

LA NORMATIVA PARA LA PROTECCION DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RUIDO

José Luis CASTELLA LOPEZ

Subdirección Técnica del INSHT. Madrid



INDICE

1. INTRODUCCION.
2. NORMATIVA BASICA Y ESTRUCTURA TEMATICA.
 - 2.1. Disposiciones vinculantes.
 - 2.2. Normas.
 - 2.3. Estructura temática.
3. COMERCIALIZACION DE MAQUINAS «RUIDOSAS».
 - 3.1. Limitación de las emisiones sonoras
 - 3.2. Información sobre las emisiones sonoras
4. EVALUACION Y CONTROL DEL RUIDO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO.
5. CONTROL DE LA FUNCION AUDITIVA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS.
6. PROTECCION AUDITIVA.
 - 6.1. Comercialización de protectores auditivos
 - 6.2. Empleo de la protección auditiva
7. REGISTRO Y ARCHIVO DE DATOS AMBIENTALES Y MEDICOS. INFORMACION Y CONSULTA A LOS TRABAJADORES Y/O SUS REPRESENTANTES.

ANEXOS

1. Disposiciones vinculantes.
2. Terminología para la descripción del «estado de elaboración» de las normas.
3. Normas para la medición del ruido emitido por las máquinas:
 - Métodos generales: anexo 3.1.
 - Métodos específicos: anexo 3.2.
4. Normas para la medición y evaluación del ruido en el ambiente de trabajo.
5. Normas sobre audiometrías y audiómetros.
6. Normas sobre protección auditiva.

1. INTRODUCCION

A raíz de la promulgación del Tratado del Acta Unica Europea, el desarrollo de la normativa comunitaria en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo se ha acelerado notablemente; como resultado de ello, numerosas directivas han sido ya aprobadas —o lo serán próximamente— y deberán ser transpuestas al derecho interno de los países de la C.E. antes de 1993. Paralelamente los Organismos Europeos e Internacionales de Normalización han comenzado a desarrollar una frenética actividad, a fin de elaborar las numerosísimas normas técnicas (no vinculantes en teoría, pero sí en la práctica) que son necesarias para interpretar o precisar las citadas directivas; la normalización alcanzará un grado de detalle que hasta el presente solía dejarse al criterio técnico del especialista. Para un país como España, con una reglamentación limitada y con escasa tradición normalizadora, todo ello supondrá cambios drásticos, tanto a nivel normativo como práctico. En este contexto es probable que uno de los primeros problemas que se presenten —a los fabricantes, empresarios, trabajadores e, incluso, a los prevencionistas— sea la dificultad de «detectar» la reglamentación y, especialmente, las normas que sean de aplicación a cada caso concreto.

Dentro del amplio campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo el tema del Ruido constituye un claro ejemplo de lo expuesto en el párrafo anterior; el R.D. 1316/89 es, sin duda, una pieza esencial de la reglamentación vigente, pero no es (ni será) la única; en cualquier caso, los Organismos de Normalización están elaborando decenas de normas técnicas que abarcan campos tales como la medición del ruido emitido por las máquinas, la medición, evaluación y reducción del ruido en el ambiente de trabajo, las audiometrías y las protección auditiva. **El objeto del presente artículo es, precisamente, facilitar a las personas interesadas la localización de la normativa sobre la protección de los trabajadores frente al ruido (*), mediante la recopilación y estructuración temática de la misma.**

2. NORMATIVA BASICA Y ESTRUCTURA TEMATICA

2.1. Disposiciones vinculantes.

En el Anexo 1 se recoge la reglamentación española vigente, así como las directivas comunitarias que deberán ser transpuestas a nuestro derecho interno, indicándose en cada caso su fecha de entrada en aplicación.

