024	Se incluyen los contenidos mínimos de los certificados de formación en Prerrequisitos por la UNE 330000-0:2023

Preparado: <i>Antonio Cascajosa Fernández</i> Responsable CIF	Revisado: <i>Manuel Acosta Muñoz</i> Director Técnico	Aprobado: <i>Antonio Cascajosa Fernández</i> Director de Certificación
Firma y fecha: 11/04/2024	Firma y fecha: 11/04/2024	Firma y fecha: 11/04/2024

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 2 de 8

Índice

1	OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
2	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	3
3	TERMINOLOGÍA	3
4	TAREAS	3
5	PRERREQUISITOS.....	4
6	ESPECIFICACIONES PARA EL EXAMEN CIF	4
6.1	Especificaciones Técnicas: Tecnología	4
6.2	Especificaciones Técnicas: Reglamentación	4
7	CONOCIMIENTOS DEL PROFESIONAL CIF	5
7.1	Diseño.....	5
7.2	Normativa.....	5
7.3	Ejecución, puesta en servicio	6
7.4	Funcionamiento, conducción (explotación).....	6
7.5	Mantenimiento.....	7
7.5.1	Documentación	7
7.5.2	Operaciones	7
7.6	Desmantelamiento	8
7.7	Prevención de riesgos laborales.....	8

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 3 de 8

1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento define la competencia técnica necesaria para obtener la certificación por parte de **ITANSA Certificaciones S.L.**

2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Este documento y los procedimientos para la certificación de profesionales en instalaciones frigoríficas se han elaborado teniendo en cuenta los requisitos de la normativa vigente y los siguientes documentos:

- **Norma UNE-EN 13313:2011.** Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Competencia del personal

3 TERMINOLOGÍA

Para obtener la certificación un candidato, debe evidenciar ser competente mediante el ejercicio de la evaluación teórica y práctica correspondiente.

La competencia técnica de un candidato se encuentra articulada y se debe demostrar sobre cuatro áreas de conocimiento:

- **Conocimientos teóricos:** Entender los principios de funcionamiento de una instalación frigorífica.
- **Conocimientos prácticos:** Ejercer tareas concretas sobre una instalación frigorífica.
- **Habilidades adquiridas:** Ejecutar el desempeño de tareas o actividades sobre una instalación frigorífica, es decir, lo que la persona “es capaz de hacer”.
- **Programa de reglamentación:** Normativa que la persona que opta a la certificación debe conocer y utilizar como referencia, sobre la cual, se desarrollan los conocimientos y habilidades.

4 TAREAS

Las tareas que puede desarrollar un Instalador Certificado en Instalaciones Frigoríficas (CIF) vienen recogidas en el Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y son las siguientes:

- Realizar, poner en marcha, mantener, reparar, modificar y desmantelar instalaciones frigoríficas.

Para desarrollar la actividad como profesional habilitado es necesario cumplir con los requisitos indicados en Reglamentación vigente.

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 4 de 8

5 PRERREQUISITOS

Certificación	Prerrequisito
CIF	Haber recibido y superado un curso ¹ cuya parte práctica sea presencial (y estar en posesión del certificado correspondiente) conforme a los contenidos indicados en la IF19 del Real Decreto 552/2019.
<p>¹ Los certificados de formación que se admiten para justificar los prerrequisitos de formación deben contener al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministrador de la formación. - Fechas de realización. - Calificación final del curso (debe haber superado la evaluación final del curso). - Horas impartidas. - Los contenidos del curso (mínimo los que refiere el Reglamento correspondiente; se puede hacer referencia a la Instrucción Técnica del Reglamento correspondiente, pero lo recomendable es que se desglose en el mismo, aunque sea en el dorso). - La modalidad de la formación con indicación de las horas prácticas y teóricas (la parte práctica deberá ser presencial). - Nombre de los profesores que impartieron la formación. 	

6 ESPECIFICACIONES PARA EL EXAMEN CIF

6.1 Especificaciones Técnicas: Tecnología

- Enríquez Santos, Francisco J. *Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales*. Edita: EDITORIAL SINTESIS, ISBN: 9788491710431, ISBN Digital: 9788491715702.
- Documentos REAL Alternatives:
 - *Módulo 1 Introducción a los Refrigerantes Alternativos*
 - *Módulo 2 Diseño de sistemas con Refrigerantes Alternativos*
 - *Módulo 3 Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos*
 - *Módulo 4. Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración*
- Documento ANEFRYC-Danfoss S.A.: *Ahorro de energía en circuitos de refrigeración*. Autores: Félix Sanz del Castillo e Ibón Vadillo Rodríguez.
- Documento ASHRAE Spain Chapter: *Reducción de la carga de refrigerante en sistemas de refrigeración para todas las aplicaciones*. Autor: José Romanillos Velasco.

