

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión		X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e internet</li> <li>- Software específico de la especialidad</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador</li> <li>- Rotafolios</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO VIII

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** CONTROL DE RUIDOS, VIBRACIONES Y AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código:** SEAG0112

**Familia Profesional:** Seguridad y medio ambiente

**Área Profesional:** Gestión ambiental

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Cualificación profesional de referencia:**

SEA494\_3: Control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico (RD 1223/2010, de 1 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

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.

### **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.

### **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:

Técnico en análisis de contaminación de ruidos.

Técnico de laboratorio de calibración asociado al control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.

**Duración de la formación asociada:** 420 horas

### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1617\_3: Planificación y mantenimiento de equipos en determinaciones sonoras (80 horas.)

MF1618\_3: Ensayos e informes de ruidos y vibraciones (130 horas).

- UF2388: Operaciones previas y de toma de datos para ensayos de ruidos y vibraciones (70 horas).
- UF2389: Elaboración de informes y mapas de ruido (60 horas).

MF1619\_3: Ensayos e informes de aislamiento acústico (130 horas).

- UF2390: Operaciones previas y toma de datos para ensayos de aislamiento acústico (70 horas).
- UF2391: Elaboración de informes y estudios predictivos de aislamiento acústico (60 horas).

MP0498: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico (80 horas).

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** 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

### 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. Ecuador. 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

**Denominación:** 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

## 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**

**Denominación:** 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

**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. Ecualizador. 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.

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PLANIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN DETERMINACIONES SONORAS

**Código:** MF1617\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad 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.

**Duración:** 80 horas.

**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.

## Contenidos

### 1. Medida de la contaminación acústica.

- La calidad acústica.
- Origen de la contaminación acústica.
- Índices acústicos.
- Efectos generales de la contaminación acústica.

### 2. Aplicación de la normativa asociada al control de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.

- Legislación del ámbito de aplicación en las distintas administraciones públicas:
  - Unión Europea.
  - Administración General del Estado.
  - Administraciones autonómicas y administraciones locales.
- El ordenamiento jurídico y jerarquía de las normas:
  - Leyes y reglamentos.
  - Otras normativas de rango inferior.
- Procedimientos administrativos.

### 3. Aplicación de la normativa de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.

- Normas reguladoras en materia de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico:
  - Concepto de norma.
  - Concepto de entidad reguladora.
  - Concepto de entidad inspectora.

- Estructura y funcionamiento de organizaciones y entidades normalizadoras.
  - Documentación de un sistema de gestión.
    - Manuales.
    - Procedimientos generales.
    - Registros e instrucciones técnicas.
- 4. Empleo de aplicaciones informáticas para la preparación de estudios predictivos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.**
- Elementos que componen una red informática:
    - Hardware básico.
    - Periféricos.
  - Software de gestión de bases de datos:
    - Software para la creación de bases de datos relacionales.
    - Software para la gestión de bases de datos documentales.
    - Hojas de cálculo.
    - Procesadores de texto.
  - Otros software de utilidad en ofimática.
  - Ley sobre el derecho a la información en materia de ruido, vibraciones y aislamiento acústico.
  - Ley de protección de datos.
- 5. Ensayos de medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.**
- Metodología de muestreo y medida.
  - Equipos de medida.
  - Identificación de los factores condicionantes en la medida y toma de datos.
  - Riesgos laborales asociados a las condiciones de trabajo en determinaciones sonoras.
    - Riesgos generales y su prevención.
    - Riesgos derivados de las operaciones de muestreo y medida.
    - Riesgos derivados de la exposición al ruido y vibraciones.
    - Señalización.
    - Equipos de protección individual en las operaciones de muestreo y medida.
  - Actuación en emergencias y evacuación.
    - Tipos de accidentes.
    - Evaluación primaria del accidentado.
    - Primeros auxilios.
    - Socorrismo.
    - Situaciones de emergencia.
    - Planes de emergencia y evacuación.
    - Información de apoyo para la actuación de emergencias.
  - Normativa asociada a recintos, parámetros y elementos mecánicos.
- 6. 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.
    - Mantenimiento de primer nivel.
  - Vibrómetros y acelerómetros:
    - Descripción.
    - Características.