2.2. Normas.

Las normas nacionales, europeas e internacionales, ya adoptadas, o que están elaborándose en los organismos de normalización correspondientes (AENOR, CEN/CENELEC, ISO/CEI), se presentan en los siguientes anexos:

- Anexo 3: Medición del ruido emitido por las máquinas.
- Anexo 4: Medición y evaluación del ruido en el ambiente laboral.
- Anexo 5: Audiometrías/Audiómetros.
- Anexo 6: Protección auditiva.

En los citados anexos se indica, en cada caso, la referencia de la norma o proyecto (cuando la tenga) y su estado o fase de elaboración; **la terminología utilizada para ello se presenta en el Anexo 2.**

2.3. Estructura temática

La disposición fundamental en la materia es el Reglamento sobre la protección de los trabajadores frente al ruido (*) (1), transposición de la Directiva 86/188/CEE, que se aplica a todos los trabajadores por cuenta ajena (**) y trata esencialmente de las obligaciones del empresario en este campo; otras disposiciones, sin embargo, establecen determinadas obligaciones para los fabricantes e importadores de máquinas ruidosas o de protectores auditivos. En el cuadro siguiente se estructura temáticamente el conjunto de la normativa referenciada en los dos apartados anteriores, resaltándose la complementariedad existente entre las disposiciones y las normas.

(*) Con exclusión de la normativa específica sobre «acústica de edificios».

(*) Entre paréntesis se indica la referencia en el Anexo 1 de la disposición citada.

(**) Con exclusión, hasta tanto no se proceda a la revisión prevista de la Directiva, de las tripulaciones de los medios de transporte aéreo y marítimo.

ESTRUCTURA DE LA NORMATIVA

DISPOSICIONES

NORMAS

Materias Reguladas	Referencia (Anexo 1)
1. La información sobre el ruido emitido por las máquinas comercializadas y, en ciertos casos, la limitación del mismo.	(1), (4), (2)
2. Las condiciones generales que deben cumplir los protectores auditivos para que puedan ser comercializados.	(3), (5)
3. La medición, evaluación y reducción, cuando proceda, del ruido existente en el ambiente de trabajo.	(3)
4. La evaluación de la función auditiva de los trabajadores expuestos a determinados niveles de ruido.	(1)
5. El recurso a la protección auditiva y la selección, uso y mantenimiento de los protectores.	(1), (6)
6. El registro y archivo de los resultados de las evaluaciones médicas y ambientales.	(1)
7. La información y consulta a los trabajadores y/o a sus representantes.	(1), (7)

Materias Normalizadas	Referencia
1. Los métodos de medición de la potencia acústica de las máquinas y de los niveles de ruido creados en el puesto de trabajo del operador.	Anexo 3
2. Las condiciones concretas de diseño, funcionamiento y verificación de los protectores y la medida de su atenuación.	Anexo 6
3. Los métodos de medición del ruido ambiental, las características de los instrumentos de medida y otras.	Anexo 4
4. Los métodos audiométricos, las características de los audiómetros y su calibración.	Anexo 5
5. Los criterios para la selección, uso y mantenimiento de los protectores auditivos.	Anexo 6

3. COMERCIALIZACION DE MAQUINAS «RUIDOSAS»

3.1. Limitación de las emisiones sonoras.

El R.D. 245/89 (2), mediante el que se transpone un conjunto de 18 directivas, se aplica a determinados equipos (*) (esencialmente, maquinaria de obra) para los que se establecen límites de emisión sonora; tales límites se expresan como potencias acústicas, o como niveles de ruido en el puesto del operador, medidos según los métodos especificados en las directivas. Los fabricantes o importadores de dichos equipos deben certificar que los mismos respetan los límites impuestos: el procedimiento de certificación varía según los casos, pudiendo requerir la intervención de la propia Administración, o de un organismo autorizado por ésta.

