

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

17278 *ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.*

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece el régimen jurídico de la actividad metrológica en España, régimen al que deben someterse en defensa de la seguridad, de la protección de la salud y de los intereses económicos de los consumidores y usuarios, los instrumentos de medida, en las condiciones que reglamentariamente se determinen. Esta Ley fue desarrollada posteriormente por diversas normas de contenido metrológico, entre las que se encuentra el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

Dicho real decreto transpone al derecho interno la Directiva 2004/22/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, relativa a los instrumentos de medida, al tiempo que adapta las fases de control metrológico referidas a la aprobación de modelo y verificación primitiva, en los instrumentos sometidos a reglamentación específica nacional, al sistema de evaluación de la conformidad que se regula en la Directiva citada, abordando, además, el desarrollo de las fases de control metrológico correspondientes a la verificación periódica y después de reparación, fases que no se regulan en la normativa comunitaria.

De acuerdo con todo ello, la presente orden tiene por objeto regular el control metrológico del Estado sobre de aquellos instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible y los calibradores acústicos que con ellos se utilizan, en todas las fases que se regulan en el citado Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, es decir, tanto la que corresponde a la de comercialización y puesta en servicio como las que se refieren a las de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

Para la elaboración de la orden han sido consultadas las comunidades autónomas y se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia a los interesados. Asimismo ha informado favorablemente el Consejo Superior de Metrología.

La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas, previsto en la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas, modificada por la Directiva 98/48/CE, de 20 de julio, que modifica la Directiva 98/34/CE por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, que incorpora ambas directivas al ordenamiento jurídico español.

En su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de esta orden la regulación del control metrológico del Estado de los medidores de sonido audible, denominados sonómetros, los medidores personales de exposición sonora, denominados dosímetros, así como de los calibradores acústicos que con ellos se utilicen.

Artículo 2. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en esta orden es el establecido por los capítulos II y III del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida, que se refieren, respectivamente, a las fases de comercialización y puesta en servicio y a la de instrumentos en servicio, que se citan en el artículo 1 de esta orden.

En el anexo I de esta orden se recogen las definiciones que establecen la identificación de los instrumentos a que se refiere el artículo 1.

El control regulado en el capítulo II se llevará a cabo de conformidad con los procedimientos de evaluación de la conformidad que se determinan en el artículo 6 y el anexo III del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio.

Los controles de los instrumentos que ya están en servicio comprenderán tanto la verificación después de reparación o modificación como la verificación periódica de aquéllos.

CAPÍTULO II

Fase de comercialización y puesta en servicio

Artículo 3. *Requisitos esenciales, metrológicos y técnicos.*

1. Los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos que deben cumplir los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 de esta orden, serán los que se establecen en su anexo II.

2. La conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 de esta orden, con los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos deberá realizarse con arreglo a los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el artículo 4.

Artículo 4. *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 de esta orden, serán elegidos, entre los que se determinan en el apartado 2 del artículo 6 y anexo III del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el responsable de la obtención de la conformidad de los mismos, combinando alguna de las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen de modelo, más Módulo D, declaración de conformidad con el modelo basada en la garantía de calidad del proceso de fabricación.

b) Módulo B, examen de modelo, más Módulo F, declaración de conformidad con el modelo basada en la verificación del producto.

c) Módulo G, declaración de conformidad basada en la verificación por unidad.

2. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10 del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, se presumirá la conformidad con los requisitos esenciales de aquellos instru-

mentos que cumplan con las normas o documentos técnicos que se detallan en el anexo III de esta orden.

3. Se presupone la conformidad con los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos, establecidos en el artículo 3 de esta orden de aquellos sonómetros, dosímetros y calibradores acústicos, procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea y de Turquía u originarios de otros Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, que cumplan con las normas técnicas, normas o procedimientos legalmente establecidos en estos Estados o hayan recibido un certificado de estos, siempre y cuando los niveles de precisión, seguridad, adecuación e idoneidad sean equivalentes a los requeridos en esta orden.

4. La Administración pública competente podrá solicitar la documentación necesaria para determinar la equivalencia mencionada en el apartado anterior. Cuando se compruebe el incumplimiento de los requisitos esenciales, técnicos y metrológicos, la Administración pública competente podrá impedir la puesta en mercado y servicio de los instrumentos.

CAPÍTULO III

Verificación después de reparación o modificación

Artículo 5. *Definición.*

Se entiende por verificación después de reparación o modificación, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado z) del artículo 2 del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, el conjunto de exámenes administrativos, visuales y técnicos que pueden ser realizados en un laboratorio o en el lugar de uso, que tienen por objeto comprobar y confirmar que un medidor de sonido audible en servicio mantiene, después de una reparación o modificación que requiera rotura de precintos, las características metrológicas que le sean de aplicación, en especial en lo que se refiere a los errores máximos permitidos, así como que funcione conforme a su diseño y sea conforme a su reglamentación específica y, en su caso, al diseño o modelo aprobado.

Artículo 6. *Actuaciones de los reparadores.*

1. La reparación o modificación de los sonómetros, dosímetros y calibradores acústicos sólo podrá ser realizada por una persona o entidad inscrita en el Registro de Control Metrológico, conforme a lo establecido en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio. La inscripción en dicho Registro exigirá el cumplimiento de los requisitos fijados en el anexo VII de esta orden.

