



THE CENTER FOR
CONSTRUCTION
R E S E A R C H
AND TRAINING

**Ruido en la industria
de la construcción**

y

prevención de la hipoacusia

Programa de capacitación

Guía para el instructor

**Ejercicios de repaso tanto prácticos
como para la clase**

CONTEXTO

Contexto	3
Planificaciones de las clases.....	4
A. EJERCICIOS DE CAPACITACIÓN PARA USAR EN LOS MÓDULOS DE 10 Y 30 HORAS DE DURACIÓN REQUERIDOS POR LA OSHA (TALES COMO CAPACITACIÓN SOBRE EPP, EL USO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS, ETC.)	4
Ejercicio A-1: El impacto de la hipoacusia.....	4
Ejercicio A-2: ¿Me estás hablando a mí? Cómo se siente perder la audición	6
Ejercicio A-3: Cómo se escucha con hipoacusia.....	12
Ejercicio A-4: Uso correcto de los tapones para oídos	16
Ejercicio A-5: Cómo saber si el ruido es DEMASIADO alto.....	20
Ejercicio A-6: ¿Cómo describirían su capacidad auditiva?.....	27
B. EJERCICIOS DE CAPACITACIÓN SOBRE RUIDO PARA USAR EN LAS CLASES DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN HABILIDADES	30
Ejercicio B-1, presentación integral: Ruido e hipoacusia: riesgo y prevención	30
Ejercicio B-2 (A-D), diapositivas separadas: Ruido e hipoacusia: riesgo y prevención.....	34
Ejercicio B-2 (A): Ruido: riesgos.....	35
Ejercicio B-2 (B): El costo de la hipoacusia	36
Ejercicio B-2 (C): Cómo saber si el ruido es demasiado alto.....	37
Ejercicio B-2 (D): Prevención de la hipoacusia.....	39
C. EJERCICIOS DE CAPACITACIÓN SOBRE RUIDO PARA USAR EN LA PARTE PRÁCTICA DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN HABILIDADES	40
Ejercicio C-1: Identificación de los niveles de ruido de los equipos (actividad grupal).....	40
Ejercicio C-2: medición de los niveles de ruido a lo largo del día (actividad individual).....	42
Ejercicio C-3: Selección de la protección auditiva indicada.....	44
Agradecimientos.....	45
Apéndice.....	46

Version: febrero de 2018

CONTEXTO

Las tareas de construcción suelen ser ruidosas y suponer un riesgo de exposición a niveles de ruido peligrosos para los trabajadores. De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), unos 3 de cada 4 trabajadores de la construcción están expuestos a niveles de ruido que superan el límite recomendado y 1 de cada 4 sufre de hipoacusia. En muchos casos, esta deficiencia se presenta a temprana edad. En consecuencia, es frecuente que los trabajadores de la construcción tengan una audición equivalente a la de una persona del doble de edad que no se ha visto expuesta a niveles de ruido peligrosos en el ámbito laboral.

Existen medidas que los empleadores de la industria de la construcción pueden implementar para disminuir los niveles de ruido y proteger a los empleados de la exposición a niveles peligrosos, entre ellas la adquisición de equipos silenciosos, el aislamiento de actividades o generadores ruidosos y la provisión de protección auditiva adecuada.

El presente programa sobre hipoacusia y ruido está diseñado para proporcionarles a los instructores o capacitadores la información necesaria para concientizar a los trabajadores acerca de los niveles de ruido peligrosos y las maneras de evitar la hipoacusia. También cuenta con alternativas para llevar a cabo la capacitación sobre hipoacusia y ruido según el tiempo del que dispongan. Está dividido en tres partes, cada una con su propia guía para el instructor y materiales.

La presente guía para el instructor, **Ejercicios de repaso tanto prácticos como para la clase**, se ha diseñado para brindarles a los instructores o capacitadores la información necesaria para llevar a cabo ejercicios de repaso tanto prácticos como para la clase en materia de ruido y prevención de la hipoacusia. Incluye materiales que se pueden incorporar a módulos de capacitación en seguridad y salud (p. ej., sobre equipos de protección personal y herramientas eléctricas) o como parte de programas de capacitación en habilidades prácticas. Estos ejercicios son cortos (5-15 minutos) y en cada uno de ellos se identifican los materiales y la información relacionada que el instructor necesitará para llevarlos a cabo.