3.2. Información sobre las emisiones sonoras.

Con independencia de lo expuesto en el apartado anterior y de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 del R.D. 1316/89 (1), el fabricante de un equipo de trabajo tiene la obligación de suministrar determinada información sobre el ruido emitido por el mismo, la cual deberá ser exigida por el empresario que lo adquiera. La información requerida se ampliará, a partir del 1-1-93, cuando sea de aplicación lo dispuesto en la Directiva 89/392/CEE (4), sobre el contenido del manual de instrucciones que debe acompañar a las máquinas que se comercialicen: según los casos deberá indicarse el nivel de ruido (promedio y/o máximo) producido en el puesto de trabajo del operador y, para las máquinas más ruidosas, el nivel de potencia acústica.

Para posibilitar la medición de los parámetros citados, el CEN está elaborando un conjunto de normas, aprovechando los trabajos ya realizados por la ISO, que serán finalmente convertidas en normas UNE. Un primer grupo de normas (Anexo 3.1) establece la metodología general para la medición de las emisiones sonoras (en función del grado de precisión requerido) y los criterios para la elección de las condiciones de funcionamiento de la máquina durante la misma; a continuación, una serie de normas específicas, actualmente en fase de elaboración, fijarán los métodos y condiciones aplicables a máquinas concretas (Anexo 3.2)

4. EVALUACION Y CONTROL DEL RUIDO EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

El R.D. 1316/89 (1) establece la obligación genérica del empresario de reducir los riesgos derivados de la exposición al ruido al nivel más bajo técnica y razonablemente posible, y de evaluar periódicamente dicha exposición: en función de los resultados de la evaluación deberá desarrollarse un programa concreto para la reducción de determinados niveles

de ruido y/o deberán tomarse otras medidas preventivas (control médico de los trabajadores expuestos, protección auditiva, etc.) que serán analizadas en capítulos posteriores.

Para la medición de los niveles de ruido (niveles promedio y máximos) en función de los cuales se efectúa la evaluación, los Anexos 2 y 3 del citado Decreto establecen las condiciones que deberán cumplir la metodología e instrumentos empleados, haciendo referencia, en este último caso, a determinadas normas internacionales (CEI). Estas y otras normas internacionales (ISO/CEI) en fase de elaboración (Anexo 4), tal como la relativa a la «estrategia de medición» —ISO DP 9612—, serán probablemente adoptadas por el CEN/CENELEC como normas europeas y finalmente convertidas en normas UNE.

5. CONTROL DE LA FUNCION AUDITIVA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS AL RUIDO

El R.D. 1316/89 (1) fija las circunstancias en las que el control de la función auditiva de los trabajadores debe realizarse obligatoriamente, su periodicidad, así como (Anexo 4 del R.D.) sus características y las de la instrumentación a emplear: al tratar de las audiometrías y audiómetros el R.D. hace referencia a determinadas normas ISO/CEI: al igual que en el caso de la medición del ruido ambiental, éstas y otras normas internacionales en fase de elaboración (Anexo 5) serán probablemente adoptadas como normas europeas y, consiguientemente, como normas UNE.

6. PROTECCION AUDITIVA

6.1. Comercialización de protectores auditivos.

La reglamentación vigente (3) establece el procedimiento y condiciones para la homologación (por la Dirección General de Trabajo) de los protectores auditivos, incluyendo los ensayos de tipo a que deberán someterse (en el Centro Nacional de Medios de Protección del INSHT), quedando prohibido el uso (aunque no la comercialización) de los protectores no homologados.

La reglamentación citada en el párrafo anterior tendrá que derogarse cuando se transponga la Directiva 89/686/CEE (5), según la cual podrán comercializarse libremente (en cualquier país comunitario) los protectores auditivos que lleven la marca CE y vayan acompañados de una declaración del fabricante indicando que el protector en cuestión cumple los requisitos esenciales fijados por la propia Directiva y así ha sido comprobado mediante un examen de tipo realizado por cualquier organismo autorizado para ello (según reglas comunitarias perfectamente definidas).

