

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Gestión y supervisión del montaje y el mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego

<i>Familia Profesional:</i>	<b><i>Instalación y Mantenimiento</i></b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>IMA571_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 564/2011</b>

### Competencia general

Gestionar y supervisar el ajuste en planta del proyecto de aislamiento y su montaje, el mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego en equipos e instalaciones industriales, navales y edificios, a partir de un proyecto de ejecución, gestionando los recursos humanos y garantizando la calidad, la seguridad y el respeto al medio ambiente.

### Unidades de competencia

**UC1887\_3:** Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de aislamiento

**UC1888\_3:** Gestionar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de aislamiento.

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en pequeñas, medianas y grandes empresas de los sectores públicos y privados dedicadas a la prefabricación en planta, montaje y mantenimiento de sistemas de aislamiento, exceptuando aquellos destinados a cerramientos y particiones en edificación y obra

#### Sectores Productivos

Se ubica en todas aquellas actividades económico-productivas en las que se utilizan sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Responsable de montaje de sistemas de aislamiento
- Supervisor de obra de sistemas de aislamiento
- Responsable de mantenimiento de sistemas de aislamiento

### Formación Asociada (540 horas)

#### Módulos Formativos

**MF1887\_3:** Gestión y supervisión del montaje de sistemas de aislamiento. (270 horas)

**MF1888\_3:** Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de aislamiento. (270 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de aislamiento

Nivel: 3  
Código: UC1887\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Desarrollar los procesos de montaje para la instalación de los sistemas de aislamiento, a partir de la documentación técnica del proyecto, plan de calidad, el plan de seguridad, plan medioambiental y las instrucciones generales asegurando la factibilidad del montaje y su optimización.

**CR1.1** Las especificaciones requeridas en el montaje se obtienen de la interpretación de la documentación e instrucciones de partida.

**CR1.2** En las fases del proceso de montaje se determinan y especifican:

- Los equipos, utillaje y herramientas necesarios.
- Las especificaciones técnicas y procedimientos.
- Los elementos prefabricados del revestimiento.
- Las operaciones de ensamblado, unión y sellado y su secuenciación.
- Los tiempos de operación y totales.
- La cualificación técnica de los operarios.
- La cualificación de los operarios en cuanto a la prevención de riesgos laborales.
- Las normas-instrucciones de control de calidad.
- Las especificaciones de prevención de riesgos laborales.
- Las especificaciones del plan medioambiental.

**CR1.3** La factibilidad del montaje se asegura con el desarrollo del proceso y se optimiza el coste.

**CR1.4** Las pautas de control de calidad, de prevención de riesgos laborales y de gestión e impacto medioambientales se desarrollan de acuerdo a la normativa vigente.

**RP2:** Planificar el montaje para la instalación de los sistemas de aislamiento, a partir del proyecto y condiciones de obra, estableciendo las unidades de obra y los procedimientos para el seguimiento del control de avance de la ejecución y asegurando la factibilidad de los mismos.

**CR2.1** El plan de montaje de los sistemas se realiza conjugando adecuadamente las condiciones técnicas del proyecto, las cargas de trabajo, el plan general de obra y las características del aprovisionamiento.

**CR2.2** El plan de montaje de la instalación se define teniendo en cuenta las etapas, listas de actividades y tiempos, y sus unidades de obra, los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.

**CR2.3** Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios (PERT, GANTT) establecen los caminos críticos para la consecución de los plazos y los costes establecidos, cumpliendo con los requisitos de practicabilidad requeridos por la planificación general.

**CR2.4** Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, se actualizan y adaptan a los requisitos de practicabilidad requeridos durante el proceso de planificación del montaje.

**CR2.5** Las especificaciones de control del plan de montaje y aprovisionamiento se determinan teniendo en cuenta los momentos y procedimientos para el seguimiento y detección anticipada de posibles interferencias y demoras en la ejecución del proyecto.

**CR2.6** La secuencia en la ejecución de los diferentes planes de montaje de la instalación se establece garantizando la seguridad para los operarios y máquinas y el cumplimiento de las pautas medioambientales.

**RP3:** Planificar los procesos de montaje de los medios auxiliares necesarios para la instalación, tales como, andamios, plataformas elevadoras, escaleras, entre otros, a partir de la documentación técnica del proyecto, plan de calidad, plan de seguridad, plan medioambiental e instrucciones de la empresa, asegurando la factibilidad del montaje y su optimización.

**CR3.1** El proceso operacional se desarrolla de forma que comprenda todas las fases, así como el orden correlativo en el montaje.

**CR3.2** Las fases del proceso de montaje se determinan teniendo en cuenta, entre otros:

- Los equipos, utillaje y herramientas necesarios.
- Las especificaciones técnicas y procedimientos.
- Los tiempos de operación y totales.
- La cualificación técnica de los operarios.
- La cualificación de los operarios en cuanto a la prevención de riesgos laborales.
- Las normas-instrucciones de control de calidad.
- Las especificaciones de prevención de riesgos laborales.
- Las especificaciones del plan medioambiental.

**CR3.3** El desarrollo del proceso se realiza asegurando la factibilidad del montaje y optimizando los costes.

**CR3.4** Las pautas de control de calidad, de prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambientales se desarrollan de acuerdo a la normativa vigente.

**CR3.5** El plan de montaje de los sistemas se realiza conjugando adecuadamente las condiciones técnicas del proyecto, las cargas de trabajo, el plan general de obra y las características del aprovisionamiento.

**CR3.6** Las previsiones de montaje de andamios incorporan el cumplimiento de la Norma Europea de Armonización aplicable.