2. Todas las actuaciones realizadas por un reparador autorizado estarán documentadas en un parte de trabajo, en formato dístico autocopiativo. La primera hoja del parte deberá quedar en poder de la entidad reparadora y la segunda, en poder del titular del instrumento; ambas, a disposición de la autoridad competente y de los organismos autorizados de verificación durante un plazo mínimo de dos años desde que se realizó la intervención.

3. Deberá anotarse la naturaleza de la reparación, los elementos sustituidos, la fecha de la actuación, el número con el que el reparador que haya efectuado la reparación se encuentre inscrito en el Registro de Control Metrológico, la identificación de la persona que ha realizado la reparación o modificación, su firma y el sello de la entidad reparadora. La descripción de las operaciones realizadas se deberá detallar suficientemente para que se pueda evaluar su alcance por la autoridad competente.

4. El reparador que haya reparado o modificado un medidor de sonido audible o un calibrador acústico, una vez comprobado su correcto funcionamiento, deberá ajustar los errores a cero con la menor tolerancia posible de su equipamiento e instrumental y colocar nuevamente los precintos que haya tenido que levantar para llevar a cabo la reparación o modificación.

Artículo 7. *Sujetos obligados y solicitudes.*

1. El titular del sonómetro, dosímetro o calibrador acústico deberá comunicar a la Administración pública competente su reparación o modificación, indicando el objeto de la misma y especificando cuales son los elementos sustituidos, en su caso, y los ajustes y controles efectuados. Antes de su puesta en servicio, deberá solicitar la verificación del mismo.

2. La solicitud de verificación se presentará acompañada del boletín de identificación establecido en el anexo VI de la presente orden.

3. Una vez presentada la solicitud de verificación de un sonómetro, dosímetro o calibrador acústico después de su reparación o modificación, la Administración pública competente o el organismo autorizado de verificación metrológica dispondrán de un período máximo de 30 días para proceder a su verificación.

Artículo 8. *Ensayos y ejecución.*

1. El sonómetro, dosímetro o calibrador acústico deberá superar un examen administrativo, consistente en la identificación completa del instrumento y la comprobación de que éste reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio. Será realizado tomando como base la información aportada por el solicitante en el boletín de identificación establecido en el anexo VI de esta orden. Se comprobará especialmente que el instrumento posee la declaración de conformidad o, en su caso, la aprobación de modelo y los marcados correspondientes de acuerdo con la legislación que le sea aplicable, y que la placa de características cumple los requisitos indicados en el anexo II de esta orden.

2. Los ensayos a realizar en la verificación después de reparación o modificación serán los indicados en el anexo IV de esta orden.

Artículo 9. *Errores máximos permitidos.*

Los errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación serán los indicados en el anexo IV de esta orden.

Artículo 10. *Conformidad.*

1. Superada la fase de verificación después de reparación o modificación, se hará constar la conformidad del sonómetro, dosímetro o calibrador acústico para efectuar su función, mediante la adhesión de una etiqueta en un lugar visible del instrumento verificado, que deberá reunir las características y requisitos que se establecen en el anexo I del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, especificando en la misma el tipo de instrumento de que se trate. Se emitirá asimismo el correspondiente certificado de verificación y el verificador procederá a reprecintar el instrumento.

2. La verificación después de reparación o modificación tendrá efectos de verificación periódica respecto al cómputo del plazo para su solicitud.

Artículo 11. *No superación de la verificación.*

Cuando un sonómetro, dosímetro o calibrador acústico no supere la verificación después de reparación o modificación deberá ser puesto fuera de servicio hasta que se subsane la deficiencia que ha impedido la superación. Se hará constar esta circunstancia mediante una etiqueta de inhabilitación de uso, situada en un lugar visible del instrumento, cuyas características se indican en el anexo I del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, especificando en la misma el tipo de instrumento de que se trate. En el caso de que dicha deficiencia no se subsane se adoptarán las medidas oportunas para garantizar que sea retirado definitivamente del servicio.

CAPÍTULO IV

Verificación periódica

Artículo 12. *Definición.*

Se entiende por verificación periódica, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado aa) del artículo 2 del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, el conjunto de exámenes administrativos, visuales y técnicos que pueden ser realizados en un laboratorio o en el lugar de uso, que tienen por objeto comprobar y confirmar que un medidor de sonido audible en servicio mantiene desde su última verificación las características metrológicas que le sean de aplicación, en especial en lo que se refiere a los errores máximos permitidos, así como que funcione conforme a su diseño y sea conforme a su reglamentación específica y en su caso, al diseño o modelo aprobado.

Artículo 13. *Sujetos obligados y solicitudes.*

1. Los titulares de sonómetros, dosímetros y calibradores acústicos en servicio estarán obligados a solicitar, antes de que cumpla un año de la anterior, la verificación periódica de los mismos quedando prohibido su uso en el caso de que no se supere esta fase de control metrológico.

2. La solicitud de verificación se presentará acompañada del boletín de identificación establecido en el anexo VI de esta orden.

Artículo 14. *Ensayos y ejecución.*

1. El sonómetro, dosímetro o calibrador acústico deberá superar un examen administrativo, consistente en la identificación completa del instrumento y la comprobación de que éste reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio. Será realizado tomando como base la información aportada por el solicitante en el boletín de identificación establecido en el anexo VI de esta orden. Se comprobará especialmente que el instrumento posee la declaración de conformidad, o en su caso la aprobación de modelo, y los marcados correspondientes de acuerdo con la legislación que le sea aplicable y que la placa de características cumple los requisitos indicados en el anexo II de esta orden.