(*) *Motocompresores, grúas torre, grupos electrógenos de soldadura y de potencia, trituradores de hormigón y martillos picadores de mano, cortadoras de césped, palas hidráulicas, palas de cables, topadoras frontales, cargadoras. Existen además nuevos proyectos de directiva para las carretillas elevadoras y las hormigoneras sobre camión.*

Para facilitar la interpretación y aplicación de los requisitos esenciales impuestos por la Directiva, el CEN elaborará normas específicas, probablemente «copia» de las que está desarrollando ISO, sobre las condiciones de diseño, funcionamiento y verificación de las orejeras, tapones y otros protectores auditivos y sobre la medida de su atenuación acústica (Anexo 6).

6.2. Empleo de la protección auditiva

En el R.D. 1316/89 (1) se definen las circunstancias en las que es obligatorio u opcional el suministro (por el empresario) y empleo (por el trabajador) de los protectores auditivos y los requisitos que estos deben satisfacer en cuanto a su atenuación y adaptabilidad (art. 8). Las condiciones y criterios para la selección, uso y mantenimiento de los protectores serán ampliados y precisados cuando se transponga la Directiva 89/656/CEE (6) y se desarrollen las normas de utilización contempladas en el artículo 6 de la misma. De forma paralela, ISO está desarrollando una norma específica sobre esta materia que probablemente será luego adoptada por CEN (Anexo 6).

7. REGISTRO Y ARCHIVO DE DATOS AMBIENTALES Y MEDICOS. INFORMACION Y CONSULTA A LOS TRABAJADORES Y SUS REPRESENTANTES.

Ambas materias se regulan en el R.D. 1316/89 (1), repetidamente citado. La obligación del empresario de registrar y archivar los resultados de las evaluaciones ambientales y médicas se fija en el artículo 9; a estos archivos tendrán acceso, entre otros, los órganos internos competentes en seguridad e higiene y los representantes de los trabajadores, cuyos derechos a la información o consulta se establecen en el artículo 3.2., 7 (sobre los programas de reducción del ruido, de los que también deberán ser informados los trabajadores afectados) y 8 (sobre la elección de los protectores auditivos). Complementariamente la información (y, en su caso, formación) que debe suministrarse directamente a los trabajadores se regula en el artículo 5. Para finalizar cabe añadir que la información, consulta y formación a los trabajadores y sus representantes son ampliamente tratadas en los artículos 10, 11 y 12 de la Directiva 89/391/CEE (7), que constituye el marco de referencia de la legislación comunitaria en este campo y que deberá ser transpuesta antes del 1-1-93.

Anexo 1: Disposiciones vinculantes.

Reglamentación española vigente.

1. Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 2-11-89).
2. Real Decreto 245/89, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE 11.3.89).
3. Orden de 17 de mayo de 1974 (Trabajo) por la que se regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores (BOE 29-5-74) y Resolución de la Dirección General de Trabajo, de 28 de julio de 1975, aprobando la Norma Técnica Reglamentaria MT-2 sobre Protectores Auditivos (BOE 1-9-75).

Directivas comunitarias de próxima aplicación.

4. Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14 de julio de 1989, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (DOCE L 183, 29-6-90). De aplicación a partir del 31-12-92. (Véase en concreto el epígrafe 1.7.4.f de la citada Directiva).
5. Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre equipos de la protección individual (DOCE L 399, 30-12-89). De aplicación a partir del 1-7-92.
6. Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L 393, 30-12-89). De aplicación a partir del 31-12-92. Esta Directiva es complementada por la Comunicación de la Comisión 89/C328/02 relativa a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual, con vistas a su elección y utilización (DOCE 30-12-89).
7. Directiva del Consejo 89/391/CEE, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo (DOCE L 183, 29-6-89).

(1) AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación.
CEN: Comité Europeo de Normalización.
CENELEC: Comité Europeo de Normalización Electrotécnica.
ISO: Organización Internacional de Normalización.
CEI: Comisión Electrotécnica Internacional.