**CR3.7** En el plan de montaje de la instalación se definen las etapas, listas de actividades y tiempos, las unidades de obra, los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, dando respuesta en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.

**CR3.8** Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios (PERT, GANTT) se realizan estableciendo los caminos críticos para la consecución de los plazos y los costes establecidos, cumpliendo con los requisitos de practicabilidad requeridos por la planificación general.

**CR3.9** Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, se actualizan y adaptan a los requisitos de practicabilidad requeridos durante el proceso de planificación del montaje.

**CR3.10** Las especificaciones de control del plan de montaje y aprovisionamiento se realizan determinando los momentos y procedimientos para el seguimiento y detección anticipada de posibles interferencias y demoras en la ejecución del proyecto.

**CR3.11** La secuencia de ejecución de los diferentes planes de montaje de la instalación se realiza garantizando la seguridad para los operarios y máquinas y el cumplimiento con las pautas medioambientales.

**RP4:** Realizar el lanzamiento del montaje de los sistemas de aislamiento a partir del programa de montaje y del plan general de obra.

**CR4.1** La información técnica y planes de obra se verifica que cumple con la normativa aplicable en el lanzamiento del montaje.

**CR4.2** La información técnica (procesos y planes de montaje, y plan de aprovisionamientos) y administrativa necesaria, previa comprobación de su idoneidad, se gestiona para conocer, conducir y controlar la realización del montaje de los sistemas de aislamiento según los procedimientos establecidos.

**CR4.3** La asignación de trabajos se realiza de manera que permite optimizar los recursos humanos y materiales, propios y externos, atendiendo a los objetivos programados.

**CR4.4** La gestión del aprovisionamiento de materiales se coordina optimizando los costes, logrando el cumplimiento de los plazos de entrega, asegurando y controlando la disponibilidad, cantidad y calidad de los suministros especificada en el plazo y lugar previsto.

**CR4.5** Las condiciones de almacenamiento se establecen teniendo en cuenta la naturaleza de los componentes, equipos, útiles y materiales para asegurar su buen estado de conservación y las condiciones de seguridad reglamentadas.

**CR4.6** Las inspecciones y pruebas de recepción requeridas se establecen para asegurar el nivel de calidad establecido, fijando con claridad las especificaciones técnicas y normas de calidad que han de certificar los proveedores.

**CR4.7** Las áreas de trabajo de montaje en obra se organizan optimizando los procedimientos de ejecución de los trabajos, asegurando los espacios necesarios y la no interferencia con otras actividades y con la seguridad necesaria.

**CR4.8** El almacén o taller en obra, y su maquinaria, se ubica en cada momento en el lugar más adecuado, permitiendo su fácil localización y disposición, optimizando el espacio disponible, con los elementos necesarios y garantizando la conservación de los materiales.

**RP5:** Realizar el seguimiento del programa de montaje de los sistemas de aislamiento, cumpliendo con los objetivos programados.

**CR5.1** El seguimiento del programa de montaje de los sistemas de aislamiento, así como su evolución e incidencias, se realiza de acuerdo con la documentación técnica y administrativa recibida o generada.

**CR5.2** La información necesaria para realizar y supervisar el montaje de los sistemas de aislamiento se transmite y comunica de manera eficaz e interactiva, permitiendo conocer la evolución y sus incidencias.

**CR5.3** Los datos de medición, producción, medios y rendimientos se recogen y procesan para su contraste y se realizan de acuerdo con lo señalado en la normativa actual.

**CR5.4** La información sobre el estado de los trabajos se comprueba realizando las inspecciones requeridas a la obra, contrastando y valorando datos con los responsables de los mismos.

**CR5.5** Los gráficos de avance de obra y evolución de costes se realizan a partir de las mediciones de obra.

**CR5.6** Las actuaciones correctoras de las desviaciones observadas en los plazos de las unidades de obra, se determinan, se dan las instrucciones oportunas y se elabora el informe correspondiente.

**CR5.7** Las órdenes de trabajo pendientes, las desviaciones del estado actual del montaje de los sistemas de aislamiento, se supervisan para proceder a la reasignación de tareas o ajustes de programación.

**RP6:** Supervisar los procesos de montaje de los diferentes sistemas de aislamiento de acuerdo con el proyecto y el plan de obra, resolviendo las contingencias de carácter técnico-económico, asegurando la calidad requerida y el cumplimiento de los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**CR6.1** La normativa exigida se identifica y aplica a lo largo de todo el proceso de montaje.

**CR6.2** Las instrucciones que se dan a los operarios son suficientes y precisas, evitan errores en la interpretación y permiten a los mismos preparar los materiales y los equipos, así como realizar los trabajos con eficacia, seguridad y calidad.

**CR6.3** El proceso de montaje se comprueba para asegurar que los sistemas de aislamiento son los prescritos según los procedimientos establecidos y cumplen con los criterios de calidad y condiciones de seguridad adecuadas.

**CR6.4** Las inspecciones se realizan de manera sistemática durante todo el desarrollo del montaje y sus resultados se registran en los soportes adecuados, recogiendo todas las anomalías detectadas.