- Funcionamiento.
- Mantenimiento de primer nivel.
- Medios auxiliares (ecualizadores, sistema inalámbrico de transmisión, u otros):
  - Descripción.
  - Funcionamiento.
- Fuentes de ruido aéreo y de impacto:
  - Descripción.
  - Componentes.
  - Funcionamiento.
  - Mantenimiento de primer nivel.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que pertenece este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** ENSAYOS E INFORMES DE RUIDOS Y VIBRACIONES

**Código:** MF1618\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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:** 130 horas

### **Unidad formativa 1**

**Denominación:** OPERACIONES PREVIAS Y DE TOMA DE DATOS PARA ENSAYOS DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

**Código:** UF2388

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta Unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

### **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.
- Cumplimentar 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.
- Cumplimentar 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.

## Contenidos

### 1. Determinación de ruidos y vibraciones.

- Identificación de la normativa de referencia.
- Descripción de las condiciones de ensayo.
  - Localización de la fuente sonora.
  - Manejo de Sistemas de Información Geográfica y GPS.



2. **Determinación de las condiciones de ensayos para el muestreo de ruidos y vibraciones.**
  - Descripción de las condiciones ambientales.
  - Medida de los parámetros ambientales.
    - Manejo y toma de datos de estaciones meteorológicas.
  - Adecuación de la metodología en función de las condiciones de ensayo.
3. **Medida del nivel del ruido y vibraciones.**
  - Equipos de medida de ruidos y vibraciones.
  - Equipos de protección individual en las operaciones de medida.
  - Identificación de ruidos en función de sus características.
  - Selección de los equipos de medida en función de las características del ensayo.
  - Calibración de los equipos.
  - Realización de las operaciones de medida.
  - Valoración de la representatividad de los datos.
  - Registros.
    - Tipos.
    - Complimentación.
4. **Conservación y traslado de equipos.**
  - Verificación de equipos.
  - Procedimientos de seguridad en el traslado y mantenimiento de equipos. .
  - Condiciones: accesibilidad, medios de traslado, conservación, embalaje, etiquetado.

## Unidad formativa 2

**Denominación:** ELABORACIÓN DE INFORMES Y MAPAS DE RUIDO.

**Código:** UF2389

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta Unidad formativa se corresponde con la RP4 y RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación.

C1: 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.

CE1.1 Describir las aplicaciones informáticas que cumplen con la legislación, utilizadas en la elaboración de estudios predictivos.

CE1.2 Citar la información que acompaña a los datos de medida de ruido y vibraciones a incluir en un informe de ensayo.

CE1.3 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.

CE1.4 Reconocer y describir los cálculos relativos al procesamiento de datos obtenidos en un ensayo de ruido y vibraciones.

- CE1.5 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.

## Contenidos

### 1. Gestión de la información relacionada con la toma de muestras y medida de ruido y vibraciones.

- Unidades de medida.
- Parámetros representativos de las operaciones de muestreo y medida.
- Situaciones de funcionamiento normal/anómalo.
- Valores de referencia.
- Tratamiento de datos.
- Repetibilidad y reproductibilidad.
- Registros.
  - Tipos.
  - Complimentación.

### 2. Empleo de aplicaciones informáticas para el procesamiento de datos de ruido y vibraciones.

- Sistemas de información geográfica.
- Sistemas de edición para introducción de datos.
- Sistemas de representación de datos.
- Cálculos acústicos.
- Modelos acústicos.

### 3. Elaboración de mapas de ruido.

- Herramientas software para la elaboración de mapas de ruido.
- Metodologías de simulación.
- Descripción.
- Informes.