6.2 Especificaciones Técnicas: Reglamentación

La normativa específica puede consultarse en el anexo [A-CERT-01-NORMATIVA](#)

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 5 de 8

7 CONOCIMIENTOS DEL PROFESIONAL CIF

Los conocimientos y habilidades adquiridos por un Instalador Certificado en Instalaciones Frigoríficas (CIF) vienen recogidas en el Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y son los siguientes:

7.1 Diseño

- a) Conocer las unidades normalizadas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad, caudal y energía.
- b) Tiene conocimientos básicos de termodinámica, mecánica de fluidos y transmisión de calor.
- c) Comprender la teoría básica de los sistemas de refrigeración: termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «lado de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «lado de baja presión», «subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de los refrigerantes naturales así como las diferentes mezclas azeotrópicas y zeotrópicas y de los estados de los fluidos.
- d) Describe la función de los componentes principales y auxiliares del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas, etc.) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.
- e) Conoce los diferentes tipos de aceites lubricantes (función, tipos, características y propiedades, miscibilidad y compatibilidades con el refrigerante, normativa de aplicación).
- f) Conoce las tecnologías alternativas pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlas.
- g) Conoce los diseños de sistemas pertinentes para reducir la carga de gases fluorados de efecto invernadero y aumentar la eficiencia energética.
- h) Calcula de cargas térmicas y necesidades de frío.
- i) Utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de un ciclo sencillo de refrigeración por compresión.
- j) Calcula potencias eléctricas, cilindrada compresor, pérdidas de carga y aislante.
- k) Clasifica las instalaciones frigoríficas y sus componentes básicos.
- l) Desarrolla la documentación técnica necesaria para la correcta ejecución y puesta en servicio de las instalaciones frigoríficas.
- m) Tiene conocimientos de electricidad, en especial en instalaciones de BT en locales de pública concurrencia y en locales con riesgos especiales.

7.2 Normativa

- a) Conoce el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias, así como el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 6 de 8

mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

- b) Tiene conocimientos sobre la política de cambio climático, tanto de la UE como internacional, incluida la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- c) Tiene conocimientos del concepto de potencial de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el clima de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su potencial de calentamiento atmosférico), y las disposiciones pertinentes del Reglamento (UE) no 517/2014 y de sus actos de ejecución pertinentes.
- d) Tiene conocimientos sobre la reglamentación sobre legionela

7.3 Ejecución, puesta en servicio

- a) Conoce el manejo de herramientas, instrumentación, equipos de medida.
- b) Selecciona y realiza el aprovisionamiento de material necesario para el montaje de una instalación frigorífica.
- c) Lleva a cabo el ensamblaje de tuberías y redes.
- d) Efectúa una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en tubos metálicos, canalizaciones y componentes que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.
- e) Aísla correctamente los componentes de la instalación que deban ser aislados.
- f) Realiza la conexión de los componentes eléctricos y de los equipos de control electrónicos de la instalación frigorífica de acuerdo con el RBT.
- g) Realiza un control de la presión para comprobar la resistencia del sistema.
- h) Realiza un control de la presión para comprobar la estanqueidad del sistema.
- i) Utiliza una bomba de vacío.
- j) Hace el vacío para evacuar el aire y la humedad del sistema con arreglo a la práctica habitual.
- k) Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.
- l) Manipula correctamente los contenedores de los diversos refrigerantes.
- m) Vacía y rellena un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.
- n) Utiliza los instrumentos de recuperación de refrigerante; conecta y desconecta dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.
- o) Realiza las mediciones reglamentarias previas a la puesta en marcha.
- p) Detecta e identifica las diferentes disfunciones en la puesta en marcha de las instalaciones frigoríficas.

7.4 Funcionamiento, conducción (explotación)

- a) Conoce el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante: válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de alivio);

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 7 de 8

controles de la temperatura y de la presión; visores e indicadores de humedad; controles de deshielo; protectores del sistema; instrumentos de medida como termómetros de colector; sistemas de desescarche; sistemas de control del aceite; receptores; separadores de líquido y aceite.

- b) Conoce el comportamiento específico, los parámetros físicos, las soluciones, los sistemas y las desviaciones de refrigerantes alternativos en el ciclo de refrigeración y los componentes para su utilización.
- c) Comprende las ventajas y desventajas, sobre todo en relación con la eficiencia energética, de refrigerantes alternativos en función de su aplicación prevista y de las condiciones climáticas de las distintas regiones.
- d) Programa los diferentes automatismos de una instalación frigorífica.
- e) Regulación de estos automatismos.
- f) Elabora informes técnicos asesorando al titular para la mejora del funcionamiento de la instalación.

7.5 Mantenimiento

7.5.1 Documentación

- a) Conoce los libros de registro de la instalación.
- b) Rellena los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.
- c) Rellena el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.
- d) Realiza y documenta el programa de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes a la instalación.

7.5.2 Operaciones

- a) Conoce las técnicas y herramientas de diagnóstico y localización de averías en instalaciones frigoríficas.
- b) Conoce los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.
- c) Utiliza instrumentos de medida portátiles, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.
- d) Maneja equipos electrónicos de control de fugas.
- e) Realiza un control de fugas del sistema mediante métodos directos e indirectos, de conformidad con el Reglamento (CE) no 1516/2007 y el manual de instrucciones del sistema.
- f) Determina el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

	COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS INSTALADORES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Revisión 03 Abril 2024
	A-CERT-01-CIF	Página 8 de 8

- g) Utiliza una balanza para pesar refrigerante.
- h) Realiza operaciones de limpieza, carga, recuperación y reciclado de fluidos frigoríficos y lubricantes en instalaciones frigoríficas.
- i) Conoce los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.
- j) Drena el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.
- k) Realiza el deshidratado y vacío de instalaciones frigoríficas.
- l) Realiza las pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión) posteriores a la reparación de una avería en la instalación.

7.6 Desmantelamiento

- a) Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos.
- b) Conocer las reglas y normas de seguridad pertinentes para el uso, almacenamiento y transporte de refrigerantes inflamables o tóxicos, o de refrigerantes que requieran una mayor presión de funcionamiento.

7.7 Prevención de riesgos laborales

Conoce las medidas que debe adoptar en relación con la prevención de riesgos laborales para realizar las labores de forma segura tanto para su persona como para el resto de las personas, bienes y el medio ambiente.