

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Seguridad y Medio Ambiente</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>SEA494_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 1223/2010</b>

### Competencia general

Realizar operaciones de toma de datos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico, así como, operar, mantener y comprobar el funcionamiento de los equipos de medida, colaborando, con el técnico superior responsable en la planificación de ensayos, elaboración de informes y estudios predictivos.

### Unidades de competencia

**UC1617\_3:** Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico y participar en la planificación de los ensayos.

**UC1618\_3:** Realizar las operaciones previas y de toma de datos de ruidos y vibraciones, colaborando en la realización de informes y mapas de ruido.

**UC1619\_3:** Realizar las operaciones previas y de toma de datos para la determinación del aislamiento acústico, colaborando en la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico.

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en las administraciones públicas en el ámbito estatal, autonómico y municipal, así como, en empresas privadas como trabajador por cuenta ajena, en los departamentos asociados al control de ruidos, vibraciones, acústica y calibración de equipos de medida. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

#### Sectores Productivos

Se ubica en los sectores de medioambiente, control de calidad construcción y salud laboral en la prevención y vigilancia de la contaminación sonora.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Técnico en análisis de contaminación de ruidos
- Técnico de laboratorio de calibración asociado al control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico

### Formación Asociada ( 360 horas )

### Módulos Formativos

- MF1617\_3:** Planificación y mantenimiento de equipos en determinaciones sonoras. ( 60 horas )
- MF1618\_3:** Ensayos e informes de ruidos y vibraciones ( 150 horas )
- MF1619\_3:** Ensayos e informes de aislamiento acústico ( 150 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico y participar en la planificación de los ensayos.

Nivel: 3  
Código: UC1617\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las condiciones del ensayo de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico, para realizar el trabajo de campo colaborando con el técnico superior responsable.

**CR1.1** La documentación relativa a los recintos, paramentos y/o elementos mecánicos a medir, así como la normativa y procedimientos aplicables al ensayo se recopilan, para su archivo y posterior uso.

**CR1.2** Las aplicaciones informáticas sobre legislación y normas técnicas, se identifican en función de su vinculación a la actividad a realizar para la elaboración de los estudios predictivos.

**CR1.3** Los criterios de muestreo, definidos por la normativa sobre ruidos, vibraciones y aislamiento acústico, se identifican para su aplicación en los ensayos.

**CR1.4** Los puntos de recepción y emisión de ruidos y vibraciones, se identifican y documentan, sobre plano y/o ficha de campo, para su posterior aplicación.

**CR1.5** Los equipos de medida y medios auxiliares utilizados en el ensayo se seleccionan en función de los parámetros a determinar para su posterior aplicación.

**CR1.6** Las condiciones ambientales del lugar del muestreo, tales como, velocidad del viento, temperatura, pluviosidad, entre otras, se estudian <<in situ>> para comprobar que son las requeridas para el funcionamiento de los equipos.

**CR1.7** Los riesgos derivados de las condiciones ambientales y las instalaciones existentes en los lugares de trabajo se identifican de forma visual para prevenir los riesgos asociados a la actividad.

**CR1.8** Los equipos de protección individual, se seleccionan en base a los procedimientos de seguridad establecidos en función de los riesgos identificados para evitar condiciones de trabajo inseguras.

**RP2:** Realizar las operaciones de chequeo de los equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico, para comprobar el funcionamiento de los mismos conforme a las especificaciones definidas por el fabricante.

**CR2.1** Las posibles anomalías de funcionamiento de los equipos, se detectan, una vez encendidos, comparando las lecturas observadas con equipos contrastados para establecer, en caso necesario, el nivel de reparación requerido.

**CR2.2** La alimentación eléctrica y el estado de las baterías de los equipos se comprueba conectando éstos a la red eléctrica o a través de los cargadores de baterías para asegurar su funcionamiento en las condiciones de trabajo.

**CR2.3** La verificación comprobación del estado de calibración de los equipos de medida se realiza a través del registro de control de calibración que nos garantiza el funcionamiento de los mismos.

**CR2.4** La respuesta del equipo de medida se verifica mediante calibrador acústico para asegurar unas medidas representativas de la situación existente.

**CR2.5** Las incidencias observadas y las fechas de calibración se registran en impresos en formato establecido, al efecto de poder disponer de dicha información con posterioridad.

**RP3:** Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de medida, siguiendo los procedimientos establecidos y con la periodicidad marcada por el fabricante, para mantener la operatividad y precisión de los mismos.

**CR3.1** Los elementos auxiliares y los equipos de medida utilizados, se limpian siguiendo las instrucciones de mantenimiento establecidas para su uso y conservación.

**CR3.2** El procedimiento de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de medida, se lleva a la práctica siguiendo el cronograma de trabajo previsto para su uso y conservación.

**CR3.3** Los criterios establecidos en los protocolos de mantenimiento para cada equipo se aplican en cumplimiento de los estándares de calidad establecidos para asegurar su operatividad.

**CR3.4** Comprobar el mantenimiento metrológico de los equipos, con los aparatos de contraste normalizados, para asegurar la precisión de las lecturas efectuadas con los mismos.