**CR6.5** El montaje de los sistemas de aislamiento se supervisa garantizando, entre otros aspectos, que:

- El sistema de aislamiento cumple con lo especificado en la documentación técnica de montaje.
- Las superficies, tuberías, depósitos y equipos han sido tratados, preparados y están en condiciones para comenzar el trabajo de aislamiento.
- Los medios auxiliares necesarios para el montaje, (andamios, plataformas elevadoras, escaleras, entre otros), se han implantado.
- Los materiales y espesores son los indicados en las especificaciones.
- Los soportes del aislamiento son los adecuados según la documentación técnica.
- Los materiales de aislamiento se instalan de acuerdo con las especificaciones evitando puentes térmicos, huecos y fallos en las juntas.
- La prefabricación del revestimiento se realiza de acuerdo con los esquemas y croquis.
- El montaje del revestimiento se realiza de acuerdo con las especificaciones, evitando entradas de agua, respetando los solapes y manteniendo la forma geométrica original del elemento a aislar.
- El sistema de aislamiento permite el montaje y desmontaje de los elementos bridados sin deteriorar el aislamiento.
- El sistema de aislamiento cumple con lo especificado en la documentación técnica del montaje.
- Se asegura el cumplimiento de las exigencias contenidas en la normativa vigente y normas de calidad establecidas.

**RP7:** Supervisar el cumplimiento del plan de seguridad del montaje de los sistemas de aislamiento.

**CR7.1** Las normas internas para el montaje de los sistemas de aislamiento, se identifican y se toman medidas para su cumplimiento.

**CR7.2** Los equipos de protección individual (EPIs) se utilizan según lo previsto en el plan de seguridad y de forma adecuada.

**CR7.3** El trabajo se paraliza cuando no se cumplen las medidas de seguridad establecidas o existe riesgo para las personas y los bienes.

**CR7.4** Los accidentes laborales se comunican al responsable de prevención y seguridad, se analizan las causas que lo han producido y se toman, en su caso, las medidas correctivas necesarias.

**CR7.5** Las inspecciones de seguridad en la ejecución de trabajos se realizan de forma que garanticen el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas y la incorporación de nuevas normas internas que permitan que el trabajo en ejecución sea más seguro, así como la eliminación de condiciones de riesgo.

**CR7.6** La señalización de seguridad aplicable en equipos y máquinas se verifica que está de acuerdo con la legislación vigente.

**CR7.7** El movimiento de las cargas peligrosas y frágiles se realiza con los medios adecuados y las operaciones se efectúan garantizando la seguridad de las personas y de la instalación.

**CR7.8** Los elementos de seguridad de los sistemas de aislamiento se mantienen en buen estado y son utilizados adecuadamente.

**CR7.9** Las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental se localizan y relacionan con las descritas en el plan de protección del medioambiente, utilizando los contenedores que los gestores de residuos han establecido para este fin.

**CR7.10** Los recortes, puntas, residuos de materiales generados, se gestionan de acuerdo a su impacto sobre el medio ambiente según los procedimientos establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Proyecto de sistemas de aislamiento. Programas informáticos de gestión de obra. Planos de las instalaciones. Especificaciones técnicas del trabajo a realizar. Taller de obra y maquinaria de montaje. Andamios. Aislamientos y protecciones externas de los mismos. Maquinaria de transporte.

### Productos y resultados

Planificación de obra. Planificación de tajos disponibles. Planes y procesos de montaje de medios auxiliares de montaje y para la instalación de los sistemas de aislamiento. Lanzamiento del montaje. Montaje realizado de sistemas de aislamiento, sistemas de insonorización y acondicionamiento acústico y sistemas contra incendios. Especificaciones técnicas de los sistemas de aislamientos aplicados. Documentación técnica de montaje y entrega de la instalación de aislamiento. Cumplimiento del plan de seguridad.

### Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas de los sistemas de aislamientos aplicados, así como de los elementos auxiliares. Requerimientos contractuales. Control de costos y facturación. Documentación técnica de montaje.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Gestionar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de aislamiento.

Nivel: 3  
Código: UC1888\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Elaborar procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de los sistemas de aislamiento.

**CR1.1** Los procedimientos y métodos de desmontaje y montaje se establecen para acceder a la parte a intervenir, el orden que se debe seguir, utillaje, herramienta y materiales empleados, y desglose de tiempos por operación.

**CR1.2** La pauta de inspección de los elementos del sistema de aislamiento se establece para la predicción y evaluación de su estado, especificando la magnitud a medir y valor que hay que comprobar y los procedimientos utilizados.

**CR1.3** Las condiciones de estado de la instalación y los procedimientos que hay que seguir para garantizar las condiciones de seguridad requeridas para las personas y los bienes, se determinan para cada operación.

**RP2:** Establecer los procedimientos de aprovisionamientos y recepción de consumibles y repuestos, así como el dossier de stocks mínimos para garantizar el mantenimiento de los sistemas de aislamiento, a partir de la información técnica y del historial de intervenciones.

**CR2.1** Las especificaciones técnicas de los consumibles (tornillería, remaches, lanas, fibras, entre otros) se determinan recogiendo las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo.

**CR2.2** Los repuestos, herramientas y útiles mecánicos (soportes, fijaciones, revestimiento, tornillería, remaches, entre otros), se definen por la especificación de los materiales que lo componen, sus tratamientos, acabados superficiales y terminaciones, dimensiones y tolerancias, especificaciones de los acoplamientos, aplicaciones y condiciones de aptitud para su uso y especificaciones de los ensayos de recepción.

**CR2.3** La elección del repuesto alternativo se realiza teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes.

**CR2.4** Las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros que deben ser cumplidas por el proveedor, se determinan.

**CR2.5** La identificación de los repuestos se realiza acorde con el sistema de codificación establecido y el procedimiento de control de existencias.

**CR2.6** Las condiciones de almacenamiento se establecen de acuerdo con las especificaciones del suministrador.

**CR2.7** El control de recepción de los repuestos se establece según los procedimientos normalizados por la empresa.

**RP3:** Elaborar la documentación necesaria para la modificación y mejora de los sistemas de aislamiento, a partir del pliego de condiciones técnicas establecidas, instrucciones e historiales de la instalación, consiguiendo los niveles de calidad establecidos, observando en todo momento la reglamentación vigente y las normas de seguridad de carácter general y específicas de la empresa.

