



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1953_2: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

Código: MAP592_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1953_2: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Realizar la puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización del buque, para adecuar las instalaciones a la temperatura, ventilación y humedad requerida en cada una de las zonas, verificando el funcionamiento de las instalaciones y



efectuando el proceso de parada, de acuerdo a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 1.1 Los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas se comprueban, para adecuarlos a las necesidades de funcionamiento, verificando que se encuentran entre los límites establecidos.
- 1.2 La secuencia de puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización se realiza para iniciar su funcionamiento, siguiendo los manuales de instrucciones.
- 1.3 La operatividad de la planta de frío o del sistema de climatización se verifica para comprobar su actividad mediante la manipulación de instrumentos e indicadores de control y seguridad.
- 1.4 El estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación se comprueban para adecuarlo a las necesidades del servicio, siguiendo el método de mantenimiento establecido, y en caso necesario, procediendo a su reajuste corrigiendo las disfunciones observadas.
- 1.5 Las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados se verifican para comprobar el ajuste de los niveles de adecuación a los valores deseados, utilizando sistemas y equipos de medida.
- 1.6 La parada de la instalación de la planta de frío o del sistema de climatización se lleva a cabo para finalizar el proceso, siguiendo el procedimiento de mantenimiento establecido.

2. Diagnosticar los fallos y averías de los equipos y elementos que componen la instalación frigorífica y de climatización para proceder a su mantenimiento, una vez localizados, utilizando planos e información técnica, y aplicando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 2.1 La existencia de posibles anomalías durante el funcionamiento de la instalación frigorífica y de climatización se detecta, para evaluar la dimensión de la misma, utilizando planos, documentación técnica y equipos de medida.
- 2.2 El alcance de las disfunciones observadas se valora, para identificar el nivel de intervención, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, analizando el origen de las mismas y sus relaciones.
- 2.3 Las anomalías originadas en el funcionamiento de la instalación se detectan teniendo en cuenta variables como exceso o falta de refrigerante, hielo en el evaporador, falta de refrigeración en el condensador o gases no condensables, para proceder a su corrección.
- 2.4 Las fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas de la instalación frigorífica y de climatización se localizan, a partir del aumento de temperatura, charco de líquido refrigerante o manchas de óxido, entre otros, para proceder a su reparación.
- 2.5 Los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías se interpretan, de acuerdo al procedimiento

utilizado (señales, paneles, software, entre otros) para detectar posibles anomalías.

- 2.6 Las operaciones de diagnóstico en la instalación frigorífica y de climatización se acometen sin provocar otras averías o daños, y en el tiempo previsto para intervenir en su mantenimiento, si procede.

3. Mantener la planta frigorífica y el sistema de climatización del buque para garantizar su funcionamiento y rendimiento energético, cumpliendo la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 3.1 Los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización se mantienen para garantizar su funcionamiento, siguiendo el plan establecido de mantenimiento preventivo de las instalaciones y el manual de instrucciones de los fabricantes.
- 3.2 Los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación de la planta frigorífica y del sistema de climatización se limpian, teniendo en cuenta los filtros y los refrigerantes, entre otros, siguiendo los procedimientos establecidos para mantener su temperatura.
- 3.3 El estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios de sustentación de motores, compresores y ventiladores se verifica, para garantizar su funcionamiento seguro, comprobando que ofrecen una situación estática y garantía de fijez, y en caso necesario, procediendo a su reparación.
- 3.4 Los reglajes, ajustes, engrases y revisiones de los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización se comprueban atendiendo al programa de mantenimiento preventivo, aplicando los métodos establecidos.
- 3.5 Las alineaciones de los elementos mecánicos de transmisión (poleas, correas, entre otros) se verifican, corrigiendo la ordenación si fuera necesario, para recuperar las condiciones de funcionalidad requerida.
- 3.6 El estado y el funcionamiento de los elementos de regulación y control de la planta frigorífica y el sistema de climatización se comprueban para garantizar su funcionamiento, siguiendo los procedimientos establecidos de mantenimiento, y en caso necesario, reajustando los valores de la presión, entre otros, y corrigiendo las disfunciones observadas.
- 3.7 Los elementos deteriorados o desgastados se sustituyen siguiendo el proceso de desmontaje y montaje recomendado por el fabricante, para su puesta en funcionamiento, empleando las herramientas y útiles al uso.
- 3.8 Los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización una vez reparados se examinan, comprobando sus variables para restablecer el sistema a su normal operatividad, efectuando ensayos y registrando:
 - La prueba de estanqueidad del circuito frigorífico en base a la especificación, según procedimiento reglamentario y en condiciones de seguridad.
 - La carga de refrigerante empleando la técnica apropiada y el fluido especificado.
 - La carga de aceite lubricante empleando la

cantidad y tipo especificado. - El registro de los resultados de las inspecciones y operaciones practicadas a los equipos de la planta frigorífica y al sistema de climatización, una vez documentadas en el diario de máquinas.

