
Para: Especialistas en Seguridad e Higiene Industrial y Ecología
De: Ing. Daniel Salomón Feiner
Fecha: Junio 11, 2002

Ref: Síntesis y Comentarios de NOM-011-STPS-2001

Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Introducción

Es una Norma muy completa que integra a las anteriores NOM-011 y NOM080 de 1993. Determina como se deben medir los niveles sonoros, los niveles y tiempos máximos permisibles así como los elementos de un programa de conservación de la audición que se debe implementar en las áreas donde los niveles sean potencialmente peligrosos (**mayor o igual a 85 dBA**).

Obliga al patrón a cumplir con varios requisitos para proteger la salud de los trabajadores. Implica una mayor carga de trabajo para jefes de seguridad e higiene (ecología) y del servicio médico de las empresas. Puede requerir también de inversión en el rubro de seguridad.

Por otra parte el cumplimiento con la Norma **asegura que ningún trabajador verá disminuida su capacidad auditiva** (y otros efectos negativos en su salud), lo cual redunda en **mayor productividad y menores primas** de seguro entre otros aspectos positivos.

Antecedentes

En Enero de 1997 la STPS convocó a revisar la NOM-011 de 1993. El 4 de Mayo de 2001 se publicó el Proyecto en DOF para comentarios y el 27 de Diciembre se publicó en DOF las contestaciones a cuatro promoventes. El texto definitivo se publicó en DOF el 17 de Abril de 2002 para entrar en vigor a los 60 días naturales.

Obligaciones del Patrón

1. Contar con el reconocimiento y evaluación de niveles sonoros en todas las áreas donde haya trabajadores expuestos a niveles de 80dB(A) y mayores. (Métodos en Apéndice B y C)

2. Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles mayores a los máximos permisibles listados en Apéndice A que se muestran a continuación

NER	TMPE
90 dB(A)	8 horas
93 dB(A)	4 horas
96 dB(A)	2 horas
99 dB(A)	1 hora
102 dB(A)	30 minutos
105 dB(A)	15 minutos

TMPE: Tiempo Máximo Permissible de Exposición

NER: Nivel de Exposición a Ruido

Esta tabla es igual a la de NOM-011 del 1993 pero en vez de proporcionar una gráfica difícil de usar para determinar el TMPE para valores de NER que no caen exactamente en la tabla (por ejemplo 92 dB(A)) ahora se proporciona una sencilla fórmula para el cálculo de TMPE. Además queda prohibida cualquier exposición sin protección auditiva a niveles de 105 dB(A) y mayores.

3. Proporcionar protectores auditivos a todos los trabajadores expuestos a **niveles de 85 dB(A) y mayores** (de acuerdo a lo establecido en NOM017-STPS-1993, el protector debe contar con un certificado de las pruebas de atenuación NRR, realizadas en un laboratorio acreditado de acuerdo a normatividad)

4. Implementar y mantener un Programa de Conservación de la Audición en todas las áreas con trabajadores expuestos a **niveles de 85 dB(A) y mayores** . Los requerimientos del PCA se describen en el Capítulo 8 de la Norma.

5. Vigilar la salud auditiva de los trabajadores y mantenerlos informados tanto de sus resultados como de los riesgos por exposición a ruido.

6. Mantener y presentar a la autoridad la documentación que la Norma requiere, incluyendo aquellos relacionados con la evaluación de niveles sonoros y la justificación y resultados obtenidos de la aplicación de medidas preventivas y correctivas.

Programa de Conservación de la Audición (Capítulo 8)

Debe incluir :

- Evaluación de niveles sonoros y de exposición (según Apéndice B y C)
- Dotación de protectores auditivos
- Educar y capacitar a los trabajadores
- Vigilar la salud auditiva de los trabajadores

En la Guía de Referencia (que no es de carácter obligatorio debido a que la Normalización en éste ámbito es de la competencia del Sector Salud) describe las características de los estudios audiométricos y la evaluación de sus resultados.

- Control de Ruido (Inciso 8.7).

Lista las medidas administrativas y técnicas para evitar exposiciones mayores a las permisibles. Entre las medidas técnicas incluye el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y su adecuada distribución en la planta. También incluye el tratamiento acústico de superficies interiores de la nave, y la instalación de cabinas y barreras acústicas totales o parciales.