2. Los ensayos a realizar en la verificación periódica serán los indicados en el anexo V de esta orden.

Artículo 15. *Errores máximos permitidos.*

Los errores máximos permitidos en la verificación periódica serán los indicados en el anexo V de esta orden.

Artículo 16. *Conformidad.*

Superada la fase de verificación periódica, se hará constar la conformidad del sonómetro, dosímetro o calibrador acústico para efectuar su función, mediante la adhesión de una etiqueta en un lugar visible del instrumento verificado, que deberá reunir las características y requisitos que se establecen en el anexo I del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, especificando en la misma el tipo de instrumento de que se trate. Se emitirá asimismo el correspondiente certificado de verificación.

Artículo 17. *No superación de la verificación.*

Cuando un sonómetro, dosímetro o calibrador acústico no supere la verificación periódica deberá ser puesto fuera de servicio hasta que se subsane la deficiencia que ha impedido la superación. Se hará constar esta circunstancia mediante una etiqueta de inhabilitación de uso, cuyas características se indican en el anexo I del Real

Decreto 889/2006, de 21 de julio, especificando en la misma el tipo de instrumento de que se trate. En el caso de que dicha deficiencia no se subsane se adoptarán las medidas oportunas para garantizar que sea retirado definitivamente del servicio.

Disposición transitoria primera. *Sonómetros y calibradores acústicos en servicio.*

1. Los sonómetros y calibradores acústicos cuyos modelos cumplieran los reglamentos técnicos, normas o procedimientos con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida, podrán seguir siendo utilizados siempre que hayan superado satisfactoriamente las fases de control metrológico reguladas en la Orden del Ministerio de Fomento, de 16 de diciembre de 1998, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible.

2. Los sonómetros y calibradores acústicos indicados en el punto anterior deberán de superar las fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de acuerdo con los ensayos metrológicos establecidos en dicha Orden de 16 de diciembre de 1998, durante todo el periodo de su vida útil.

Disposición transitoria segunda. *Dosímetros en servicio.*

1. Los dosímetros en servicio a la entrada en vigor de esta orden podrán seguir siendo utilizados siempre que hayan superado satisfactoriamente lo establecido para la fase de control metrológico de verificación periódica regulada en el capítulo IV precedente, sin que a los mismos les sea aplicable lo determinado en el apartado 1 del artículo 14.

2. Los ensayos a realizar y los errores máximos permitidos de la verificación establecida en el punto anterior a los dosímetros, serán los indicados en el anexo IV de esta orden. Para las siguientes verificaciones periódicas los ensayos a realizar y los errores máximos permitidos serán los indicados en el anexo V de esta orden.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogada la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible, salvo en lo prevenido en la disposición transitoria primera.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado, como competencia exclusiva, la legislación de pesas y medidas.

Disposición final segunda. *Normativa aplicable.*

En lo no particularmente previsto en esta orden y en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, los procedimientos administrativos a que den lugar las actuaciones reguladas en esta orden se regirán por lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y en la legislación específica de las Administraciones públicas competentes.

Disposición final tercera. *Autorización para la modificación del contenido técnico de la orden.*

Se autoriza al Secretario General de Industria para introducir en los anexos de la presente orden, mediante resolución y previo informe del Consejo Superior de Metrología, cuantas modificaciones de carácter técnico sean precisas para mantener adaptado su contenido a las innovaciones que se produzcan.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 25 de septiembre de 2007.–El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, Joan Clos i Matheu.

ANEXO I

Definiciones

Generales.

Exposición sonora: Integral temporal al cuadrado de la presión acústica instantánea con ponderación frecuencial A sobre un intervalo especificado.

Nivel de exposición sonora: Diez veces el logaritmo decimal del cociente entre la exposición sonora y la exposición sonora de referencia, siendo ésta igual al producto del cuadrado de la presión acústica de referencia por el intervalo de tiempo de referencia de 1 s, expresado en dB.

Condiciones ambientales de referencia: Condiciones de temperatura, presión atmosférica y humedad relativa a las que se cumplen las especificaciones declaradas por el fabricante.

Sonómetros.

Instrumentos destinados a la medida de los niveles de presión sonora ponderados en frecuencia y en tiempo. Generalmente un sonómetro es una combinación de un micrófono, un procesador de señal y un dispositivo de presentación de resultados.

Como sonómetros se entienden tanto los sonómetros convencionales, los sonómetros integradores-promediadores y los sonómetros integradores. Un sonómetro convencional mide niveles de sonido con ponderación temporal exponencial. Un sonómetro integrador-promediador mide niveles de sonido promediados en el tiempo. Un sonómetro integrador mide niveles de exposición sonora.

Presión sonora de referencia: Magnitud de referencia elegida convencionalmente igual a 20 μ Pa para un sonido aéreo.

Nivel de presión acústica: Veinte veces el logaritmo decimal del cociente entre el valor cuadrático medio de una presión acústica dada y la presión acústica de referencia, expresado en dB.

Ponderación frecuencial: Diferencia entre el nivel de la señal indicada en el dispositivo de presentación de resultados y el nivel correspondiente de una señal de entrada sinusoidal continua de amplitud constante, especificada como una función de la frecuencia.

Ponderación temporal: Función exponencial temporal, con una constante de tiempo especificada, que pondera el cuadrado de la presión acústica instantánea.

Nivel sonoro ponderado temporalmente: Veinte veces el logaritmo decimal del cociente entre una presión acústica cuadrática media y la presión acústica de referencia, siendo obtenida la presión acústica cuadrática media con una ponderación frecuencial determinada y una ponderación temporal determinada expresado en dB.