4. Comprobar las condiciones de abastecimiento, almacenamiento y estiba de los fluidos refrigerantes de reserva de la planta de frío o del sistema de climatización del buque atendiendo a variables como la temperatura, volumen, presión, entre otros, para garantizar la seguridad de acuerdo a las normativas de prevención de riesgos laborales y protección medioambientales.

- 4.1 El recinto donde van a ser almacenados y estibados los recipientes de los agentes refrigerantes se comprueba controlando que está limpio y ventilado para garantizar la seguridad en el buque.
- 4.2 Los recipientes de los fluidos refrigerantes se comprueban que están en estado de uso y conservación para favorecer su preservación, identificando las propiedades de los mismos en las etiquetas.
- 4.3 El estado de la línea de carga desde el recinto de almacenamiento a la instalación se comprueba para favorecer la conducción de los fluidos refrigerantes, verificando el estado de las válvulas de abastecimiento del refrigerante, así como las de seguridad.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC1953_2: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

- Documentación técnica: esquemas y planos de sistemas frigoríficos. Normalización. Simbología. Manejo de manuales de instrucciones sobre elementos de los sistemas frigoríficos. Manejo e interpretación de catálogos técnicos, en distintos soportes, sobre los elementos de los sistemas frigoríficos, incluidos los informáticos.
- Termodinámica y mecánica de fluidos: conceptos, leyes, principios, definiciones y magnitudes físicas. Nociones de calor y temperatura. Gases reales. Transmisión de calor. Potencia calorífica. Transformaciones y ciclos termodinámicos. Estudio de los ciclos frigoríficos. Potencia frigorífica. Regulación de la potencia frigorífica. Potencia frigorífica producida y potencia eléctrica consumida. Rendimiento.
- Electrotecnia aplicada: motores eléctricos. Elementos de seguridad y protección eléctrica. Interpretación de esquemas eléctricos de fuerza, maniobra

y automatismo de las instalaciones frigoríficas y de climatización. Medida de aislamientos.

2. Instalaciones y equipos frigoríficos de un buque

- Compresores frigoríficos: clasificación, características.
- Condensadores: tipos, parámetros y características constructivas.
- Evaporadores: tipos, composición, parámetros y características.
- Salto térmico.
- Válvulas de expansión.
- Torres de refrigeración: tipos, composición, parámetros y características.
- Bombas: clasificación, aplicaciones.
- Ventiladores axiales y centrífugos: características y caudales.
- Elementos de regulación, control y seguridad: presostatos, termostatos, válvulas de seguridad, entre otros.
- Elementos auxiliares. Tipos, funcionamiento y características más reseñables: recipientes de líquidos, purgadores, deshidratadores, filtros, separadores de líquidos, válvulas, intercambiadores de calor, entre otros.

3. Instalaciones y equipos de climatización de un buque

- Acondicionamiento de aire. Principios generales. Psicrometría.
- Equipos de aire acondicionado compactos y remotos.
- Bomba de calor aire-aire y aire-agua. Constitución y funcionamiento.

4. Mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización

- Planes de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Técnicas de planificación y programación.
- Carga de refrigerantes y aceites.
- Técnicas de recuperación de fluidos frigorígenos y lubricantes.
- Cambio de filtros, válvulas y otros elementos.
- Síntomas, causas y rectificación de las anomalías y averías más comunes.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los conjuntos mecánicos y eléctricos.
- Técnicas de mantenimiento preventivo sobre las máquinas, equipos, elementos auxiliares y accesorios de las instalaciones de climatización.
- Operaciones típicas de mantenimiento preventivo y sistemático de elementos y sistemas de instalaciones de climatización.

5. Fluidos frigorígenos empleados en los sistemas de frío y climatización del buque

- Generalidades.
- Fluidos frigorígenos más comunes. Características y propiedades.
- Codificación.
- Riesgos para las personas y el medio ambiente durante el almacenaje y utilización.
- Almacenamiento. Identificación de recipientes. Pruebas de presión.
- Aceites lubricantes. Características. Tipos.