El Apéndice B

1. Establece los métodos para evaluar

- Niveles Sonoros (NSA)
- Nivel Sonoro Continuo Equivalente en ponderación A (NSCE A)
- Método para determinar el Nivel de Exposición a Ruido (NER).

2. Describe los tres procedimientos para determinar los puntos de medición :
Gradiente de presión sonora, prioridad de áreas y puesto fijo de trabajo.

3. Establece métodos para medición de ruido estable, inestable e impulsivo.

Un aspecto nuevo e importante es que ya permite la utilización de sonómetro integrador, lo que redundará en mayor facilidad para la toma de datos y su manejo. El sonómetro debe contar con certificado de calibración .

El Apéndice C establece los métodos para determinar el Nivel de Presión Acústica NPA en bandas de octava para ser usados en la selección del equipo de protección auditiva

El Apéndice D establece el método de cálculo para obtener el factor de reducción R cuando se utilizan protectores auditivos:

El inciso D.1.2 muestra el procedimiento de cálculo cuando se conocen los NPA en todas las frecuencias. Este método "largo" es muy similar al propuesto por NIOSH y en teoría es el idóneo para una buena selección de protectores.

El inciso D.2.1 requiere solamente conocer el NSCE A y con una fórmula sencilla calcula el factor R a partir del NRR que es el factor de nivel de reducción a ruido establecido por el fabricante quien debe de contar con un certificado del laboratorio de pruebas.

Quien puede realizar las evaluaciones

Siempre y cuando se cumplan con los requisitos del método, personal de la misma empresa o asesores externos pueden realizar los estudios. Se puede contratar una unidad de verificación o laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, cuyos dictámenes e informes de pruebas tienen una vigencia de dos años, a menos de que se realice alguna modificación en el proceso productivo que pueda variar los niveles sonoros.

4.1. Definiciones (Lista Parcial)

4.1.12. Frecuencia: es el número de ciclos por unidad de tiempo. Su unidad es el Hertz (Hz).

4.1.13. Medidas administrativas: manera de cumplir con los límites máximos permisibles de exposición, modificando el tiempo y frecuencia de permanencia del trabajador en cada zona de exposición.

4.1.18. Nivel de exposición a ruido (NER): es el nivel sonoro "A" promedio referido a una exposición de 8 horas.

4.1.20. Nivel de ruido efectivo en ponderación A (NRE): es el valor de ruido no atenuado por el equipo de protección auditiva.

4.1.21. Nivel sonoro "A" (NS_A): es el nivel de presión acústica instantánea medido con la red de ponderación "A" de un sonómetro normalizado.

4.1.22. Nivel sonoro continuo equivalente "A" (NSCE_{A,T}): es la energía media integrada a través de la red de ponderación "A" a lo largo del periodo de medición.

4.1.34. Ruido estable: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" dentro de un intervalo de 5 dB(A).

4.1.35. Ruido impulsivo: es aquel ruido inestable que se registra durante un periodo menor a un segundo.

4.1.36. Ruido inestable: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro "A" con un intervalo mayor a 5 dB(A).

4.1.37. Sonido: es una vibración acústica capaz de producir una sensación audible.

4.1.38. Sonómetro normalizado; sonómetro: es un instrumento para medir el nivel de presión acústica y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante. (*Ejemplo CEL-254, CEL-231*)

4.1.39. Sonómetro integrador normalizado; sonómetro integrador: es un instrumento que integra una función del nivel de presión acústica durante el periodo de medición y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante (*Ejemplos CEL-440, CEL-480 que además cuenta con data logger*)

4.1.41. Tiempo máximo permisible de exposición (TMPE): es el tiempo bajo el cual la mayoría de los trabajadores pueden permanecer expuestos sin sufrir daños a la salud.

4.2. Magnitudes, abreviaturas y unidades

MAGNITUD	ABREVIATURA	UNIDAD
Nivel de exposición a ruido	NER	dB (A)
Nivel de presión acústica	NPA	Db
Nivel sonoro "A"	NS _A	dB (A)
Nivel sonoro continuo equivalente "A"	NSCE _{A,T}	dB (A)
Tiempo máximo permisible de exposición	TMPE	horas o minutos

NOTA: dB y dB(A) están referidos a 20 µPa