Calibradores Acústicos.

Dispositivos, también denominados «calibradores sonoros» que, generan una presión acústica sinusoidal de nivel y frecuencia especificados cuando se acoplan a modelos específicos de micrófono en configuraciones especificadas.

Distorsión total: Componentes no deseadas en la salida de un calibrador sonoro tales como armónicos y ruido, expresadas como un porcentaje de la señal de salida sinusoidal fundamental.

Frecuencia especificada: Frecuencia (o frecuencias) de sonido generadas por el calibrador sonoro bajo condiciones ambientales de referencia, válida para cada calibrador sonoro individual (en el caso de calibradores PL) o para todos los calibradores del mismo modelo (en el caso de los calibradores de clase 1 ó 2) expresada en Hz.

Frecuencia nominal: Buena aproximación a la frecuencia especificada, a menudo redondeada de acuerdo a la ISO 266, expresada en Hz.

Frecuencia principal: Frecuencia definida por el fabricante para ser utilizada en la evaluación de la conformidad del calibrador sonoro expresada en Hz.

Nivel de presión sonora especificado: Nivel (o niveles) de presión sonora generado bajo condiciones ambientales de referencia para uso con un modelo de micrófono o una configuración particular, válidos para cada uno de los calibradores individuales (en caso de los calibradores de clase PL) o para todos los calibradores sonoros del mismo modelo (en el caso de calibradores de clase 1 ó 2), expresado en dB.

Nivel de presión sonora nominal: Buena aproximación al nivel (s) de presión sonora especificado (s), válido (s) para todos los calibradores sonoros del mismo modelo, redondeado aproximadamente al decibelio, expresado en dB.

Nivel de presión sonora principal: Nivel de presión sonora especificada por el fabricante para ser utilizada en la evaluación de la conformidad del calibrador sonoro, expresado en dB.

Medidores personales de exposición sonora.

Los medidores de exposición sonora personales, también denominados dosímetros, miden la exposición sonora resultante de sonidos estacionarios, intermitentes, fluctuantes, irregulares o impulsivos. Son instrumentos pensados para ser portados por una persona para medir la exposición sonora.

Nivel continuo equivalente de presión acústica con ponderación A; nivel sonoro medio: Diez veces el logaritmo en base diez del cociente entre la media cuadrática de la presión acústica con ponderación A, durante un tiempo de promediación T, y el cuadrado de la presión acústica de referencia. El nivel sonoro medio se expresa en dB.

Margen de nivel sonoro: Niveles sonoros medios superior e inferior de presión acústica con ponderación A sin ponderación temporal exponencial, especificados por el fabricante dentro de los que se cumplen los requisitos de linealidad, expresado en dB.

ANEXO II

Requisitos específicos y esenciales

Información relativa a los instrumentos sometidos a control metrológico del Estado.

Los sonómetros, dosímetros y calibradores acústicos deberán incorporar en una parte visible de los mismos con la máxima garantía de permanencia o acompañar, en

su caso, en cumplimiento de lo determinado en el apartado 9 del anexo IV del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado, la información siguiente:

Nombre o razón social del fabricante o su representante.

Año de fabricación.

Marca, modelo y tipo.

Número de serie del instrumento.

Número del organismo de control de metrológico que realizó la evaluación de la conformidad.

Las características metrológicas indicadas para cada tipo y clase de instrumento en las normas une que les sean de aplicación.

Sonómetros.

1. Exactitud.—El fabricante deberá especificar el índice de clase del sonómetro. Los índices de clase se definen como clase 1 ó 2.

2. Condiciones nominales de funcionamiento.—El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento del sonómetro, en concreto:

La configuración del sonómetro completo y su modo normal de funcionamiento.

El nivel de presión acústica de referencia, el rango de niveles de referencia, y la orientación de referencia, así como la dirección de referencia para cada micrófono y la posición de referencia del micrófono.

Las distintas ponderaciones frecuenciales y temporales de niveles de sonido y de exposición sonora que es capaz de proporcionar.

Los micrófonos y los dispositivos específicos con los que puede trabajar el sonómetro.

Para los micrófonos específicos, datos para corregir las desviaciones de la respuesta en frecuencia media del micrófono respecto de una respuesta en frecuencia uniforme, datos para corregir la respuesta a campo de presión respecto a la respuesta a campo libre y para los efectos medios en la reflexiones en el cuerpo del sonómetro y de la difracción alrededor del micrófono.

3. Errores máximos permitidos.

3.1 En ponderaciones frecuenciales, los errores máximos permitidos de un sonómetro en condiciones nominales de funcionamiento, extendidos los niveles de sonido con la incertidumbre expandida de medida en respuesta a ondas planas progresivas incidentes en el micrófono en la dirección de referencia, serán las establecidas en la Tabla 1, redondeados a la décima de dB para las clases 1 y 2.

El sonómetro estará diseñado de manera que la respuesta, según las ponderaciones frecuenciales, A, C y Z, corresponda con los valores teóricos normalizados de cada una de ellas.