6. Metrología aplicada al mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

- Clasificación de los instrumentos de medición y control
- Código de identificación de instrumentos.
- Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas frigoríficos y de climatización.

7. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

- Prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
- Normativa aplicable sobre recuperación de gases fluorados de efecto invernadero.
- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.
- Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
- Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.



Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC1953_2: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, según una orden de trabajo y especificaciones técnicas, cumpliendo la planificación de la actividad preventiva y la normativa aplicable medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos:

- 1.** Realizar la puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización en el buque.
- 2.** Diagnosticar los fallos y averías de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización en el buque.
- 3.** Mantener la planta frigorífica y de los sistemas de climatización en el buque.
- 4.** Comprobar el almacenamiento y estiba de los fluidos refrigerantes de reserva en el buque.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos y materiales necesarios para mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, para que la persona candidata pueda ejecutar dichas operaciones.
- Se podrá comprobar la capacidad de respuesta de la persona candidata a contingencias que pudieran surgir, durante el desarrollo de las operaciones, poniéndole en situaciones análogas, utilizando para ello un simulador o entrenador.

- Se dispondrá de toda la documentación requerida para el desarrollo de la SPE: Planos y esquemas. Manuales de instrucciones. Planos isométricos. Tablas y ábacos de condiciones de saturación de fluidos frigorígenos. Plan de mantenimiento. Diario de máquinas. Registro de temperaturas. Programas informáticos. Documentación técnica. Órdenes recibidas. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable medioambiental.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización del buque.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas.- Puesta en marcha de la instalación frigorífica y/o climatización.- Verificación de la operatividad de la planta.- Comprobación del estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación.- Verificación de las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados.- Realización de la parada de la instalación frigorífica y/o climatización.

	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Precisión en el diagnóstico de la avería de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización del buque.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Detección de la existencia de anomalías durante el funcionamiento de las instalaciones.- Comprobación del alcance de las disfunciones observadas.- Detección de las anomalías originadas en el funcionamiento de una instalación.- Localización de fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas.- Interpretación de los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Exactitud en el mantenimiento de la planta frigorífica y de los sistemas de climatización del buque.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento de cada equipo de la planta frigorífica.- Limpieza de los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación.- Verificación del estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios y de sustentación de motores, compresores y ventiladores, y la alineación de elementos de transmisión.- Realización de los reglajes, ajustes, engrases y revisiones.- Comprobación del estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación.- Sustitución de los elementos deteriorados o gastados.- Examen de los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización una vez reparados. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Detalle en la comprobación del abastecimiento, almacenamiento y estiba de los fluidos refrigerantes de reserva del buque.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Comprobación de la limpieza y ventilación del recinto donde van a ser almacenados y estibados los recipientes de los refrigerantes.- Comprobación los recipientes de los agentes refrigerantes que se encuentran en estado de uso y conservación.- Comprobación de la línea de carga desde el recinto de almacenamiento hasta la instalación.

	<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 20%</i>
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

Escala A

4	<p><i>Para poner en marcha la planta de frío o del sistema de climatización del buque, comprueba los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas, verificando que se encuentran entre los límites establecidos. Pone en marcha de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo los manuales de instrucciones. Verifica la operatividad de la planta, comprobando su actividad mediante la manipulación de instrumentos e indicadores de control y seguridad. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, siguiendo el método de mantenimiento establecido, y en caso necesario, procediendo a su reajuste corrigiendo las disfunciones observadas. Verifica las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados, comprobando el ajuste de los niveles de adecuación a los valores deseados. Realiza la parada de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo el procedimiento de mantenimiento establecido.</i></p>
3	<p><i>Para poner en marcha la planta de frío o del sistema de climatización del buque, comprueba los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas, verificando que se encuentran entre los límites establecidos. Pone en marcha de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo los manuales de instrucciones. Verifica la operatividad de la planta, comprobando su actividad mediante la manipulación de instrumentos e indicadores de control y seguridad. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, siguiendo el método de mantenimiento establecido, y en caso necesario, procediendo a su reajuste corrigiendo las disfunciones observadas. Verifica las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados, comprobando el ajuste de los niveles de adecuación a los valores deseados. Realiza la parada de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo el procedimiento de mantenimiento establecido, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para poner en marcha la planta de frío o del sistema de climatización del buque, comprueba los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas, verificando que se encuentran entre los límites establecidos. Pone en marcha de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo los manuales de instrucciones. Verifica la operatividad de la planta, comprobando su actividad mediante la manipulación de instrumentos e indicadores de control y seguridad. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, siguiendo el método de mantenimiento establecido, y en caso necesario, procediendo a su reajuste corrigiendo las disfunciones observadas. Verifica las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados, comprobando el ajuste de los niveles de adecuación a los valores deseados. Realiza la parada de la instalación frigorífica y/o climatización, siguiendo el procedimiento de mantenimiento establecido, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	



No pone en marcha la planta de frío o el sistema de climatización del buque.