**CR3.5** Los datos de identificación y operaciones de mantenimiento realizadas en los equipos, se registran en los impresos con el formato establecido en cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Sonómetro. Analizador de espectros. Vibrómetro. Acelerómetro. Calibrador acústico y de vibraciones. Máquina de impactos. Fuente sonora. Generador de ruido patrón e impulsivo. Ecuilibrador. Amplificador. Trípode. Emisor y receptor inalámbricos. Radioteléfonos, cables y otros accesorios del sistema. Cinta métrica, flexómetro. Estación meteorológica portátil. Anemómetro. Cámara fotográfica. GPS, cargadores, productos de limpieza no corrosivos, Equipos de Protección Individual. Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas para la determinación de estudios predictivos de mapas de ruido y cartografía. Cartografía digital.

### Productos y resultados

Planos y fichas de campo con información primaria. Procedimientos de ensayos recopilados y archivados. Equipos verificados y calibrados. Mantenimiento preventivo de los equipos de medida. Ensayo a realizar planificado. Criterios de muestreo identificados.

### Información utilizada o generada

Manuales de mantenimiento de fabricantes. Procedimientos operativos y de mantenimiento. Informes y fichas de mantenimiento y verificación. Procedimientos de muestreo y ensayo. Planos de situación y de detalle. Legislación específica. Normas técnicas de referencia. Procedimientos de medida. Manuales de equipos. Manuales de aplicaciones informáticas. Procedimientos de prevención de riesgos laborales. Registro de condiciones ambientales. Registros de fecha y hora, y localización de los puntos de medida. Registros de características de fuentes de ruido. Registros de medida, incidencias acaecidas, y equipos utilizados en el ensayo. Registro de verificación de la operatividad del equipo utilizado. Cartografía. Plan de trabajo. Fichas de características técnicas de materiales.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar las operaciones previas y de toma de datos de ruidos y vibraciones, colaborando en la realización de informes y mapas de ruido.

Nivel: 3  
Código: UC1618\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Verificar las condiciones del ensayo, previas a la toma de datos de ruidos y vibraciones, para determinar la adecuación del mismo al procedimiento establecido.

**CR1.1** Las condiciones ambientales, tales como, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa y velocidad del viento, entre otros, se comprueban para confirmar que las condiciones del ensayo se encuentran dentro de los límites del procedimiento establecido, y del rango operativo de los equipos.

**CR1.2** La localización de la fuente de ruidos y/o vibraciones y las particularidades del entorno se determinan antes de proceder a su estudio para efectuar una primera aproximación.

**CR1.3** La modificación del estudio previo se realiza en base a las particularidades detectadas, y en previsión de posibles errores de medición debidos a efecto pantalla, distorsión direccional, efecto del viento, u otros, para adoptar las precauciones pertinentes, documentando el resultado de la misma.

**CR1.4** En los puntos de medida se consideran las alturas mínimas de micrófono y distancias a fuentes, registrando el valor real de las mismas dando así validez a las lecturas obtenidas.

**CR1.5** Los registros correspondientes, se cumplimentan adecuándose al formato establecido para su posterior seguimiento y control.

**RP2:** Realizar la toma de datos para la determinación de ruidos y vibraciones, conforme al planteamiento establecido "in situ", para completar el ensayo.

**CR2.1** Los equipos de protección individual, en caso necesario, se utilizan en función del riesgo existente y/o condiciones climatológicas adversas para evitar accidentes.

**CR2.2** El equipo de medida se verifica mediante calibrador acústico, antes de cada ensayo, registrando los valores obtenidos para asegurar la validez de los datos del ensayo.

**CR2.3** El tipo de ruido (continuo-uniforme, continuo-variable, continuo-fluctuante o esporádico) se identifica en función de la tipología de las fuentes emisoras para seleccionar el procedimiento de medición.

**CR2.4** La medición y valoración del nivel de ruido de fondo, ambiental, de emisión o inmisión, y vibraciones se realiza según procedimiento establecido a cada caso para su posterior análisis.

**CR2.5** La valoración de la existencia de tonos puros y/o componentes impulsivos en el ruido, se realiza con los equipos específicos, para detectar la necesidad de proceder a nuevas mediciones que se realizarán según el procedimiento establecido.

**CR2.6** La representatividad de las medidas tomadas se valora <<in situ>> para su aceptación o rechazo, procediendo a la repetición de las mismas hasta su aceptación.

**RP3:** Realizar las operaciones de finalización del ensayo de medida de ruidos y vibraciones, conforme al procedimiento establecido para validar los resultados y proceder al traslado y almacenamiento de equipos en condiciones de conservación.

**CR3.1** Los datos obtenidos, las operaciones realizadas, las incidencias observadas, fecha y hora de inicio y final del ensayo se registran en el formato establecido, para su posterior análisis.

**CR3.2** El funcionamiento de los instrumentos utilizados en las medidas como sonómetro, vibrómetro o acelerómetro se verifica y registra con un calibrador para la validación del ensayo una vez finalizado éste.