Tabla 1

Frecuencia nominal (Hz)	Límites de tolerancia (dB) Clase	
	1	2
10≤f<12,5	+3,5; -∞	+5,5; -∞
12,5≤f<16	+3,0; -∞	+5,5; -∞
16≤f<20	+2,5; -4,5	+5,5; -∞
20≤f<25	±2,5	±3,5
25≤f<31,5	+2,5; -2,0	±3,5
31,5≤f<40	±2,0	±3,5
40≤f<100	±1,5	±2,5
100≤f<200	±1,5	±2,0

Frecuencia nominal (Hz)	Límites de tolerancia (dB) Clase	
	1	2
200≤f<250	±1,5	±2,0
250≤f<1000	±1,4	±1,9
1000≤f<1250	±1,1	±1,4
1250≤f<1600	±1,4	±1,9
1600≤f<2500	±1,6	±2,6
2500≤f<4000	±1,6	±3,1
4000≤f<5000	±1,6	±3,6
5000≤f<6300	±2,1	±4,1
6300≤f<8000	+2,1; -2,6	±5,1
8000≤f<10000	+2,1; -3,1	±5,6
10000≤f<12500	+2,6; -3,6	±5,6; -∞
12500≤f<16000	+3,0; -6,0	+6,0; -∞
16000≤f<20000	+3,5; -17,0	+6,0; -∞
f=20000	+4,0; -∞	+6,0; -∞

3.2 Respuesta direccional: La diferencia absoluta máxima del nivel leído por el sonómetro en el modo normal de funcionamiento, aplicadas ondas acústicas progresivas planas, para dos ángulos de incidencia de un sonido cualesquiera dentro del intervalo $\pm \theta$ grados desde la dirección de referencia, no debe exceder para los sonómetros de las clases 1 y 2 de los límites de tolerancia especificados en la Tabla 2, para cualquier frecuencia dentro de los rangos indicados.

Tabla 2

Frecuencia (kHz)	Diferencia absoluta máxima en los niveles de sonido presentados para dos ángulos de incidencia del sonido cualquiera dentro de $\pm \theta$ grados desde la dirección de referencia (dB)					
	$\theta = 30.^\circ$		$\theta = 90.^\circ$		$\theta = 150.^\circ$	
	Clase					
	1	2	1	2	1	2
0,25 a 1	1,3	2,3	1,8	3,3	2,3	5,3
>1 a 2	1,5	2,5	2,5	4,5	4,5	7,5
>2 a 4	2,0	4,5	4,5	7,5	6,5	12,5
>4 a 8	3,5	7,0	8,0	13,0	11,0	17,0
>8 a 12,5	5,5	—	11,5	—	15,5	—

3.3 El nivel de señal medido para niveles de sonido promediados en el tiempo, los niveles de sonido ponderados en el tiempo y los niveles de exposición sonora, deberán ser una función lineal del nivel de presión acústica en el micrófono en todo el rango de medida. Los errores máximos permitidos del sonómetro, en condiciones normales de funcionamiento, extendidos con la incertidumbre expandida de medida, para cada rango de niveles del equipo, son los que se establecen en la Tabla 3 para las clases 1 y 2.

Tabla 3

Frecuencia (Hz)	Diferencia Entre el nivel de presión leído y el nivel anticipado (dB)		Desviación entre la diferencia de la señal mostrada y la variación de la señal de entrada entre 1 dB y 10 dB (dB)	
	Clase		Clase	
	1	2	1	2
31,5≤f≤8000	1,1	1,4	0,6	0,8
8000<f≤12500	1,1	—	0,6	—

3.4 Los errores máximos permitidos de un sonómetro, para cada tren de ondas de 4 kHz único y para trenes de ondas de 4 kHz repetidos, con relación con el nivel de sonido de la señal continua, en condiciones nominales de funcionamiento, extendidos con la incertidumbre expandida de medida en el rango de referencia, serán las establecidas en la Tabla 4 para las clases 1 y 2.

El sonómetro deberá estar diseñado de manera que proporcione una respuesta adecuada en la medición de niveles de sonido ponderados en el tiempo, con las ponderaciones temporales F y S, si están disponibles, para señales de entradas transitorias.

Si el sonómetro dispone de modo de medición promediada en el tiempo o niveles de exposición sonora, deberá estar diseñado de manera que proporcione una respuesta adecuada para señales de entrada transitoria.

Tabla 4

Duración del tren de ondas (ms)	Límites de tolerancia (dB)			
	$L_{AF\text{ máx.}} - L_{AE}$ $L_{CF\text{ máx.}} - L_{CE}$ $L_{ZF\text{ máx.}} - L_{ZE}$		$L_{AS\text{ máx.}} - L_{A}$ $L_{CS\text{ máx.}} - L_{C}$ $L_{ZS\text{ máx.}} - L_{Z}$	
	Clase			
	1	2	1	2
1000	±0,8	±1,3	±0,8	±1,3
500	±0,8	±1,3	±0,8	±1,3
200	±0,8	±1,3	±0,8	±1,3
100	±1,3	±1,3	±1,3	±1,3
50	±1,3	+1,3; -1,8	±1,3	+1,3; -1,8
20	±1,3	+1,3; -2,3	+1,3; -1,8	+1,3; -2,3
10	±1,3	+1,3; -2,3	+1,3; -2,3	+1,3; -3,3
5	±1,3	+1,3; -2,8	+1,3; -2,8	+1,3; -4,3
2	+1,3; -1,8	+1,3; -3,3	+1,3; -3,3	+1,8; -5,3
1	+1,3; -2,3	+1,3; -3,3	-	-
0,5	+1,3; -2,8	+1,3; -4,3	-	-
0,25	+1,3; -3,3	+1,8; -5,3	-	-

3.5 Los errores máximos permitidos para un sonómetro que disponga de ponderación C pico para niveles de sonido en esta ponderación, serán los establecidos en la Tabla 5 para las clases 1 y 2.