Anexo 2: Terminología para la descripción del «estado de elaboración» de normas

Las distintas fases del procedimiento de elaboración de una norma y la terminología correspondiente varían según el organismo de normalización de que se trate: AENOR, CEN/CENELEC, o ISO/CEI (1). Pueden distinguirse sin embargo tres etapas básicas, comunes a todos los procedimientos de elaboración:

1. Trabajos preparatorios (TP): Desde que se comienza a contemplar la posibilidad de elaborar una norma hasta que se toma una decisión positiva al respecto y el tema queda incluido en el programa de trabajo del correspondiente Comité de Normalización.
2. Fase de anteproyecto (AP): Mientras dicho Comité está elaborando el proyecto de norma.

3. Fase de proyecto (P): Desde su aprobación por ese Comité hasta su aprobación y edición por el Organismo de Normalización, pasando a ser, a partir de ese momento, una norma en vigor (V).

Las normas se revisan periódicamente, o por motivos particulares: una norma en revisión (R) sigue las tres etapas (TP, AP y P) descritas; como resultado de la revisión una norma puede ser anulada, reeditada (nueva norma con la misma referencia, excepto el año, que es el de la revisión) o, mediante documentos adicionales, ser parcialmente modificada (Mod.) o ampliada (Ad). En ocasiones los Organismos de Normalización elaboran Informes Técnicos (IT) sobre determinados temas, cuya estructura puede ser similar a la de las normas, pero sin el «status» de las mismas.

Finalmente debe recordarse que las «normas europeas» (EN) deben ser obligatoriamente recogidas mediante normas españolas (UNE) y que los «documentos europeos de armonización» (HD) obligan a eliminar las posibles contradicciones que hubiere entre éstos y las normas UNE.

Anexo 3.1.: Normas para la medición del ruido emitido por las máquinas (métodos generales).

Comité Técnico de Normalización	AENOR/CT-74		CEN/CT-211		ISO/CT-43	
NORMAS MEDICION EMISIONES SONORAS	Nacionales		Europeas		Internacionales	
• Uso de normas básicas y preparación códigos de ensayo	PNE 74030	AP	prEN 23740	p (1)	ISO 3740:80	R
1. Métodos de precisión						
• En cam. reverb.: banda ancha	UNE 74031:87	V	prEN 23741	P	ISO 3741:88	V
• En cam. reverb.: b. estrecha y fr. discr.	PNE 74032	AP	prEN 23742	P	ISO 3742:88	V
• En cam. anecoica o semianecoica	PNE 74035	AP	prEN 23745	p (1)	ISO 3745:77	R
2. Métodos de peritaje						
• En cámara reverberante	PNE 74033	AP	prEN 23743	p (1)	ISO 3743:88	R
• En campo libre, plano reflectante	UNE 74034:88	V	prEN 23744	p (1)	ISO 3744:81	R
• En puesto del operador	PNE 74103	AP		AP	ISO 6081:86	V
• Inst. industr. multifuentes				TP	ISO DIS 8297	P
3. Métodos de inspección (o control)						
• Método general	PNE 74036	AP	prEN 23746	p (1)	ISO 3746:79	R
• Uso fuente son. de referencia	PNE 74038	AP	prEN 24747	p (1)	ISO 3747:87	R
• Caracter. y calibra. y fuente de ref.	PNE 74039	AP			ISO DIS 6926	P
4. Métodos por intensimetría acus.						
• Aparatos medición intersim. acus.					CEI	TP
• Métodos medición puntos discretos				TP	SO 9164:90	V
5. Métodos estadísticos (emis. estación)						
• Generalidades y definiciones	PNE 74105-1	P	EN 27574-1:88	V	ISO 7574-1:88	V
• Máquinas individuales	PNE 74105-2	P	EN 27574-2:88	V	ISO 7574-2:88	V
• Varias máq.: met. «simplificado»	PNE 74105-3	P	EN 27514-3:88	V	ISO 7574-3:88	V
• Varias máq.: met «complejo»	PNE 74105-4	P	EN 27574-4:88	V	ISO 7574-4:88	V
• Etiquetaje máquinas ruidosas	PNE 74104	AP		AP	ISO 4871:84	V

(1) Se prevé que este proyecto y la revisión de la norma ISO correspondiente se aprueben simultáneamente.