**CR3.1** La información de características y especificaciones técnicas de los diferentes componentes del sistema de aislamiento necesaria para su modificación, mejora o reparación, se obtiene, a partir de él mismo y de su documentación técnica.

**CR3.2** La documentación del proyecto de modificación o mejora de la instalación de aislamiento se concreta, determinando los diferentes subconjuntos, piezas y componentes del sistema a modificar.

**CR3.3** Los diferentes subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora se identifican, dimensionan, cuantifican y valoran siguiendo los criterios establecidos por la empresa, y la información precisa se recoge claramente en la documentación correspondiente.

**CR3.4** Las soluciones constructivas de conjunto y despiece del sistema, se elaboran asegurando la factibilidad del montaje y la mantenibilidad del sistema de aislamiento.

**CR3.5** Los planos de despiece se realizan teniendo en cuenta las condiciones de fabricación y de montaje (formas, dimensiones, tolerancias, accesibilidad de los elementos en el conjunto montado, facilidad de montaje, entre otros).

**RP4:** Organizar intervenciones para el mantenimiento y modificación de los sistemas de aislamiento, en función del plan de mantenimiento o proyecto de modificación o mejora y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles.

**CR4.1** La documentación recibida, técnica (programa, procesos operacionales, gamas de mantenimiento y documentos para la modificación o mejora) y administrativa, se comprueba que permite realizar y supervisar el mantenimiento y modificación de las instalaciones y sistemas, así como conocer su historial.

**CR4.2** La documentación generada, técnica y administrativa, permite conocer la evolución e incidencias de las intervenciones de mantenimiento y modificación.

**CR4.3** La información necesaria para realizar y supervisar el mantenimiento y modificación de las instalaciones y sistemas se transmite y comunica a los trabajadores de manera eficaz e interactiva, permitiendo conocer la evolución y sus incidencias.

**CR4.4** La realización de las intervenciones programadas de mantenimiento de instalaciones y sistemas, se asegura mediante el análisis de los medios y útiles disponibles.

**CR4.5** La asignación de tareas y responsabilidades se realiza conjugando las características de los medios disponibles con los conocimientos y habilidades de los trabajadores.

**CR4.6** Las instrucciones que se dan a los operarios son suficientes y precisas, evitando errores en la interpretación y permiten a éstos preparar los materiales y los equipos, así como realizar los trabajos con eficacia, seguridad y calidad.

**CR4.7** Las acciones del mantenimiento y modificación se coordinan con la gestión de la producción y del servicio intentando minimizar las incidencias en las mismas.

**CR4.8** El seguimiento de la intervención se realiza teniendo en cuenta las órdenes de trabajo pendientes, las desviaciones del estado actual del mantenimiento y modificación de la instalación con respecto a la planificación y se procede a la reasignación de tareas o ajustes de programación.



**RP5:** Supervisar y, en su caso, localizar y diagnosticar los fallos y deterioros de los sistemas de aislamiento mediante criterios o medios técnicos establecidos.

**CR5.1** El alcance de los fallos y/o averías se obtiene del análisis de la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles (termografías, pruebas de temperatura, entre otros) determinando y elaborando el plan de actuación.

**CR5.2** Las pruebas (termografías, medición de temperatura, medición de ruidos, entre otras) se realizan de manera que permiten verificar los síntomas que presenta la instalación y determinar el tipo de la disfunción, facilitando la identificación de la zona afectada donde se produce el fallo o avería.

**CR5.3** Las herramientas y los instrumentos de medida se eligen de acuerdo a las características de la disfunción y se utilizan aplicando los procedimientos correspondientes (preparación, conexiones, manejo de equipos, secuencia lógica de operaciones, seguridad, entre otros).

**RP6:** Definir soluciones que den respuesta al mantenimiento correctivo de los fallos y deterioros detectados en los sistemas de aislamiento, con la calidad requerida, minimizando costes y garantizando la funcionalidad de la instalación.

**CR6.1** El plan de actuación contiene los elementos y características necesarias para la ejecución del mantenimiento correctivo y solución de los fallos o deterioros detectados en los sistemas de aislamiento.

**CR6.2** Las soluciones técnicas adoptadas dan respuesta a los problemas detectados y se proponen atendiendo a los protocolos o criterios establecidos por la empresa.

**CR6.3** La solución adoptada se recoge en el soporte adecuado y se actualiza, si procede, el histórico de la instalación.

**RP7:** Establecer la planificación y los procesos de desmontaje y montaje de material dañado, así como la retirada de residuos, de acuerdo a procedimientos establecidos.

**CR7.1** Las tareas, tiempos, los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, condiciones de seguridad y sus objetivos se definen respondiendo en plazos y costes.

**CR7.2** Los procedimientos y métodos de desmontaje y montaje y retirada de residuos se establecen teniendo en cuenta, entre otros:

- El acceso a la parte a intervenir.
- El orden que se debe seguir
- El utillaje, herramienta y materiales empleados.
- Las acciones y comprobaciones para el restablecimiento del funcionamiento.
- El desglose de tiempos por operación.

**CR7.3** La retirada de residuos se asegura que se realiza de acuerdo a la normativa de seguridad y medioambiental.

**RP8:** Supervisar el mantenimiento correctivo de sistemas de aislamiento de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos o esquemas establecidos.

**CR8.1** El proceso de mantenimiento correctivo y sustitución de elementos se realiza comprobando que los materiales, equipos, herramientas y accesorios utilizados son los adecuados y que se cumplen los procedimientos y condiciones de seguridad establecidos.