Tabla 5

Número de ciclos en la señal de ensayo	Frecuencia de la señal de ensayo (Hz)	$L_{C\text{ peak}} - L_C$ (dB)	Límites de tolerancia (dB)	
			Clase	
			1	2
Uno	31,5	2,5	±2,4	±3,4
Uno	500	3,5	±1,4	±2,4
Uno	8000	3,4	±2,4	±3,4
Semiciclo positivo	500	2,4	±1,4	±2,4
Semiciclo negativo	500	2,4	±1,4	±2,4

4. Aptitud.

4.1 Como mínimo, un sonómetro convencional debe proporcionar un medio para indicar niveles de sonido con ponderación frecuencial A y ponderación temporal Fast, un sonómetro integrador-promediador para indicar niveles con ponderación A promediados temporalmente; un sonómetro integrador para indicar niveles de exposición sonora con ponderación A.

4.2 Los sonómetros pensados para la medición del nivel de sonido promediado en el tiempo, el nivel de exposición sonora, el nivel de sonido ponderado en el tiempo máximo y el nivel de sonido con ponderación C de pico, deberán disponer de un mecanismo para limpiar el dispositivo de almacenamiento de datos y reiniciar la medición.

4.3 El sonómetro estará diseñado de manera que dé una respuesta adecuada a la interrupción súbita de una señal de entrada. El error del sonómetro de la respuesta a una señal sinusoidal continua de 1 kHz, extendidos los niveles de sonido con la incertidumbre expandida de medida, para cada rango de niveles del equipo no debe exceder ± 3 dB.

4.4 El sonómetro deberá disponer de un indicador de sobrecarga que funcionará con cualquiera de los dispositivos de presentación de resultados aplicables.

4.5 El sonómetro, si es multicanal, estará diseñado de manera que no se produzca diafonía. La diferencia entre la lectura del nivel de entrada aplicada una señal en el límite superior del rango de funcionamiento lineal, y la lectura en cualquier otra entrada no aplicada ninguna señal, debe ser al menos 70 dB.

4.6 Dado que la determinación de la conformidad con muchas de las especificaciones del sonómetro requiere la utilización de señales eléctricas, éstas han de ser equivalentes a las señales del micrófono que deberá poder ser sustituido por su impedancia eléctrica equivalente.

5. Protección contra la corrupción.

5.1 Las posibilidades de protección de un sonómetro deberán ser tales que pueda ser posible una protección por separado de los parámetros metrológicos.

5.2 El sonómetro estará concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante un año de uso normal.

5.3 Si un sonómetro consta de varias unidades separadas, cada unidad principal o componente deberá estar perfectamente identificada, incluyendo la designación del modelo y el número de serie.

6. Indicación de resultados.

6.1 En los sonómetros que permiten mostrar medidas de más de una magnitud, deberá proporcionarse un medio de identificar la magnitud mostrada.

6.2 El dispositivo o dispositivos de presentación de resultados deberá permitir mediciones con una resolución igual o mejor de 0,1dB, en todo un rango de niveles de al menos 60dB.

Calibradores acústicos.

1. Exactitud.-El fabricante deberá especificar el índice de clase del calibrador acústico. Los índices de clase se definen como clase PL, clase 1 y clase 2.

2. Condiciones nominales de funcionamiento.-El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento del calibrador sonoro, en concreto:

La configuración del calibrador sonoro completo y su modo normal de funcionamiento.

Las condiciones ambientales de referencia.

Combinaciones disponibles de nivel de presión acústica y de la frecuencia con los que cumpla los requisitos de su clase.

Nivel/es y frecuencia/as nominales.

3. Errores máximos permitidos.-Los errores máximos permitidos para un calibrador acústico, especificados para unas condiciones ambientales dentro de los rangos; $Pr \pm 4$ kPa, $Tr \pm 3$. °C y $Hr \pm 15$ %, incluirán la incertidumbre expandida de medida.

3.1 El error máximo permitido de cada uno de los niveles de presión generado, aplicable al valor absoluto de la diferencia entre el nivel de presión acústica medido

y el correspondiente nivel de presión acústica especificado, no deberá exceder para cada clase de calibrador acústico de los valores especificados en la Tabla 6.

Tabla 6

Rango de frecuencias nominales (Hz)	Límites de tolerancias de nivel de presión acústica (dB)		
	Clase PL	Clase 1	Clase 2
$31,5 \leq f < 160$	–	0,50	–
$160 \leq f \leq 1250$	0,20	0,40	0,75
$1250 \leq f \leq 4000$	–	0,60	–
$4000 \leq f \leq 8000$	–	0,80	–
$8000 < f \leq 16000$	–	1,00	–

3.2 El error máximo permitido para cualquier frecuencia de un sonido generado por el calibrador acústico, aplicable al valor absoluto de la diferencia porcentual entre la frecuencia del sonido generado por el calibrador y la correspondiente frecuencia especificada, no debe exceder, para cada clase de calibrador acústico, de los valores especificados en la Tabla 7.

Tabla 7

Límites de tolerancias de frecuencia (%)		
Clase PL	Clase 1	Clase 2
1,0	1,0	2,0

3.3 El error máximo permitido de la distorsión total, no deberá exceder de los valores especificados en la Tabla 8, en el rango de frecuencia comprendido entre 22,5 Hz y 20 kHz.

Tabla 8

Rango de frecuencias nominales (Hz)	Distorsión total (%)		
	Clase PL	Clase 1	Clase 2
$31,5 \leq f < 160$	–	4,0	–
$160 \leq f \leq 1250$	2,5	3,0	4,0
$1250 < f \leq 6000$	–	4,0	–

4. Aptitud.

4.1 El tiempo transcurrido necesario para la estabilización del nivel de presión acústica y de la frecuencia no excederá de 30 s.