**CR3.3** Los elementos y componentes de los equipos de toma de muestra y medida se desmontan y/o desinstalan de acuerdo a los procedimientos establecidos, para asegurar su mantenimiento en las condiciones de uso.

**CR3.4** Los equipos y elementos de protección individual se trasladan a su lugar de almacenaje en condiciones de conservación, para prevenir su deterioro.

**RP4:** Participar en la realización de informes de ensayos de ruidos y vibraciones para documentarlos y comprobar la coherencia de los resultados esperados con los obtenidos.

**CR4.1** Los datos obtenidos en el ensayo se filtran y vuelcan en función de los registros de incidencias y se trasladan al formato definido al efecto para su posterior estudio.

**CR4.2** La información recabada durante la realización del ensayo, tales como, fotografías, planos, y registros generados <<in situ>>, entre otros, se procesa y adjunta a los datos obtenidos en la medida de ruidos y/o vibraciones para su posterior análisis.

**CR4.3** Los cálculos básicos relativos al procesamiento de los datos obtenidos, se realizan y comprueban de forma somera con el fin de detectar posibles errores.

**CR4.4** El informe final se realiza aportando los datos de medida, fotografías, planos y resultados de los cálculos para colaborar en su elaboración con el técnico responsable.

**RP5:** Colaborar en la elaboración de mapas predictivos y estratégicos de ruido, para la consecución de los fines previstos.

**CR5.1** La documentación y aplicaciones informáticas asociadas a la cartografía de la zona de estudio, se manejan utilizando los datos requeridos por las herramientas informáticas para colaborar en la elaboración de los mapas de ruido.

**CR5.2** La zona a estudiar se delimita con el fin de definir los elementos y las fuentes de ruido presentes en la misma, trasladando dicha información al técnico responsable para la definición del plan de trabajo.

**CR5.3** Los parámetros establecidos en el plan de trabajo, tales como, lugar de muestreo, climatología, entre otros, se comprueban "in situ" para verificar su idoneidad.

**CR5.4** Los parámetros de las fuentes de ruido definidas en el plan de trabajo, se registran según procedimientos normativos o definidos por el técnico responsable, para la posterior modelización de dichas fuentes.

**CR5.5** Las fuentes observadas generadoras de ruido y/o niveles de ruido medidos, se reconocen y localizan sobre la cartografía para su visualización en el mapa de ruidos.

**CR5.6** Los datos de niveles de ruido medidos y/o parámetros de las fuentes de ruido, registrados por los aparatos de medida y/o anotaciones personales, se trasladan al técnico responsable para su procesado y posterior elaboración del mapa de ruido.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de protección individual. Sonómetro. Vibrómetro. Acelerómetro. Calibrador acústico y de vibraciones. Pantalla antiviento. Trípode. Radioteléfonos, cables y otros accesorios del sistema. Cinta métrica, flexómetro. Estación meteorológica portátil. Anemómetro. Cámara fotográfica. GPS. Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas para la determinación de mapas predictivos y estratégicos de ruido. Cartografía digital.

### Productos y resultados

Equipos de medida de ruidos y vibraciones calibrados. Cuadernos de campo sobre condiciones ambientales y particularidades detectadas. Fotografías y planos de la zona de estudio. Informes de niveles de ruido y vibraciones. Mapas predictivos y estratégicos de ruido.

### Información utilizada o generada

Legislación específica. Normas técnicas de referencia. Plan de trabajo. Procedimientos de medida. Procedimientos de gestión de la documentación y registros. Manuales de equipos empleados. Registros de: verificación y calibración; características de fuentes de ruido; condiciones ambientales; fecha y hora y localización de los puntos de medida; dimensiones de recintos; incidencias acaecidas; equipos utilizados en el ensayo; verificación de la operatividad de los equipos. Procedimientos de prevención de riesgos laborales. Manuales de aplicaciones informáticas. Cartografía.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar las operaciones previas y de toma de datos para la determinación del aislamiento acústico, colaborando en la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico.

Nivel: 3  
Código: UC1619\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Verificar las condiciones del ensayo, previas a la toma de datos del aislamiento acústico, para determinar la adecuación del ensayo planteado.

**CR1.1** Las condiciones ambientales, tales como, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa y velocidad del viento, entre otros, se comprueban para confirmar que las condiciones del ensayo se encuentran dentro de los límites del procedimiento establecido, y del rango operativo de los equipos.

**CR1.2** Las cadenas receptoras y emisoras se montan y configuran en base al procedimiento establecido y se prueban en funcionamiento para comprobar su operatividad.

**CR1.3** Las medidas geométricas de los recintos a ensayar, se realizan tomando los datos para determinar los volúmenes y/o espesores de los recintos y sus materiales y registran para la determinación del aislamiento.

**CR1.4** La adecuación real del ensayo planteado se determina comparando la situación real del recinto a ensayar con los planteamientos del estudio inicial, justificando las posibles alternativas para la toma de datos.

**CR1.5** Las modificaciones introducidas con respecto al planteamiento del estudio inicial se registran en los formatos diseñados al efecto para su posterior estudio en cuanto a las variables establecidas.