**CR8.2** La reparación se supervisa evitando anomalías y desviaciones de los procesos establecidos y permitiendo conseguir la calidad en el mantenimiento correctivo.

**CR8.3** Las contingencias durante el proceso de mantenimiento correctivo se resuelven con eficacia y prontitud.

**RP9:** Mantener actualizada y organizada la documentación técnica requerida para la gestión del mantenimiento de los sistemas de aislamiento.

**CR9.1** La documentación se ordena y completa, cumpliendo las normas vigentes de los organismos competentes nacionales, autonómicos e internas de la empresa en materia de presentación y archivo.

**CR9.2** La documentación técnica se actualiza y organiza, permitiendo conocer la vigencia de la documentación existente (normativas, catálogos, revistas, manual de calidad, planos, entre otros) e incorpora sistemáticamente las modificaciones que afecten a los planos y documentos técnicos.

**CR9.3** La información y documentación disponible se comprueba que es adecuada y suficiente y permite que las personas que deben utilizarla conozcan su existencia y disponibilidad.

**RP10:** Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de mantenimiento de sistemas de aislamiento, garantizando la integridad de las personas, de los medios y su entorno.

**CR10.1** Los riesgos de la actividad a realizar, las medidas a adoptar y medios a utilizar se conocen por parte de los trabajadores, para cumplir con las normas de seguridad contempladas en el plan.

**CR10.2** Los equipos y medios de seguridad individuales se seleccionan para cada actuación, garantizando su existencia y comprobando su correcta utilización.

**CR10.3** El trabajo se paraliza cuando no se cumplen las medidas de seguridad y medioambientales establecidas o existe riesgo para las personas y bienes.

**CR10.4** El auxilio correspondiente ante los accidentes laborales se realiza de la forma adecuada y en el menor tiempo posible y, en su caso, se evacua al accidentado al lugar especificado en el plan de seguridad.

**CR10.5** Las causas que han provocado un accidente laboral se analizan, tomándose, en su caso, las medidas correctivas necesarias para eliminar la situación de riesgo y se informa al personal sobre las causas que originaron el accidente y la forma de cómo podría haberse evitado.

**CR10.6** La vigilancia de la realización de trabajos se realiza comprobando el cumplimiento de las normas de seguridad y medioambientales establecidas y la incorporación de nuevas normas que permitan que el trabajo en ejecución sea más seguro.

**CR10.7** Las actuaciones en caso de emergencia se efectúan con arreglo a los procedimientos establecidos, utilizando equipos y medios según requerimientos y especificaciones, evacuando los edificios e instalaciones, si fuera preciso, minimizando daños humanos y materiales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Avances. Estadillos de ocupación. Planificación de obra. Control presupuestario. Protocolos específicos. Esquemas de montaje. Certificaciones. Informes de montaje. Informes de seguridad y salud. Documentación de calidad. Estadísticas de producción. Software de gestión de Mantenimiento. Equipos de comprobación de aislantes y aislamientos. Software de análisis de termografías. Mapas de ruido.

### Productos y resultados

Residuos reciclados y gestionados de acuerdo a protocolos establecidos. Sistemas de aislamiento, de insonorización y acondicionamiento acústico y contra incendios mantenidos. Gamas de mantenimiento.

Informes históricos de mediciones por termografía, fonometría, entre otros. Especificaciones técnicas para la gestión del mantenimiento. Documentación técnica y requerimientos contractuales.

### Información utilizada o generada

Requerimientos contractuales. Especificaciones de ingeniería. Planos de conjunto y de detalle. Esquemas. Listados de materiales. Especificaciones de producto e instrucciones de uso del fabricante. Programas del cliente. Programas de avance. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Informes de calidad, seguridad y salud. Normas de calidad. Presupuestos. Escandallos. Avances. Estadillos de ocupación. Planificación de obra. Control presupuestario. Protocolos específicos. Esquemas de montaje. Certificaciones. Informes de mantenimiento. Informes de seguridad y salud. Documentación de calidad. Estadísticas de producción.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Gestión y supervisión del montaje de sistemas de aislamiento.

Nivel:	3
Código:	MF1887_3
Asociado a la UC:	UC1887_3 - Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de aislamiento
Duración (horas):	270
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar las actividades y recursos para realizar la planificación y supervisión del proceso de montaje de sistemas de aislamiento, analizando la documentación técnica de dichos sistemas.

**CE1.1** Enumerar y caracterizar las operaciones básicas del montaje de sistemas de aislamiento.

**CE1.2** Interpretar la documentación técnica obteniendo todos los datos requeridos por la planificación y supervisión del montaje.

**CE1.3** Describir cómo se planifica un proceso "tipo" de montaje de aislamientos.

**CE1.4** Describir las características técnicas de los materiales aislantes y de los revestimientos, determinando el más adecuado en función de las características de la instalación.

**CE1.5** En un supuesto práctico donde se dispone de la documentación técnica (especificaciones, planos, esquemas, entre otros) de una instalación que precisa aislamiento:

- Identificar y caracterizar los elementos que precisan aislamiento.
- Identificar y caracterizar tipos y espesores de aislamiento.
- Establecer los procedimientos de ejecución para el montaje de los sistemas de aislamiento.
- Calcular las cantidades de materiales aislantes, revestimiento y auxiliares necesarios para la ejecución del proyecto, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Relacionar la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución del proyecto.
- Determinar los recursos humanos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Definir las instalaciones temporales necesarias: oficina, taller, vestuarios, almacén, servicios, entre otras.
- Elaborar la planificación de ejecución del proyecto.
- Establecer los criterios de almacenaje de los materiales en obra.