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B



4

Para diagnosticar la avería de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización del buque, detecta la existencia de anomalías durante el funcionamiento de las instalaciones, utilizando planos, documentación técnica y equipos de medida. Comprueba el alcance de las disfunciones observadas, para identificar el nivel de intervención, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, analizando el origen de las mismas y sus relaciones. Detecta las anomalías originadas en el funcionamiento de una instalación, teniendo en cuenta variables como exceso o falta de refrigerante, hielo en el evaporador, falta de refrigeración en el condensador o gases no condensables, para proceder a su corrección. Localiza fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas, a partir del aumento de temperatura, charco de líquido refrigerante o manchas de óxido, entre otros, para proceder a su reparación. Interpreta los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías, de acuerdo al procedimiento utilizado (señales, paneles, software, entre otros) para detectar posibles anomalías.

3

Para diagnosticar la avería de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización del buque, detecta la existencia de anomalías durante el funcionamiento de las instalaciones, utilizando planos, documentación técnica y equipos de medida. Comprueba el alcance de las disfunciones observadas, para identificar el nivel de intervención, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, analizando el origen de las mismas y sus relaciones. Detecta las anomalías originadas en el funcionamiento de una instalación, teniendo en cuenta variables como exceso o falta de refrigerante, hielo en el evaporador, falta de refrigeración en el condensador o gases no condensables, para proceder a su corrección. Localiza fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas, a partir del aumento de temperatura, charco de líquido refrigerante o manchas de óxido, entre otros, para proceder a su reparación. Interpreta los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías, de acuerdo al procedimiento utilizado (señales, paneles, software, entre otros) para detectar posibles anomalías, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

2

Para diagnosticar la avería de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización del buque, detecta la existencia de anomalías durante el funcionamiento de las instalaciones, utilizando planos, documentación técnica y equipos de medida. Comprueba el alcance de las disfunciones observadas, para identificar el nivel de intervención, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, analizando el origen de las mismas y sus relaciones. Detecta las anomalías originadas en el funcionamiento de una instalación, teniendo en cuenta variables como exceso o falta de refrigerante, hielo en el evaporador, falta de refrigeración en el condensador o gases no condensables, para proceder a su corrección. Localiza fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas, a partir del aumento de temperatura, charco de líquido refrigerante o manchas de óxido, entre otros, para proceder a su reparación. Interpreta los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías, de acuerdo al procedimiento utilizado (señales, paneles, software, entre otros) para detectar posibles anomalías, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.

1	<i>No diagnostica la avería de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización del buque.</i>
---	---