**CR1.6** En los puntos de medida se consideran las alturas mínimas de micrófono y fuente, y distancias mínimas a paramentos, registrando el valor real de las mismas para dar validez a las lecturas obtenidas.

**CR1.7** Las cadenas emisora y receptora se configuran para la adecuación de la normativa y ensayo planteado para dar cumplimiento al procedimiento establecido.

**CR1.8** Los registros correspondientes, se cumplimentan adecuándose al formato establecido para su posterior seguimiento y control.

**RP2:** Realizar la toma de datos de aislamientos acústicos conforme al planteamiento establecido "in situ", para completar el ensayo.

**CR2.1** Los equipos de protección individual, en caso necesario, se utilizan en función del riesgo existente y/o condiciones climatológicas adversas para evitar accidentes.

**CR2.2** El equipo de medida se verifica mediante calibrador acústico, antes de cada ensayo, registrando los valores obtenidos para asegurar la validez de los datos del ensayo.

**CR2.3** El recinto emisor se ecualiza aumentando o atenuando las frecuencias, para estar conforme a los criterios normativos y procedimientos definidos.

**CR2.4** Los procedimientos asociados a las operaciones de toma de muestras y medida, y utilización de los equipos se aplican para asegurar la idoneidad técnica de las operaciones realizadas y la representatividad de las medidas obtenidas.

**CR2.5** La sistemática de muestreo y medida y la duración de las operaciones de toma de muestras y medida, se realiza conforme al procedimiento de trabajo establecido, para asegurar la representatividad de las muestras y medidas obtenidas.

**CR2.6** Los parámetros acústicos, tales como, niveles de fondo, niveles de recepción, niveles de emisión y tiempos de reverberación, entre otros, se toman según normas de trabajo preestablecidas para la determinación del aislamiento.

**CR2.7** La representatividad de las medidas tomadas se valora <<in situ>> para su aceptación o rechazo, procediendo a la repetición de las mismas hasta su aceptación.

**RP3:** Realizar las operaciones de finalización del ensayo de medida de aislamiento acústico, conforme al procedimiento establecido, para validar los resultados y proceder al traslado y almacenamiento de equipos en condiciones de conservación de los mismos.

**CR3.1** Los datos obtenidos, las operaciones realizadas, las incidencias observadas, fecha y hora de inicio y final del ensayo se registran en el formato establecido, para su posterior análisis.

**CR3.2** El funcionamiento de los instrumentos utilizados en las medidas como el analizador acústico, entre otros, se verifica y registra con un calibrador acústico para la validación del ensayo una vez finalizado éste.

**CR3.3** Los elementos y componentes de los equipos de toma de muestra y medida se desmontan y/o desinstalan de acuerdo a los procedimientos establecidos, para asegurar su mantenimiento en condiciones de uso.

**CR3.4** Los equipos y elementos de protección individual se trasladan a su lugar de almacenaje en condiciones de conservación, para prevenir su deterioro.

**RP4:** Participar en la realización de informes de ensayos de aislamiento acústico para documentarlos y comprobar la coherencia de los resultados esperados con los obtenidos.

**CR4.1** Los datos obtenidos en el ensayo se filtran y vuelcan en función de los registros de incidencias y se trasladan al formato definido al efecto para su posterior estudio.

**CR4.2** Los cálculos de determinación del índice de aislamiento se realizan según el procedimiento establecido para dar cumplimiento a las normas definidas al efecto.

**CR4.3** La información recabada durante la realización del ensayo (fotografías, planos, características de recintos y otros registros generados <<in situ>>) se procesa y adjunta a los datos obtenidos en la medida de aislamiento acústico para su posterior análisis.

**CR4.4** El informe final se realiza aportando los datos de medida, fotografías, planos y resultados de los cálculos para colaborar en su elaboración con el técnico responsable.

**CR4.5** La documentación y aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico, se manejan utilizando los datos requeridos por las herramientas informáticas para colaborar en la elaboración de las medidas de aislamiento acústico.

**RP5:** Colaborar en la determinación del aislamiento acústico teórico de los materiales y comprobar la conformidad de los mismos, en base a normativa, para la realización de estudios predictivos de aislamiento.

**CR5.1** Los materiales y sus características, así como las dimensiones de los paramentos a estudio se recopilan en función de sus propiedades constructivas como primer paso en el proceso de determinación del aislamiento.

**CR5.2** La existencia de ensayos de laboratorio asociados a los materiales escogidos, se consulta recopilándose en las bases de datos informáticas o archivos para su utilización en la determinación del aislamiento acústico teórico.

**CR5.3** La modelización del aislamiento acústico teórico se realiza en aquellos casos en que los ensayos de laboratorio no estén aportados por el fabricante para comprobar la eficacia de los mismos.

**CR5.4** El aislamiento teórico de los materiales se determina según el procedimiento establecido en base a la normativa y a la solución constructiva diseñada para obtener el resultado de insonorización deseado.