**C2:** Desarrollar planes de montaje de aislamientos, estableciendo los documentos que garanticen la detección de desviaciones técnicas, económicas y de planificación.

**CE2.1** Describir los aspectos más importantes de control en el desarrollo del montaje de sistemas de aislamiento.

**CE2.2** Describir los distintos componentes de los costes de un proyecto.

**CE2.3** Definir los documentos de control económico y técnico de un proyecto.

**CE2.4** Aplicar programas de gestión y control del montaje para determinación de avances y costos del proyecto.

**CE2.5** Describir la Norma de Medición UNE 92301:2002 o la vigente en la actualidad.

**CE2.6** En un supuesto práctico de elaboración de la documentación de control de un proyecto de montaje de un sistema de aislamiento:

- Identificar los aspectos que se deben controlar.
- Elaborar la documentación económica de costes.
- Elaborar la documentación de seguimiento requerida.
- Establecer los instrumentos que detecten posibles desviaciones técnicas y económicas.

**C3:** Determinar los criterios y directrices en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables a los procesos de montaje de sistemas de aislamientos, analizando las normas requeridas.

**CE3.1** Describir las instrucciones contenidas en los reglamentos y normas de seguridad y medioambientales que deben aplicarse en los trabajos de montaje de aislamientos

**CE3.2** Especificar las medidas que deben adoptarse y los medios que deben disponerse durante la ejecución de la obra.

**CE3.3** En un supuesto práctico de un montaje de una instalación de aislamiento en unas condiciones suficientemente explicitadas:

- Identificar y evaluar los factores de riesgo más significativos previstos.
- Determinar y describir las medidas, medios y actuaciones de seguridad y medioambientales en almacenes y talleres de obra, medios auxiliares, maquinaria y trabajos de obra implicados para la realización de los distintos montajes y movimiento de materiales.
- Realizar la evaluación de riesgos de los diferentes puestos a su cargo.
- Enumerar las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias, para indicar lugares de riesgo y situaciones de emergencia.
- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslados de accidentados.

**C4:** Montar elementos de soporte en el campo de las instalaciones de aislamiento, teniendo en cuenta las características y funciones de los diversos materiales de soporte, utilizando los equipos y herramientas requeridos y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**CE4.1** Identificar y caracterizar los principales materiales utilizados en las instalaciones de aislamiento, describiendo sus principales propiedades, físicas, químicas, mecánicas, tecnológicas, entre otras.

**CE4.2** Describir el funcionamiento y aplicaciones de las máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios auxiliares empleados en la preparación y colocación de elementos de soporte.

**CE4.3** Describir los medios auxiliares necesarios para el montaje de elementos soporte, tales como andamios, plataformas elevadoras, entre otros.

**CE4.4** Describir la instalación de elementos de soporte (andamios, soportes, escaleras, entre otros) que sean precisos para permitir el montaje de materiales de aislamientos y recubrimientos.

**CE4.5** Manejar, siguiendo instrucciones de uso, las máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios auxiliares empleados en la preparación y colocación de elementos de soporte.

**CE4.6** Instalar elementos de soporte de materiales aislantes siguiendo instrucciones técnicas y planes de montaje.

**C5:** Instalar materiales aislantes y de revestimiento que integran los sistemas de aislamiento, siguiendo los procedimientos de montaje, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales establecidas.

**CE5.1** Describir las características de los materiales aislantes y de revestimiento empleados en el montaje de los sistemas de aislamiento

**CE5.2** Caracterizar las técnicas de montaje empleadas en los distintos sistemas de aislamiento y relacionarlas con la funcionalidad de dichos sistemas.

**CE5.3** En un supuesto práctico de instalación de un sistema de aislamiento, donde se dispone de la documentación técnica de montaje:

- Interpretar la documentación técnica.
- Identificar y caracterizar los distintos materiales a utilizar, describiendo su misión, estructura, forma física, propiedades de los materiales aislantes, factores que se deben considerar en la selección de los materiales, tipos de materiales y aplicaciones.
- Describir las condiciones de almacenamiento, manipulación y transporte de los materiales aislantes.
- Preparar las superficies sobre las que se instalarán los materiales aislantes, de acuerdo con los criterios establecidos.
- Realizar las operaciones de instalación de los materiales aislantes ajustándose a los procedimientos operativos establecidos.
- Realizar el montaje empleando las herramientas necesarias con la seguridad y técnicas requeridas
- Utilizar los medios auxiliares necesarios para el montaje, tales como andamios, plataformas elevadoras, cumpliendo las normas de seguridad.
- Verificar la instalación realizada.

**C6:** Elaborar la documentación final del proyecto para su entrega al cliente de acuerdo con lo planificado.

**CE6.1** Describir los puntos que se deben inspeccionar y las mediciones a realizar, para elaborar la documentación final del proyecto, de los trabajos de montaje de instalaciones de aislamiento.

**CE6.2** En un supuesto práctico de montaje de una instalación definida:

- Establecer un plan de puntos de inspección.
- Describir cómo se realizan la retirada de materiales, herramientas e instalaciones auxiliares, siguiendo las normas de seguridad y medioambientales.
- Elaborar la documentación final del proyecto, en cuanto a facturación, cálculo de rentabilidad del proyecto y dossier de calidad.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.3 y C6 respecto a CE6.1.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Sistemas de aislamiento en el montaje

El Aislamiento. Tipos y función.

Tipos de materiales aislantes, características técnicas, de aplicación y mantenimiento.

Revestimientos de materiales aislantes.