4.2 El fabricante deberá indicar la orientación requerida, en caso de utilización de una orientación específica.

4.3 El fabricante deberá indicar si los calibradores acústicos requieren correcciones debidas a la influencia de la presión estática.

4.4 El calibrador estará diseñado de manera que tenga una distorsión máxima adecuada a su clase de exactitud.

5. Durabilidad.

5.1 El diseño del calibrador acústico y los materiales utilizados en su construcción deberán ser tales que ofrezcan una estabilidad a largo plazo para su normal funcionamiento.

6. Protección contra la corrupción.

6.1 Las posibilidades de protección de un calibrador deberán ser tales que pueda ser posible una protección por separado de los parámetros metroológicos.

6.2 El calibrador estará concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante un año de uso normal.

Dosímetros.

1. Errores máximos permitidos.

1.1 El error máximo permitido de la sensibilidad acústica absoluta, bajo las condiciones de referencia y para ondas planas progresivas incidentes sobre el micrófono en la dirección de referencia, la exposición sonora indicada, para un medidor personal de exposición sonora completo en ausencia de interferencias significativas, deberá estar dentro del margen entre -26% y $+26\%$ de la exposición sonora de referencia a la frecuencia de referencia de 1 kHz.

1.2 El error máximo permitido de ponderación frecuencial A, en las condiciones de referencia para cada frecuencia nominal, del cociente entre una exposición sonora medida y la exposición sonora a 1 kHz, no deberá exceder de los valores mínimos y máximos indicados en la Tabla 9.

Tabla 9

Frecuencia nominal Hz	Cociente de exposición sonora		
	Mín.	nominal	Máx.
63	0,0015	0,0024	0,0038
125	0,0174	0,0245	0,0347
250	0,098	0,1380	0,195
500	0,339	0,4786	0,676
1000	–	1,0000	–
1995	0,832	1,3183	2,089
4000	0,631	1,2589	2,512
8000	0,245	0,7762	2,455

2. Efectos de las perturbaciones.

2.1 El medidor personal de exposición sonora deberá estar diseñado de manera que la influencia de las vibraciones mecánicas sobre éste se reduzcan tanto como sea posible.

3. Durabilidad.

3.1 El diseño del medidor personal de exposición sonora y los materiales utilizados en su construcción deberán ser tales que ofrezcan una estabilidad a largo plazo para su normal funcionamiento.

4. Aptitud.

4.1 El rango de nivel de presión acústica deberá ser al menos desde 80 dB a 130 dB y el margen nominal de frecuencias de 63 Hz a 8 kHz.

4.2 La alimentación eléctrica del medidor personal de exposición sonora deberá asegurar la continuidad de la alimentación durante al menos 8 h.

4.3 La cadena de medida del instrumento debe ser lineal en todo el margen de medida dinámico del instrumento.

4.4 El medidor personal de exposición sonora será capaz de medir con igual exactitud una secuencia de impulsos positivos y negativos.

4.5 El instrumento debe indicar sobrecarga si la presión acústica de entrada supera el límite superior del margen de nivel sonoro especificado.

5. Indicación de los resultados.

5.1 El incremento más pequeño de exposición sonora visualizado en el indicador no deberá ser mayor de 0,1 Pa²h, siendo el rango de exposición sonora al menos de 0,1 Pa²h a 99,9 Pa²h.

6. Protección contra la corrupción.

6.1 Las posibilidades de protección de un dosímetro deberán ser tales que pueda ser posible una protección por separado de los parámetros metrológicos.

6.2 El dosímetro estará concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante un año de uso normal.

ANEXO III

Normas o documentos que acreditan la presunción de conformidad

Sonómetros.

Para los sonómetros y los sonómetros integradores-promediadores, las normas UNE-EN 61672-1 (abril 2005) y UNE-EN 61672-2 (junio 2005).

Calibradores acústicos.

Para los calibradores acústicos, la norma UNE-EN 60942 (enero 2005).

Dosímetros.

Para los medidores personales de exposición sonora, las normas UNE-EN 61252 (abril 1998) y UNE-EN 61252/A1 (julio 2003).

ANEXO IV

Procedimiento de verificación después de reparación o modificación

La verificación después de reparación o modificación tendrá carácter de verificación periódica y, por tanto, su validez será anual.

Los instrumentos sometidos a control metrológico del Estado por la presente orden deberán superar primeramente un examen administrativo consistente en la identificación completa del instrumento y la comprobación de que éste reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio, y que de esta forma podrá efectuar el examen metrológico. Este examen administrativo se realizará tomando como base la información aportada por el solicitante en el boletín de identificación establecido en el anexo VI. Se comprobará especialmente que el instrumento medidor de sonido audible esté correctamente comercializado y puesto en servicio, así como que posee la correspondiente placa de características de acuerdo con la presente orden.

Si el examen administrativo es favorable, se puede proceder entonces a llevar a cabo el examen metrológico descrito a continuación, para cada uno de los tipos de instrumentos sometidos a control metrológico del Estado por la presente orden.

Sonómetros.

Para los sonómetros, el documento IEC 61672-3:2006, o la correspondiente versión oficial en español como norma UNE-EN 61672-3.

Los errores máximos permitidos para los sonómetros y los sonómetros integradores-promediadores, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Calibradores sonoros.

Para los calibradores sonoros, el anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005.