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Para mantener la planta frigorífica y de los sistemas de climatización del buque, mantiene cada equipo de la planta frigorífica, siguiendo el plan establecido de mantenimiento preventivo de las instalaciones y el manual de instrucciones de los fabricantes. Limpia los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación, teniendo en cuenta los filtros y los refrigerantes, entre otros, manteniendo su temperatura. Verifica el estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios y de sustentación de motores, compresores y ventiladores, y la alineación de elementos de transmisión, para garantizar su funcionamiento seguro, comprobando que ofrecen una situación estática y garantía de fijeza, y en caso necesario, procediendo a su reparación. Realiza los reglajes, ajustes, engrases y revisiones, atendiendo al programa de mantenimiento preventivo. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, para garantizar su funcionamiento y en caso necesario, reajustando los valores de la presión, entre otros, y corrigiendo las disfunciones observadas. Sustituye los elementos deteriorados o gastados, siguiendo el proceso de desmontaje y montaje recomendado por el fabricante. Examina los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización una vez reparados, comprobando sus variables para restablecer el sistema a su normal operatividad, efectuando ensayos y registrando los datos obtenidos.</i>
3	<i>Para mantener la planta frigorífica y de los sistemas de climatización del buque, mantiene cada equipo de la planta frigorífica, siguiendo el plan establecido de mantenimiento preventivo de las instalaciones y el manual de instrucciones de los fabricantes. Limpia los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación, teniendo en cuenta los filtros y los refrigerantes, entre otros, manteniendo su temperatura. Verifica el estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios y de sustentación de motores, compresores y ventiladores, y la alineación de elementos de transmisión, para garantizar su funcionamiento seguro, comprobando que ofrecen una situación estática y garantía de fijeza, y en caso necesario, procediendo a su reparación. Realiza los reglajes, ajustes, engrases y revisiones, atendiendo al programa de mantenimiento preventivo. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, para garantizar su funcionamiento y en caso necesario, reajustando los valores de la presión, entre otros, y corrigiendo las disfunciones observadas. Sustituye los elementos deteriorados o gastados, siguiendo el proceso de desmontaje y montaje recomendado por el fabricante. Examina los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización una vez reparados, comprobando sus variables para restablecer el sistema a su normal operatividad, efectuando ensayos y registrando los datos obtenidos, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para mantener la planta frigorífica y de los sistemas de climatización del buque, mantiene cada equipo de la planta frigorífica, siguiendo el plan establecido de mantenimiento preventivo de las instalaciones y el manual de instrucciones de los fabricantes. Limpia los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación, teniendo en cuenta los filtros y los refrigerantes, entre otros, manteniendo su temperatura. Verifica el estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios y de sustentación de motores, compresores y ventiladores, y la alineación de elementos de</i>

	<i>transmisión, para garantizar su funcionamiento seguro, comprobando que ofrecen una situación estática y garantía de fijeza, y en caso necesario, procediendo a su reparación. Realiza los reglajes, ajustes, engrases y revisiones, atendiendo al programa de mantenimiento preventivo. Comprueba el estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, para garantizar su funcionamiento y en caso necesario, reajustando los valores de la presión, entre otros, y corrigiendo las disfunciones observadas. Sustituye los elementos deteriorados o gastados, siguiendo el proceso de desmontaje y montaje recomendado por el fabricante. Examina los equipos de la planta frigorífica y el sistema de climatización una vez reparados, comprobando sus variables para restablecer el sistema a su normal operatividad, efectuando ensayos y registrando los datos obtenidos, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No mantiene la planta frigorífica y los sistemas de climatización del buque.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

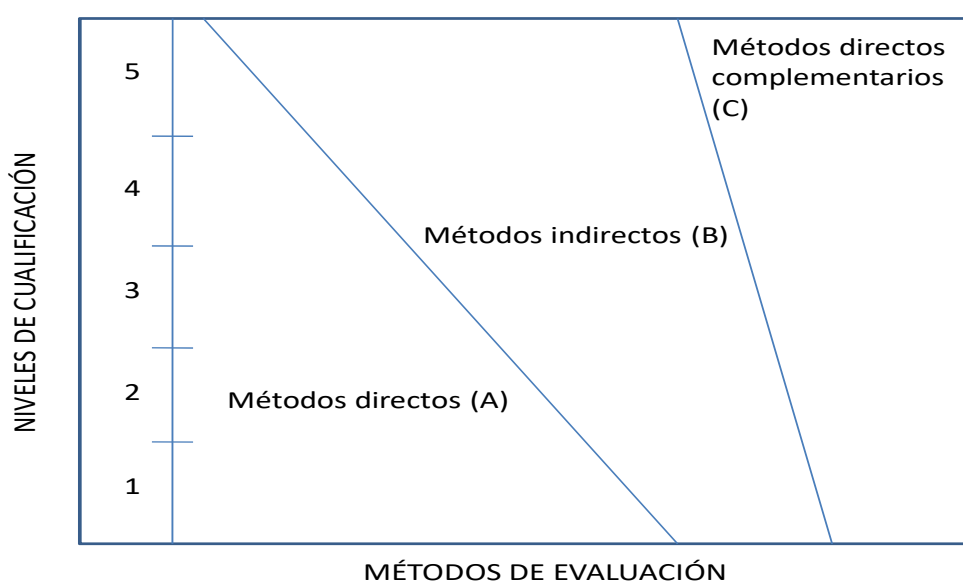
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).

- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos



de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de el manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de

evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se tomará en consideración aquellos títulos profesionales de pesca o Marina Mercante que atribuyan el ejercicio profesional de Mecánico Naval de primera clase ó Mecánico Naval de buques pesqueros o mercantes.