Trazado y mecanizado.

La colocación del sistema de aislamiento.

Reglamentación y normativa.

## 2 Organización del montaje de sistemas de aislamiento

Organización en obra.

Preparación de los montajes de sistemas de aislamiento.

Planificación y programación de montajes de sistemas de aislamiento.

## 3 Materiales, maquinaria y herramienta empleada en los sistemas de aislamiento

Misión de los materiales aislantes. Estructura y forma física.

Propiedades de los materiales aislantes.

Características de los materiales de revestimiento. Tipos de materiales y aplicaciones.

Tipos de maquinaria y herramienta empleadas en aislamientos. Características e instrucciones de utilización.

Empleo de maquinaria y herramienta específica.

## 4 Montaje de sistemas de aislamiento. Control

Técnicas de montaje y control de sistemas de aislamiento en servicios calientes.

Técnicas de montaje y control de sistemas de aislamiento en servicios fríos.

Técnicas de montaje y control de sistemas de aislamiento acústico.

Técnicas de montaje y control de sistemas de aislamiento en edificios.

Técnicas de montaje y control de sistemas de aislamiento en construcción naval.

## 5 Mediciones y presupuestos en el montaje sistemas de aislamiento

Mediciones. Unidades de trabajo.

Normativa de aplicación.

Especificaciones de compras.

Control de existencias. Almacenamiento. Cuadros de precios.

Presupuestos generales.

## 6 Gestión de recursos humanos en el montaje de sistemas de aislamiento

Organización del personal.

Reglamentación laboral.

Bases de la comunicación. Estilos de dirección.

Animación y motivación del equipo. La toma de decisiones.

Conflicto y negociación.

## 7 Seguridad en el montaje de sistemas de aislamiento

Normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Normativa medioambiental sobre materiales aislantes.

Evaluación de riesgos por puesto de trabajo.

Planes de seguridad y medioambiente en la ejecución del montaje del sistema de aislamiento.

Seguridad en las instalaciones provisionales y los talleres de obra.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad y medioambiente en el montaje de sistemas de aislamiento.

Control de la seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.

## 8 Calidad en el montaje de sistemas de aislamiento

Introducción a la gestión de la calidad.

Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de la calidad.

Técnicas de motivación y mejora de la calidad.  
Aspectos económicos de la calidad.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula técnica de 60 m<sup>2</sup>

Taller de instalaciones de aislamiento de 180 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión del montaje de sistemas de aislamiento, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
  - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



## MÓDULO FORMATIVO 2

### Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de aislamiento.

Nivel:	3
Código:	MF1888_3
Asociado a la UC:	UC1888_3 - Gestionar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de aislamiento.
Duración (horas):	270
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Detectar deficiencias en sistemas de aislamiento, realizando la prueba correspondiente, de acuerdo a las características de la misma y las prescripciones técnicas, de calidad y de seguridad.

**CE1.1** Relacionar pruebas instrumentales (termografías, fonometrías, termometrías, entre otras) a realizar en la instalación, con los problemas a detectar (fugas de calor, fugas de frío, humedades, corrosión, sonido, inflamabilidad, entre otras).

**CE1.2** Relacionar las pruebas visuales a realizar en sistemas de aislamiento, con los problemas a detectar: fugas de calor, humedades, corrosión, transmisión de ruidos, entre otros.

**CE1.3** En un supuesto práctico donde se tiene componentes de un sistema de aislamiento, realizar siguiendo prescripciones técnicas y de seguridad:

- La inspección visual para detectar posibles anomalías en el sistema de aislamiento.
- Las termografías, termometrías, fonometrías y otras pruebas instrumentales para detectar posibles anomalías en el sistema de aislamiento.
- La descripción de los medios o medidas necesarios para la prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**C2:** Elaborar el plan de actuación para el mantenimiento de los sistemas de aislamiento, analizando la documentación técnica sobre el estado de la instalación.

**CE2.1** Relacionar los problemas que se producen en los sistemas de aislamiento con las causas que los provocan.

**CE2.2** En un supuesto práctico donde se indica un sistema de aislamiento y dado un fallo o deficiencia en el mismo:

- Analizar la documentación técnica recibida sobre el estado de la instalación, para establecer el procedimiento de mantenimiento correctivo.
- Establecer la prioridad en la subsanación de los problemas detectados en la instalación y posibles mejoras en la misma para evitar su repetición.
- Establecer y caracterizar los medios auxiliares necesarios (andamios, soportes, escaleras, entre otros) para la realización de la actuación, incluyendo las medidas de seguridad a tomar en su instalación.
- Relacionar las herramientas y utillaje necesarios para el mantenimiento correctivo y sustitución.
- Relacionar los materiales necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento correctivo y sustituciones.
- Establecer las necesidades de recursos humanos necesarios para la actuación y su cualificación.

- Establecer el plan de desmontaje/montaje de las piezas a sustituir y los procedimientos de retirada de los residuos obtenidos de acuerdo a normas de seguridad y medioambientales vigentes.
- Describir el procedimiento de obtención/fabricación de las nuevas piezas a instalar, asegurando el aprovisionamiento de materiales.
- Determinar el tiempo necesario para realizar la mantenimiento correctivo y sustitución, tiempos de parada de la instalación en caso de ser necesario.
- Calcular los costes de la actuación planificada.

**CE2.3** Determinar los aspectos de control para el desarrollo del mantenimiento y reparación y transcribirlos en el soporte establecido para tal fin.

**C3:** Determinar las necesidades de mantenimiento de sistemas de aislamiento, analizando el plan de mantenimiento y el plan de actuación.