Los errores máximos permitidos para los calibradores sonoros, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Dosímetros.

Los ensayos para los dosímetros se realizarán en base al anexo B de la norma UNE-EN 61252 (abril 1998), en un rango comprendido entre 80 dB y 140 dB. Esta referencia normativa y rango serán aplicados a los dosímetros en servicio, como primera verificación.

Los errores máximos permitidos para los dosímetros, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Las medidas de la linealidad de la respuesta deberán ser realizadas desde una indicación de exposición aproximadamente igual a tres veces el límite inferior del margen de exposición sonora hasta aproximadamente el 80% del límite superior de dicho margen, y a intervalos de exposición sonora que no sean mayores que un quintuple aumento o descenso en la exposición sonora.

ANEXO V

Procedimiento de verificación periódica

La periodicidad de los ensayos de verificación periódica será anual.

Los instrumentos regulados en la presente orden deberán superar un examen administrativo consistente en la identificación completa del instrumento y la comprobación de que reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio. Será realizado tomando como base la información aportada por el solicitante en el boletín de identificación establecido en el anexo VI.

Si el examen administrativo es favorable, se puede proceder entonces a llevar a cabo el examen metrológico descrito a continuación para cada uno de los tipos de instrumentos regulados por la presente orden.

Sonómetros.

Para los sonómetros, se aplicará el documento IEC 61672-3:2006, o la correspondiente versión oficial en español como norma UNE-EN 61672-3.

Los errores máximos permitidos para todos los sonómetros, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Calibradores acústicos.

Para los calibradores acústicos regulados por la presente orden, se aplicará el anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005.

Los errores máximos permitidos para los calibradores acústicos, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Dosímetros.

Para los dosímetros se aplicará el anexo B de la norma UNE-EN 61252 (abril 1998), sin ensayos a 80 dB ni a 90 dB (con un rango de ensayos comprendido entre 100 dB y 140 dB).

Los errores máximos permitidos para los medidores dosímetros, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

Las medidas de la linealidad de la respuesta deberán ser realizadas desde una indicación de exposición aproximadamente igual a tres veces el límite inferior del margen de exposición sonora hasta aproximadamente el 80% del límite superior de dicho margen, y a intervalos de exposición sonora que no sean mayores que un quintuple aumento o descenso en la exposición sonora.

ANEXO VI

Boletín identificativo del instrumento

TITULAR DEL INSTRUMENTO

Nombre o razón social		
Dirección		
Localidad		Código postal
Persona de contacto		
Tfno:	Fax:	e-mail

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO

Fabricante			
Marca			
Modelo			
Nº de serie			
Lugar de instalación			
Tipo de instrumento			
Fecha puesta en servicio ⁽¹⁾			
Nº de aprobación de modelo ⁽²⁾			
Fecha de verificación primitiva ⁽²⁾			
Certificado examen de modelo nº		Módulo	Fecha
Organismo de control nº			
Certificado de conformidad nº		Módulo	Fecha
Organismo de control nº			
Fecha última verificación periódica			
Organismo verificador nº			

⁽¹⁾ Sólo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.

⁽²⁾ Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

ANEXO VII

Requisitos técnicos de las empresas reparadoras

Las personas o entidades que se propongan reparar o modificar sonómetros, calibradores acústicos o dosímetros, a los que se refiere la presente orden ministerial, deberán inscribirse como reparadores autorizados en el Registro de Control Metrológico, según lo dispuesto en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

La inscripción en el Registro de Control Metrológico requerirá, por parte del solicitante, el cumplimiento de los requisitos administrativos y técnicos que se especifican a continuación.

1. Requisitos administrativos.

Las personas o entidades que soliciten su inscripción en el Registro de Control Metrológico como reparadores autorizados de sonómetros, calibradores sonoros y dosímetros deberán cumplir los requisitos administrativos exigidos en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio.

2. Requisitos técnicos.

Además del cumplimiento de los citados requisitos administrativos, será también indispensable para la inscripción que el reparador disponga no sólo de los recursos técnicos y humanos necesarios para poder realizar su trabajo, sino también de los medios técnicos que le permiten efectuar la comprobación del instrumento una vez reparado y garantizar la bondad de la reparación. Para ello deberá disponer, como mínimo, del siguiente equipamiento debidamente calibrado:

Un calibrador acústico, de clase 1, que posea un nivel de presión acústica y una frecuencia conocidos y que cumpla con los requisitos de la norma española UNE-EN 60942:2005.

Un sonómetro, clase 1, que cumpla con los requisitos de la UNE-EN 61672-1-2, sometido al control metrológico establecido en la presente orden, o una cadena de medición formada por: un micrófono de media pulgada y un preamplificador de precisión, igual o superior, a la de aquel.

Un medidor de distorsión, con capacidad para medir la distorsión armónica total, con una precisión de 0,1 por 100 para el rango que especifica la norma técnica.

Un generador de señal sinusoidal capaz de generar onda cuadrada y salvas de impulsos sinusoidales.

Un multímetro de precisión de corriente alterna y corriente continua de 4 1/2 dígitos, con capacidad de medida de hasta 200V, 1A, 100 MΩ.

Una fuente de alimentación de corriente continua, cuyo rango va de 0 a 30V y de 0 a 2A.

Un osciloscopio de dos canales, capaz de medir hasta 10 MHz y una sensibilidad de 2mV/div.

Un frecuencímetro de resolución 0,1 Hz, en el rango de 0,1 kHz a 200 kHz y una sensibilidad entre 1 mV y 10 V.