## Orientaciones metodológicas

Para acceder a la Unidad formativa 2 debe haberse superado la Unidad formativa 1.

## Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que pertenece este anexo.

## MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** ENSAYOS E INFORMES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código:** MF1619\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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:** 130 horas

**Unidad formativa 1**

**Denominación:** OPERACIONES PREVIAS Y TOMA DE DATOS PARA ENSAYOS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código:** UF2390

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta Unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 Y RP3.

**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.
- Cumplimentar 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
- Complimentar 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.
- Complimentar los registros correspondientes en el formato aportado.

## Contenidos

### 1. Determinación de las condiciones en aislamiento acústico.

- Identificación de la normativa de referencia.
- Descripción de las condiciones de ensayo.
- Componente emisor y receptor en aislamiento acústico.
- Medida de los parámetros ambientales.
  - Manejo y toma de datos de estaciones meteorológicas.
- Adecuación de la metodología en función de las condiciones de ensayo.

### 2. Registros previos a la toma de medidas en aislamiento acústico.

- Caracterización de parámetros de los recintos emisor y receptor.
- Adecuación de los puntos de medida en función del recinto de ensayo.
- Montaje de la cadena emisora y receptora.
- Registros.
  - Tipos.
  - Complimentación.

### 3. Medida de ensayos de aislamiento acústico.

- Equipos de medida en aislamiento acústico.
- Equipos de protección individual en las operaciones de medida.
- Identificación de ruidos en función de sus características.
- Selección de los equipos de medida en función de las características del ensayo.
- Calibración de los equipos.
- Operaciones de medida 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.
- Operaciones de medida 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 de micrófono y fuente sonora.
  - Tiempos de promedio y tiempos de reverberación.
- Valoración de la representatividad de los datos.
- Registros.
  - Tipos.
  - Complimentación.

#### 4. Conservación y traslado de equipos.

- Verificación de equipos.
- Procedimientos de seguridad en el traslado y mantenimiento de equipos. .
- Condiciones: accesibilidad, medios de traslado, conservación, embalaje, etiquetado.

#### Unidad formativa 2

**Denominación:** ELABORACIÓN DE INFORMES Y ESTUDIOS PREDICTIVOS DE AISLAMIENTO ACUSTICO.

**Código:** UF2391

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta Unidad formativa se corresponde con la RP4 y RP5

#### Capacidades y criterios de evaluación.

C1: Procesar datos obtenidos en ensayos de aislamiento acústico, utilizando aplicaciones informáticas específicas, para elaborar estudios predictivos e informes finales.

CE1.1 Describir las aplicaciones informáticas que cumplen con la legislación, utilizadas en la elaboración de estudios predictivos.

CE1.2 Citar la información que acompaña a los datos de medida del nivel de aislamiento acústico a incluir en un informe de ensayo.

CE1.3 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.

CE1.4 Reconocer y describir los cálculos relativos al procesamiento de datos obtenidos en un ensayo del nivel de aislamiento acústico.

CE1.5 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.

## Contenidos

### 1. Gestión de la información para la determinación del aislamiento acústico.

- Conceptos de representatividad.
- Valoración y selección de datos.
- Cálculos relativos al procesamiento de datos.
  - Cálculos de superficies.
  - Cálculos de volúmenes.
  - Cálculos básicos de incertidumbres.
  - Promedios temporales.
  - Operaciones con decibelios.
  - Ponderaciones de espectros medidos para determinación de valores globales.
- Aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico.
- Elaboración de informes.

### 2. Elaboración de un modelo para el aislamiento acústico.

- Descripción de parámetros
  - Definición.
  - Características acústicas de los materiales.
- Identificar el modelo de aislamiento acústico asociado al ensayo.
- Ajustar el modelo de aislamiento acústico a la legislación vigente.