**CE3.1** Identificar los objetivos, características y contenido que definen un plan de mantenimiento de sistemas de aislamiento.

**CE3.2** En un supuesto práctico donde se entrega el plan de mantenimiento y el plan de actuación:

- Analizar los documentos de control recibidos y plan de mantenimiento, detectando posibles inconsistencias.
- Establecer las posibles modificaciones del plan de actuación para que se asegure el cumplimiento del mantenimiento.

**C4:** Ejecutar operaciones de desmontaje de elementos de sistemas de aislamiento dañados, aplicando medidas de seguridad marcadas en los protocolos de actuación y desechando materiales de acuerdo a los planes medioambientales de tratamiento de residuos.

**CE4.1** Identificar y caracterizar los procedimientos y técnicas de desmontaje de los sistemas de aislamiento.

**CE4.2** En un supuesto práctico donde se dispone de una instalación de un sistema de aislamiento debidamente caracterizada:

- Preparar los elementos auxiliares (andamios, escaleras, entre otros) necesarios para realizar el desmontaje de las piezas, según su situación en la instalación.
- Emplear las herramientas y maquinaria específica de la operación.
- Adoptar las medidas de seguridad tanto para personas como para equipos en la zona en la que se va a actuar.
- Desmontar los sistemas de aislamiento dañados o indicados, atendiendo a las instrucciones recibidas para el desmontaje de las piezas.
- Realizar las operaciones de retirada de residuos generados en función de su clasificación medioambiental.

**C5:** Realizar operaciones de mantenimiento correctivo en sistemas de aislamiento, siguiendo instrucciones y observando las medidas de seguridad y medioambientales establecidas en los protocolos de actuación.

**CE5.1** Identificar y caracterizar los procedimientos y técnicas de mantenimiento de los sistemas de aislamiento

**CE5.2** Utilizar las herramientas y maquinaria específica de la operación.

**CE5.3** Cumplir las medidas de seguridad tanto para personas como para equipos en la zona en la que se va a actuar.

**CE5.4** Ejecutar, en su caso, las labores de mantenimiento correctivo para posterior reutilización de los materiales previamente desmontados.

**CE5.5** Ejecutar las operaciones de instalación de los nuevos materiales aislantes y de revestimiento, ajustándose a los procedimientos operativos establecidos.

**C6:** Analizar normas de seguridad y medioambientales de aplicación en procesos de mantenimiento de sistemas de aislamiento, determinando los criterios y directrices que deben seguirse para realizar las operaciones de control, mantenimiento correctivo y sustitución de elementos.

**CE6.1** Describir las instrucciones de los reglamentos y normas de seguridad y medioambientales que deben aplicarse en los trabajos de mantenimiento de los aislantes, para obtener las medidas que deben adoptarse y los medios que deben disponerse.

**CE6.2** En supuestos prácticos donde se dispone de un proceso de mantenimiento del sistema de aislamiento de una instalación, debidamente caracterizado:

- Identificar los factores de riesgo más significativos que se pueden producir.
- Determinar y explicar las medidas, medios y actuaciones de seguridad y medioambientales en almacenes y talleres de obra, medios auxiliares, maquinaria y trabajos de obra implicados para la realización del mantenimiento del aislamiento.
- Generar documentación técnica del plan de seguridad y medioambientales para el mantenimiento detallando las normas de aplicación.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5 y C6 respecto a CE6.2.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Mantenimiento de los sistemas de aislamiento.

El Aislamiento. Tipos y función.

Tipos de materiales aislantes, características técnicas, de aplicación y mantenimiento.

Revestimientos de materiales aislantes. Trazado y mecanizado.

La colocación del sistema de aislamiento. Reglamentación y normativa.

### 2 Organización del mantenimiento de sistemas de aislamiento

Organización en obra.

Planificación y programación del mantenimiento de sistemas de aislamiento.

### 3 Mantenimiento y supervisión de los sistemas de aislamiento

Documentación técnica.

Máquinas, equipos, útiles, herramientas.

Tipología de las averías en los sistemas de aislamiento.

Causas diversas que determinan problemas en los sistemas de aislamiento.

Pruebas instrumentales.

Pruebas visuales.

#### 4 Mediciones y presupuestos en el mantenimiento de sistemas de aislamiento

Mediciones. Unidades de trabajo.

Normas aplicables (UNE 92301:2002 o la vigente).

Especificaciones de compras.

Control de existencias. Almacenamiento. Cuadros de precios.

Presupuestos generales.

#### 5 Gestión de recursos humanos en el mantenimiento de sistemas de aislamiento

Organización del personal.

Reglamentación laboral.

Bases de la comunicación. Estilos de dirección.

Animación y motivación del equipo. La toma de decisiones.

Conflicto y negociación.

#### 6 Seguridad en el mantenimiento de sistemas de aislamiento

Normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Normativa medioambiental sobre materiales aislantes.

Evaluación de riesgos por puestos de trabajo en operaciones de mantenimiento.

Planes de seguridad y medioambiente en la ejecución del mantenimiento de sistemas de aislamiento.

Seguridad en las instalaciones provisionales y los talleres de obra.

Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad personal y medioambiental en el mantenimiento de sistemas de aislamiento.

Control de la seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.

Medidas a considerar para la protección contra incendios en las operaciones de mantenimiento.

#### 7 Calidad en el mantenimiento de sistemas de aislamiento

Características de la gestión de la calidad.

Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de la calidad.

Técnicas de motivación y mejora de la calidad.

Aspectos económicos de la calidad.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Aula técnica de 60 m<sup>2</sup>

Taller de instalaciones de aislamiento de 180 m<sup>2</sup>

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de aislamiento, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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