Anexo 3.2: Normas para la medición del ruido emitido por las máquinas (métodos específicos).

MAQUINAS HERRAMIENTAS		
• Código de recepción (aparato sobre el ruido)	ISO DIS 230-5	P
• Mg. trabajo madera - condiciones operación	ISO DIS 7960	P
• Mg.metal (arranque viruta) - condiciones operación	ISO DIS 8500	P
• Prensas (hasta 2500 KN) - condiciones operación	ISO DIS 8525	P
• Mg. herramientas neumáticas	ISO DIS 3481	P
MAQUINARIA CONSTRUCCION/MOV. TIERRAS		
• Método general medición emisión sonora	ISO 4872:78	V
• Ensayo estacionario	ISO 6393:85	V
• Ensayo estacionario (ruido puesto operador)	ISO 6394:85	V
• Ensayo dinámico	ISO 6395:88	V
• Simulación ciclo de trabajo (r. puesto operador)	ISO DIS 6396	P
MAQUINARIA AGRICOLA Y FORESTAL		
• Tractores y otra mq. (r. puesto operador)	ISO 5131:82	V
• Idem. en movimiento (med. emisión sonora)	ISO DIS 7216	P
• Sierras de cinta (r. puesto operador)	ISO 7182:84	V
• Sierras de cinta portátiles (emisión sonora)	ISO DP 9207	AP
• Desbrozadoras (r. puesto operador)	ISO 7917:87	V
• Desbrozadoras (emisión sonora)	ISO DP	AP
OTRA MAQUINARIA DIVERSA		
• Maquinaria textil	ISO DP 9902	AP
• Corta céspedes	ISO DIS 5395-5	P
• Computadoras y máquinas de oficina	ISO 7779:88	V
• Compresores	ISO DIS 3989	P
• Compresores (uso en exteriores)	ISO 2151:72	V
• Máquinas eléctricas rotativas	ISO 1680:86	V
• Motores	ISO 4412-1:74	V
• Bombas	ISO 4412-2:79	V
• Pequeños equipos de ventilación	ISO DP 10302	AP
• Transmisiones	ISO DIS 8579	P
• Reguladores, válvulas y otros dispositivos	ISO 5135:84	V

Anexo 4: Normas para la medición, evaluación y reducción del ruido ambiental.

Comité Técnico de Normalización (1)	AENOR/CT-74		CEN/CT-211		ISO/CT-43		
	Nacionales		Europeas		Internacionales		
NORMAS CONTROL RUIDO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos 1. Carácter y medida r. ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Magnitudes básicas y procedimientos • Datos para establecer umbrales • Aplicación a límites de ruido 2. Instrumentos de medición <ul style="list-style-type: none"> • Sonómetros • Sonómetros integradores. • Dosímetros 3. Calibración <ul style="list-style-type: none"> • Calibradores acústicos 4. Medición y Evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de medición • Evaluación de la exposición 5. Estimación y reducción <ul style="list-style-type: none"> • «Estimación» del ruido ambiental • Dispositivos reducción ruido • Reducción en lugares de trabajo • Enmascaram. y señales acústicas <ul style="list-style-type: none"> • Ruido e inteligib. de la palabra • Señales acústicas de peligro • Señales acústicas evacuación urgencia 	PNE 74024	AP			ISO 2204:79	V	
					TP	ISO 1996-1:82	V
					TP	ISO 1996-2:87	V
					TP	ISO 1996-3:87	V
			AP	CLC HD 425 sl	V	CEI 651:79	R
			AP	CLC PrHD499 sl	P	CEI 804:85	R (2)
						CEI	TP
				CLC PrHD556 sl		CEI 942:88	V
		UNE 74827:87	V (4)		AP	ISO DIS 9612	P
					TP	ISO 1999:90	V
				AP	ISO DP 9613	AP	
				TP			
				TP			
			Pr EN 27781	P	ISO(TR)3352:74	V (3)	
				TP	ISO 7731:86	V	
					ISOI 8201:87	V	

(1) Las normas sobre instrumentos de medición, y calibración son elaboradas por los Comités de Normalización AENOR/CT 21 - SC21/29, CENELEC/BT y CEI/CT 29 (Electro acústica).