**CR5.5** El nivel de aislamiento teórico se compara con el nivel exigido por la legislación, para proceder a su comunicación al técnico responsable.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Analizador de espectros. Calibrador acústico. Sonómetro. Máquina de impactos. Fuente sonora. Generador de ruido patrón e impulsivo. Ecuilizador. Amplificador. Trípode. Emisor y receptor inalámbricos. Radioteléfonos, cables y otros accesorios del sistema. Cinta métrica, flexómetro. Estación meteorológica portátil. Anemómetro. Cámara fotográfica. GPS. Equipos de Protección Individual. Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas para la determinación de estudios predictivos de aislamiento acústico.

### Productos y resultados

Índices de aislamiento acústico. Informes de aislamientos acústicos. Valores de tiempos de reverberación y niveles de emisión, recepción y fondo. Fotografías y planos de la zona de estudio. Estudios predictivos de aislamiento acústico.

### Información utilizada o generada

Legislación específica. Normas técnicas de referencia. Procedimientos de medida. Procedimientos de gestión de la documentación y registros. Manuales de equipos. Registro de manuales de verificación y calibración. Procedimientos de prevención de riesgos laborales. Registro de condiciones ambientales. Registros de fecha y hora, y localización de los puntos de medida. Registros de características de paramentos y recintos. Registros de medida, incidencias acaecidas y equipos utilizados en el ensayo. Registro de verificación de la operatividad del equipo utilizado. Manuales de aplicaciones informáticas. Plan de trabajo. Fichas de ensayos de fabricantes. Fichas de características técnicas de materiales.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Planificación y mantenimiento de equipos en determinaciones sonoras.

Nivel:	3
Código:	MF1617_3
Asociado a la UC:	UC1617_3 - Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico y participar en la planificación de los ensayos.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar la normativa reguladora e interpretar los procedimientos para realizar ensayos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
- CE1.1** Interpretar los procedimientos establecidos en el estudio inicial de un ensayo de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
  - CE1.2** Establecer el orden jerárquico de las normas dictadas en virtud de la potestad reglamentaria, identificando los órganos competentes para ello.
  - CE1.3** Identificar y describir los requisitos aplicables contenidos en la legislación y en las normas asociadas a los ensayos de medida de ruidos.
  - CE1.4** Identificar y describir los requisitos aplicables contenidos en la legislación y en las normas asociadas a los ensayos de medida de vibraciones.
  - CE1.5** Identificar y describir los requisitos aplicables contenidos en la legislación y en las normas asociadas a los ensayos de medida de aislamiento acústico.
- C2:** Aplicar procedimientos y programas informáticos en la preparación de estudios predictivos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
- CE2.1** Describir los elementos básicos que componen un puesto de trabajo informatizado para la gestión de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
  - CE2.2** Identificar el hardware periférico que puede ser útil en el estudio sobre gestión de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.
  - CE2.3** Describir las aplicaciones informáticas, utilizadas en la elaboración de estudios predictivos, que cumplen con la legislación.
  - CE2.4** En un supuesto práctico de manejo de aplicaciones informáticas relativas a estudios predictivos de ruido:
    - Operar con la documentación y manejar las aplicaciones específicas de cartografía de la zona de estudio.
    - Manejar aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico y mapas de ruido.
- C3:** Definir un ensayo de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico, aplicando los procedimientos de muestreo.
- CE3.1** Enumerar la documentación relativa a recintos, paramentos y/o elementos mecánicos necesaria para un ensayo de ruidos, vibraciones o aislamiento acústico.

**CE3.2** En un supuesto práctico de planificación de un ensayo:

- Citar los criterios de muestreo definidos por la normativa.
- Identificar los puntos de recepción y emisión de ruido sobre el plano de la zona de muestreo.
- Registrar dichos puntos en el formato aportado.

**CE3.3** Enumerar los equipos de medida y medios auxiliares utilizados según el tipo de ensayo.

**CE3.4** En un supuesto práctico de planificación de un ensayo, identificar las condiciones ambientales requeridas para el funcionamiento de los equipos de muestreo.

**CE3.5** Distinguir la tipología de riesgos laborales en función de las condiciones ambientales y las instalaciones existentes en los lugares de trabajo e identificar los equipos de protección individual asociados a dichos riesgos.

**C4:** Aplicar técnicas de chequeo y mantenimiento preventivo de forma periódica en equipos de medida y elementos auxiliares, para mantener la operatividad y precisión de los mismos.

**CE4.1** Interpretar un certificado de calibración, diferenciando los tipos de ensayo realizados en laboratorio y su validez.

**CE4.2** En un supuesto práctico de chequeo de los equipos de medida realizar las actividades conducentes a la operatividad y precisión de los mismos:

- Chequear la integridad del equipo visualmente.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos auxiliares a través de las respuestas ópticas, sonoras impresas, entre otras, esperadas.
- Comprobar el estado de carga de las baterías y la alimentación eléctrica.
- Verificar que los valores detectados están dentro de un rango admisible.
- Verificar el estado de respuesta de calibrado mediante el calibrador normalizado.
- Cumplimentar el registro de chequeo en el formato aportado por la organización.