## Orientaciones metodológicas

Para acceder a la Unidad formativa 2 debe haberse superado la Unidad formativa 1.

## Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que pertenece este anexo.

## MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE CONTROL DE RUIDOS, VIBRACIONES Y AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código:** MP0498

**Duración:** 80 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Realizar el mantenimiento preventivo de equipos y elementos auxiliares.
- CE1.1 Operar con la documentación y manejar las aplicaciones específicas de cartografía de la zona de estudio.
  - CE1.2 Manejar aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico y mapas de ruido.
  - CE1.3 Realizar la planificación de un ensayo citando los criterios de muestreo definidos por la normativa, identificando los puntos de recepción y emisión de ruido sobre el plano de la zona de muestreo y registrando dichos puntos en el formato aportado.



CE1.4 Comprobar el funcionamiento de los elementos auxiliares a través de las respuestas esperadas ópticas o sonoras entre otras.

CE1.5 Comprobar el estado de carga de las baterías y la alimentación eléctrica, verificando que los valores detectados están dentro de un rango admisible.

CE1.6 Complimentar el registro de mantenimiento siguiendo los estándares de calidad establecidos en el formato aportado por la organización.

C2: Determinar y valorar niveles de ruido y vibraciones, siguiendo el procedimiento del ensayo establecido, «in situ».

CE2.1 Localizar las fuentes sonoras a estudiar, previas a la toma de datos, comprobando su ubicación respecto de la situación determinada previamente en el plano.

CE2.2 Medir las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el ensayo.

CE2.3 Comparar las condiciones ambientales medidas con los rangos operativos de los equipos y con lo establecido en los procedimientos aportados.

CE2.4 Complimentar los registros correspondientes con las mediciones realizadas, las modificaciones planteadas y la localización de los puntos de medida en el formato aportado.

CE2.5 Determinar las condiciones de ensayo de ruidos y vibraciones:

CE2.6 Realizar un mapa de ruido, delimitando la zona de estudio identificando los puntos de medida y las fuentes de ruido, verificando la idoneidad de la localización de los puntos de medida «in situ», añadiendo los valores de medición del nivel de ruido ambiental en la cartografía.

C3: Realizar las mediciones del nivel de aislamiento acústico, «in situ»:

CE3.1 Medir las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el ensayo, comparando las condiciones medidas con los rangos operativos de los equipos y con lo establecido en procedimientos aportados.

CE3.2 Establecer las precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las condiciones ambientales existentes.

CE3.3 Realizar mediciones geométricas de los recintos y caracterizar los paramentos, montando y configurando la cadena emisora y receptora.

CE3.4 Realizar la medición del nivel de ruido emitido en recinto emisor según el procedimiento aplicable, realizando la eualización del recinto emisor.

CE3.5 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.

CE3.6 Realizar medición de nivel de ruido de impacto y de fachada.

CE3.7 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.

CE3.8 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.

CE3.9 Determinar el aislamiento teórico de materiales.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### Contenidos

- 1. Planificación de ensayos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.**
  - Identificación de la normativa asociada al ensayo.
  - Empleo de aplicaciones informáticas asociadas a la realización de estudios predictivos de aislamiento acústico y mapas de ruido.
  - Identificación de los puntos de recepción y emisión de ruido sobre el plano de la zona de muestreo.
  - Complimentación de registros de mantenimiento.
  
- 2. Mantenimiento de equipos y elementos auxiliares para ensayos de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico.**
  - Instalación de los equipos de muestreo y medida de ruidos, vibraciones y aislamiento acústico en las condiciones específicas de las instalaciones a emplear.
  - Inspección de equipos, realización de pruebas del estado y funcionamiento de equipos.
  - Limpieza y mantenimiento de equipos y maquinaria.
  - Organización del taller.
  - Manejo de patrones de calibración de equipos.
  - Prevención y protección asociadas a las actividades de toma de muestras y medida de la contaminación atmosférica.
  