(2) + 1ª Md 1989.

(3) Informe Técnico.

(4) Transposición de la ISO 1999:75 (que fue modificada en la revisión del 90).

Anexo 5: Normas sobre Audiometrías / Audiómetros.

Comité Técnico de Normalización (1) NORMAS SOBRE AUDIOMETRIAS/AUDIOMETROS	AENOR/CT-74		CEN/CT-211		ISO/CT-43	
	Nacionales	Europeas	Europeas	Internacionales		
1. Umbrales de audición (cond. aérea) 2. Audiometrías <ul style="list-style-type: none"> • Liminar de tonos puros, conduc. aérea • Métodos audiométricos 1. Aéreas y óseas, tonos puros 2. De «campo», t. puros, b. estrech. 		PNE 27029	AP	ISO 7029:84	V	
	PNE 74151	PrEN 26189	P		ISO 6189:83	V
3. Audiómetros <ul style="list-style-type: none"> • Audiómetros tonos puros • Equipos audiometr. vocal • Señales de corta duración • Aud. con extensión a altas frecuencias 	UNE 20641:81		TP	ISO 8253-1:89 ISO DP 8253-2	V AP	
			V		CEI 645:79 CEI 645-1 CEI 645-2 CEI 645-3	R P P TP TP
4. Calibración audiom. «O» de refer. <ul style="list-style-type: none"> • Tonos puros, conduc. aérea • Tonos puros, conduc. ósea 	UNE 74020:78	PrEN 27566	AP	ISO (2) 389:85 ISO 7566:87	R V	
			R			
5. Calibración auriculares <ul style="list-style-type: none"> • Oído artificial, banda ancha • Acoplador de referencia 	UNE 20642:80 UNE 20644:82		TP TP	CEI 318:70 CEI 303:70	V V	
			V V			

(1) Las normas sobre Audiómetros son desarrolladas por los Comités de Normalización AENOR/CT 21-SC21/29, CENELEC/BT y CEI/CT 29 (Electroacústica).
(2) + 1ª Ad 1983, 2ª Ad 1987.

Anexo 6: Normas sobre Protección Auditiva.

Comité Técnico de Normalización (1)	AENOR/CT81-SCI		CEN/CT 169		ISO/CT 94-SC12			
NORMAS SOBRE PROTECCION AUDITIVA	Nacionales		Europeas		Internacionales			
1. Requisitos de los protectores y ensayos de verificación <ul style="list-style-type: none"> • Orejeras • Tapones • Protectores combinados con cascos • Prot. no lineales y electrónicos 			PrEN 325-1	P	ISO DIS 10449	P		
			PrEN 352-2	P	ISO DIS 10453			
				TP		TP TP		
2. Medida de la atenuación <ul style="list-style-type: none"> • Método de referencia («subjetivo») • Estimació aten. (para elección) • Método «objetivo» 	PNE 74011	AP	PrEN 24869	P	ISO-DIS 4869-1	P		
						TP	ISO-DIS 4869-2	P
							ISO TR 4869:89	V (2)
3. Selección, uso, cuidado y mantenimiento			CEN TR	AP (2)	ISO TR DP 10452	AP (2)		

(1) Los Comités citados son los responsables de la normalización de los Protectores Auditivos, pero las normas sobre medida de la atenuación son desarrolladas por los Comités de «Acústica»: AENOR/CT 74, CEN/CT 211 e ISO/CT 43.

(2) Informe Técnico.