**CE4.3** En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de equipos y elementos auxiliares:

- Interpretar el procedimiento y las instrucciones de mantenimiento establecidas por el fabricante.
- Realizar la limpieza de equipos y elementos auxiliares siguiendo instrucciones de trabajo establecidas.
- Cumplimentar los registros de mantenimiento siguiendo los estándares de calidad establecidos.

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

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4; C3 respecto CE3.2 y CE 3.4; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

### Otras Capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Normativa y documentación asociadas a ensayos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico

Legislación del ámbito de aplicación en las distintas administraciones públicas: Administración General de Estado, administraciones autonómicas y administraciones locales.

El ordenamiento jurídico y jerarquía de las normas: normativa europea, leyes y reglamentos. Otras normativas de rango inferior.

Procedimientos administrativos.

Normativa reguladora en materia de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico: concepto de norma y entidad reguladora y entidad inspectora.

Documentación de un sistema de gestión: manual; procedimientos generales y registros e instrucciones técnicas. Aplicaciones informáticas.

Riesgos laborales asociados a las condiciones de trabajo en determinaciones sonoras.

### 2 Chequeo y mantenimiento preventivo de equipos y medios auxiliares utilizados en la medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico

Sonómetros, analizadores acústicos y calibradores: descripción, características, tipología, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Vibrómetros y acelerómetros: descripción, características, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Medios auxiliares (ecualizadores, sistema inalámbrico de transmisión, u otros): descripción y funcionamiento.

Fuentes de ruido aéreo y de impacto: descripción, componentes, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m<sup>2</sup>

Laboratorio de ensayos de 45 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del mantenimiento de primer nivel de los equipos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico y participación en la planificación de los ensayos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado 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

### Ensayos e informes de ruidos y vibraciones

Nivel:	3
Código:	MF1618_3
Asociado a la UC:	UC1618_3 - Realizar las operaciones previas y de toma de datos de ruidos y vibraciones, colaborando en la realización de informes y mapas de ruido.
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar las condiciones del ensayo, previas a la toma de datos, de ruidos y vibraciones comprobando su adecuación a un estudio en condiciones reales.

**CE1.1** En un supuesto práctico de determinación de ruidos y vibraciones, previo al ensayo:

- Localizar las fuentes sonoras a estudiar comprobando su ubicación respecto de la situación determinada previamente en el plano.

**CE1.2** En un supuesto práctico de determinación de condiciones ambientales previas al ensayo:

- Medir las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el ensayo.

- Comparar las condiciones ambientales medidas con los rangos operativos de los equipos y con lo establecido en procedimientos aportados.

- Establecer las precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las condiciones ambientales existentes.

- Complimentar los registros correspondientes con las mediciones realizadas, las modificaciones planteadas y la localización de los puntos de medida en el formato aportado.

**CE1.3** En un supuesto práctico de determinación de condiciones de ensayo de ruidos y vibraciones:

- Evaluar la adecuación del estudio previo a las particularidades del entorno detectadas.

- Establecer las precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las particularidades del entorno existentes.

- Complimentar los registros correspondientes con las modificaciones planteadas y la localización de los puntos de medida en el formato aportado.

**C2:** Determinar y valorar niveles de ruido y vibraciones, siguiendo el procedimiento del ensayo establecido, <<in situ>>.

**CE2.1** Citar los equipos de medida de ruidos y vibraciones que se emplean en la determinación de ruidos y vibraciones.

**CE2.2** Citar los equipos de protección individual asociados a los riesgos existentes en los ensayos de ruido y vibraciones.

**CE2.3** Describir los tipos de ruido existentes según la duración y la intensidad de los mismos.

**CE2.4** Definir, tonos puros y/o componentes impulsivos en el ruido, citando ejemplos de fuentes sonoras características.

**CE2.5** En un supuesto práctico de medición de ruido y/o vibraciones realizar las operaciones establecidas en el procedimiento inicial para:

- Verificar el estado de calibración de los equipos mediante calibrador.

- Seleccionar e interpretar, en función del tipo de ruido o vibración a medir, el procedimiento de medición a seguir.
- Realizar la medición de nivel de ruido de fondo, ambiental, de emisión o inmisión, y vibraciones.
- Medir las alturas de micrófono y distancia a fuentes de ruido.
- Valorar la existencia de tonos puros y/o componentes impulsivos en el ruido y las medidas adicionales a realizar.
- Detectar posibles incidencias que afecten a los niveles de ruido y vibraciones medidos.
- Valorar la representatividad de las muestras, en función de los resultados esperados, para su aceptación o rechazo.
- Cumplimentar los registros correspondientes en el formato aportado.

**CE2.6** En un supuesto práctico de finalización de una medición de ruido y vibraciones:

- Verificar el estado de calibración de los equipos mediante calibrador.
- Desmontar, desinstalar y trasladar los elementos y componentes de los equipos de toma de muestras y medidas de acuerdo a los procedimientos de seguridad y mantenimiento aplicables.
- Cumplimentar los registros correspondientes en el formato aportado.

**C3:** Procesar datos obtenidos en ensayos de ruidos y vibraciones, utilizando aplicaciones informáticas específicas, para elaborar el mapa de ruidos y el informe final del ensayo.