- 3. Ensayos de ruido y vibraciones, siguiendo el procedimiento del ensayo establecido, «in situ».**
  - Uso de equipos de protección individual.
  - Localización de las fuentes sonoras de estudio.
  - Toma de muestras y medida de las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el ensayo.
  - Evaluación de la adecuación del estudio previo a las particularidades de la zona de ensayo.
  - Medida del nivel de ruido de fondo, ambiental, de emisión o inmisión, y vibraciones.
  - Medida de las alturas de micrófono y distancia a fuentes de ruido.
  - Valoración de la existencia de tonos puros y/o componentes impulsivos en el ruido y las medidas adicionales a realizar.
  - Medidas adicionales asociadas a la zona de ensayo.
  - Identificación de las precauciones y modificaciones específicas en la zona de ensayo.
  - Valoración de posibles incidencias.
  - Aplicación de las operaciones de finalización necesarias para el traslado y mantenimiento de equipos.
  - Complimentación de registros.
  - Realización de mapas de ruido.
  
- 4. Medición del nivel de aislamiento acústico, «in situ»**
  - Uso de equipos de protección individual.
  - Toma de muestras y medida de las condiciones ambientales de la zona en la que se realiza el ensayo.
  - Identificación precauciones y modificaciones de la localización de los puntos de medida, en función de las condiciones ambientales existentes.
  - Caracterización de los parámetros para la zona de ensayo.

- Medición del nivel de ruido emitido en recinto emisor.
- Medición del nivel de ruido en el recinto receptor.
- Medición de nivel de ruido de impacto y de fachada.
- Traslado y mantenimiento de equipos.
- Complimentación de los registros correspondientes con las mediciones realizadas.
- Determinación del aislamiento acústico de los materiales.

#### 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la Unidad de competencia
MF1617_3: Planificación y mantenimiento de equipos en determinaciones sonoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año
MF1618_3: Ensayos e informes de ruidos y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año
MF1619_3: Ensayos e informes de aislamiento acústico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año

### V. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
	Aula de gestión	45
Laboratorio de ensayos de control de medida de ruido, vibraciones y aislamiento acústico.	70	70

Espacio Formativo	M1	M2	M3
	Aula de gestión	X	X
Laboratorio de ensayos de control de medida de ruido, vibraciones y aislamiento acústico.	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> </ul>
Laboratorio de ensayos de control de medida de ruido, vibraciones y aislamiento acústico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de protección individual</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- 2 mesas de taller</li> <li>- Armarios</li> <li>- Estanterías</li> <li>- Equipamiento de soldadura</li> <li>- Sonómetro</li> <li>- Analizador de espectros</li> <li>- Vibrómetro</li> <li>- Acelerómetro</li> <li>- Máquina de impactos. Fuente sonora.</li> <li>- Generador de ruido patrón e impulsivo.</li> <li>- Ecuilizador</li> <li>- Amplificador</li> <li>- Trípode</li> <li>- Emisor y receptor inalámbricos.</li> <li>- Radioteléfonos, cables y accesorios del sistema.</li> <li>- Cinta métrica</li> <li>- Flexómetro</li> <li>- Estación meteorológica portátil</li> <li>- Anemómetro.</li> <li>- Cámara fotográfica</li> <li>- GPS, cargadores</li> <li>- Productos de limpieza no corrosivos</li> <li>- Banco de trabajo electrónico</li> <li>- Equipos con herramientas de ajuste y calibración.</li> <li>- Cajas de herramientas con equipamiento para trabajos mecánicos.</li> <li>- Cajas de herramientas con equipamiento para trabajos de electrónica.</li> <li>- Cajas de herramienta con equipamiento para trabajos de electricidad (baja tensión)</li> <li>- Equipos de toma de muestras y medida averiados, pendientes de revisión y/o calibración.</li> <li>- Muestras patrón para la verificación de equipos</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.