**CE3.1** Describir las aplicaciones informáticas que cumplen con la legislación, utilizadas en la elaboración de estudios predictivos.

**CE3.2** Citar la información que acompaña a los datos de medida de ruido y vibraciones a incluir en un informe de ensayo.

**CE3.3** En un supuesto práctico de extracción de datos de los equipos:

- Volcar los datos de medida desde los equipos y filtrarlos según los registros de incidencias, trasladándolos al formato definido al efecto.
- Manejar las aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de mapas de ruido.
- Operar con la documentación y manejar las funciones principales de las aplicaciones asociadas a cartografía de la zona de estudio.

**CE3.4** Reconocer y describir los cálculos relativos al procesamiento de datos obtenidos en un ensayo de ruido y vibraciones.

**CE3.5** En un supuesto práctico de elaboración de un mapa de ruido:

- Delimitar la zona de estudio identificando los puntos de medida y las fuentes de ruido a modelizar presentes en la misma.
- Verificar la idoneidad de la localización de los puntos de medida <<in situ>>.
- Reconocer y registrar los parámetros de las fuentes de ruido a modelizar.
- Localizar los valores de medición del nivel de ruido ambiental en la cartografía.

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

C1 respecto a todos sus CE; C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto CE3.3 y CE3.5.

### Otras Capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.  
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

- 1 Metodología de muestreo y medida del nivel de ruido y/o vibraciones**

Normas de referencia. Identificación y características. Elementos fundamentales.  
Metodología de muestreo. Descripción. Puntos fundamentales.  
Metodología de medida. Descripción. Parámetros de control.  
Metodología de conservación y traslado. Características. Puntos fundamentales.
- 2 Factores condicionantes en la toma de datos y medida de los niveles de ruido y/o vibraciones**

Condiciones climatológicas.  
Metodología de tomas de muestras ambientales: representatividad.  
Energía eléctrica.  
Condiciones: accesibilidad, medios de traslado, conservación, embalaje, etiquetado.
- 3 Utilización de equipos y medios auxiliares en ensayos de en la medida de ruidos y vibraciones**

Sonómetros, analizadores acústicos y calibradores: descripción, características principales, tipología, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.  
Vibrómetros y acelerómetros: descripción, características principales, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.  
Medios auxiliares, tales como, ecualizadores, sistema inalámbrico de transmisión, entre otros: descripción y funcionamiento.  
Técnicas de chequeo y mantenimiento preventivo de equipos.  
Termómetros, higrómetros y anemómetros: descripción, características, tipología y funcionamiento.
- 4 Gestión de la información relacionada con la toma de datos y medida de los niveles de ruido y vibraciones**

Parámetros representativos de las operaciones de muestreo y medida. Unidades.  
Registros. Tipos. Complimentación.  
Situaciones de funcionamiento normal / anómalo. Valores de referencia.  
Tratamiento y presentación de datos. Mapas de ruidos. Informes.  
Metodología de simulación. Descripción. Aplicaciones informáticas.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m<sup>2</sup>

Laboratorio de ensayos de 45 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones previas y de toma de datos de ruidos y vibraciones, colaborando en la realización de informes y mapas de ruido, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado 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 3

### Ensayos e informes de aislamiento acústico

Nivel:	3
Código:	MF1619_3
Asociado a la UC:	UC1619_3 - Realizar las operaciones previas y de toma de datos para la determinación del aislamiento acústico, colaborando en la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico.
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Determinar condiciones del ensayo, previas a la toma de datos, sobre aislamiento acústico, comprobando su adecuación a un estudio en condiciones reales.

**CE1.1** Valorar las condiciones ambientales susceptibles de interferir en los resultados del ensayo sobre aislamiento acústico.

**CE1.2** Citar los componentes de las cadenas receptora y emisora de un ensayo de aislamiento acústico.

**CE1.3** En un supuesto práctico de determinación de condiciones ambientales para la realización de un ensayo:

- Medir las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el mismo.
- Comparar las condiciones medidas con los rangos operativos de los equipos y con lo establecido en procedimientos aportados.
- Establecer las precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las condiciones ambientales existentes.
- Registrar en el formato aportado las mediciones realizadas, las modificaciones planteadas y la localización de los puntos de medida.

**CE1.4** En un supuesto práctico de determinación de condiciones de ensayo de aislamiento acústico, realizar las operaciones establecidas en el procedimiento inicial para:

- Evaluar la adecuación del estudio previo a los recintos emisor y receptor.
- Realizar mediciones geométricas de los recintos y caracterizar los paramentos.
- Establecer las precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las particularidades de los recintos.
- Montar y configurar la cadena emisora y receptora.
- Complimentar los registros correspondientes con las mediciones realizadas, las modificaciones planteadas y la localización de los puntos de medida y emisión en el formato aportado.

**C2:** Determinar y valorar el nivel de aislamiento acústico siguiendo el planteamiento definitivo de ensayo establecido <<in situ>>.

**CE2.1** Identificar los equipos de protección individual asociados a los riesgos existentes en los ensayos de aislamiento acústico.

**CE2.2** Describir los tipos de ruido aéreo emitido según su espectro.

**CE2.3** En un supuesto práctico de medición del nivel de aislamiento acústico, <<in situ>>:

- Verificar el estado de calibración de los equipos mediante calibrador.

- Seleccionar e interpretar el procedimiento de medición.
- Realizar la medición del nivel de ruido emitido en recinto emisor según el procedimiento aplicable.
- Valorar y realizar la ecualización del recinto emisor
- Medir las alturas de micrófono y fuentes y distancias a paramentos.
- Realizar la medición del nivel de ruido en el recinto receptor, así como el ruido de fondo y el tiempo de reverberación según el procedimiento aplicable.
- Realizar medición de nivel de ruido de impacto y de fachada.
- Valorar la representatividad de las muestras para su aceptación o rechazo
- Cumplimentar los registros correspondientes en el formato aportado.

**CE2.4** En un supuesto práctico de finalización de una medición del nivel de aislamiento acústico:

- Verificar el estado de calibración de los equipos mediante calibrador
- Desmontar, desinstalar y trasladar los elementos y componentes de los equipos de toma de muestras y medidas de acuerdo a los procedimientos de seguridad y mantenimiento aplicables.
- Cumplimentar los registros correspondientes en el formato aportado.

**C3:** Procesar datos obtenidos en ensayos de aislamiento acústico, utilizando aplicaciones informáticas específicas, para elaborar estudios predictivos e informes finales.

**CE3.1** Describir las aplicaciones informáticas que cumplen con la legislación, utilizadas en la elaboración de estudios predictivos.

**CE3.2** Citar la información que acompaña a los datos de medida del nivel de aislamiento acústico a incluir en un informe de ensayo.

**CE3.3** En un supuesto práctico de extracción de datos de los equipos:

- Volcar los datos de medida desde los equipos y filtrarlos según los registros de incidencias, trasladándolos al formato definido al efecto.
- Manejar las aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico.

**CE3.4** Reconocer y describir los cálculos relativos al procesamiento de datos obtenidos en un ensayo del nivel de aislamiento acústico.

**CE3.5** En un supuesto práctico de determinación del aislamiento teórico de materiales:

- Definir un paramento mediante sus dimensiones y las características acústicas de los materiales que lo conforman.
- Reconocer los ensayos de laboratorio que se ajustan a los paramentos diseñados.
- Modelizar el aislamiento acústico teórico en aquellos casos en que los ensayos de laboratorio no estén aportados por el fabricante.
- Determinar el aislamiento teórico según el procedimiento establecido en base a la normativa y en base a la solución constructiva diseñada.
- Comparar el nivel de aislamiento teórico obtenido con el nivel exigido por la legislación.

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5.

### Otras Capacidades:

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.  
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.  
Compartir información con el equipo de trabajo.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.  
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, clara y precisa.  
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Factores condicionantes en la toma de datos y medida de aislamiento acústico

Condiciones climatológicas.  
Metodología de tomas de muestras ambientales: representatividad.  
Energía eléctrica.  
Condiciones: accesibilidad, medios de traslado, conservación, embalaje, etiquetado.

### 2 Utilización de equipos y medios auxiliares en ensayos de aislamiento acústico

Sonómetros, analizadores acústicos y calibradores: descripción, características principales, tipología, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.  
Vibrómetros y acelerómetros: descripción, características principales, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.  
Medios auxiliares, tales como, ecualizadores, sistema inalámbrico de transmisión, entre otros: descripción y funcionamiento.  
Técnicas de chequeo y mantenimiento preventivo de equipos.  
Termómetros, higrómetros y anemómetros: descripción, características principales, tipología, funcionamiento.

### 3 Procedimientos y metodología de medida de ensayos de aislamiento acústico

Ensayos de aislamiento al ruido aéreo: tipo de medidas a realizar, índices de aislamiento, campo sonoro generado, posiciones de micrófono y fuente sonora, tiempos de promedio y tiempos de reverberación.  
Ensayos de aislamiento al ruido de impactos: tipo de medidas a realizar, índices de aislamiento, máquina de impactos, posiciones de micrófono y fuente sonora, tiempos de promedio y tiempos de reverberación.  
Ensayos de aislamiento de fachada: tipo de medidas a realizar, índices de aislamiento, posiciones de micrófono y fuente sonora, tiempos de promedio y tiempos de reverberación.  
Registros. Tipo. Cumplimentación.

### 4 Análisis y cálculos para la determinación del aislamiento acústico

Conceptos de representatividad. Valoración y selección de muestras.  
Cálculos de superficies, volúmenes, promedios temporales y operaciones con decibelios.  
Ponderaciones de espectros medidos para determinación de valores globales.  
Cálculos básicos de incertidumbres.  
Aplicaciones informáticas.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula taller de 45 m<sup>2</sup>

Laboratorio de ensayos de 45 m<sup>2</sup>

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones previas y de toma de datos para la determinación del aislamiento acústico, colaborando en la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado 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