Los otros dos módulos del programa son los siguientes:

- **Módulo de 1 hora de duración:** diseñado para cumplir con el programa de capacitación de 30 horas de duración requerido por la OSHA acerca de peligros para la salud.
- **Módulo de 30 minutos de duración:** elaborado para cumplir con el módulo de capacitación sobre peligros para la salud de ½ hora de duración requerido por la OSHA como parte de su programa de capacitación de 10 horas de duración. Alternativamente, se puede utilizar para cumplir con una parte de la capacitación de 30 horas de duración sobre peligros para la salud requerida por la OSHA.

NOTA: Los materiales también se pueden utilizar como programas de capacitación independientes.

Para acceder a estos y a otros materiales y obtener más información sobre la hipoacusia y los métodos de control del ruido, ingrese a <https://cpwr.com/research/research-practice-library/r2p-and-p2r-work/preventing-hearing-loss/spanish>.

PLANIFICACIONES DE LAS CLASES

A. EJERCICIOS DE CAPACITACIÓN PARA USAR EN LOS MÓDULOS DE 10 Y 30 HORAS DE DURACIÓN REQUERIDOS POR LA OSHA (TALES COMO CAPACITACIÓN SOBRE EPP, EL USO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS, ETC.)

Ejercicio A-1: El impacto de la hipoacusia

Objetivo de aprendizaje: al finalizar el ejercicio, el alumno podrá explicar por qué el ruido y la hipoacusia son cuestiones importantes para los trabajadores de la construcción.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint. Haga clic en la diapositiva para corroborar que el video funcione correctamente. Si el proyector LCD no dispone de un buen sistema de sonido, harán falta parlantes para el video.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de la diapositiva correspondiente del PowerPoint.
 - Notas para la diapositiva
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para la diapositiva
 - Video: Testimonios de trabajadores de la construcción con hipoacusia

¿Cómo puede afectarles la hipoacusia? (video incorporado en la diapositiva)

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA

Muestre la diapositiva, pero no haga clic sobre el video de inmediato. Para reproducirlo, haga clic en el medio de la pantalla o sobre el botón de reproducción. Tiene una duración de 2 minutos con 25 segundos y para verlo no se requiere conexión a Internet.



Al usar o trabajar cerca de **[insertar el equipo o tarea ruidosos en cuestión]**, están en riesgo de verse expuestos a niveles de ruido peligrosos. Ese ruido puede dañar los oídos y producir hipoacusia.

Puede que piensen que oyen bien y que no les pasará a ustedes, pero la verdad es que la hipoacusia es un problema grave para los trabajadores de la construcción.

Escuchemos lo que tienen para decirnos algunos obreros acerca de su experiencia personal con el ruido en el trabajo y la pérdida auditiva.

Haga clic en la diapositiva para reproducir el video.

LUEGO DE VER EL VIDEO, PREGÚNTELE A LA CLASE:

¿Alguna vez no usaron protección auditiva? De ser así, ¿por qué?

Permítales un par de minutos para responder.

Decirle a la clase:

La buena noticia es que la hipoacusia se puede evitar. Una manera de proteger los oídos es usar protección auditiva adecuada en todo momento durante las tareas con niveles de ruido peligrosos.

NOTAS ADICIONALES PARA EL INSTRUCTOR:

La reproducción de este video se ha corroborado en la plataforma Windows. Los usuarios de Mac que tengan problemas pueden verlo en <https://youtu.be/20KKMEyd6SE> (requiere conexión a Internet; nota: el recurso en el enlace solamente esta disponible en inglés) o contactar a Sharretta Benjamin (sbenjamin@cpwr.com) para obtener una versión de la presentación que tenga el video en formato compatible con Mac.

La elaboración de la totalidad del video estuvo a cargo del Consejo de Profesionales de la Construcción y la Edificación del Estado de California. Se han utilizado fragmentos con su aprobación. El video completo se puede encontrar en YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=YX1kMPDZbfg&feature=youtu.be>; nota el recurso en el enlace solamente esta disponible en inglés), o bien se puede solicitar una copia a CPWR.

Ejercicio A-2: ¿Me estás hablando a mí? Cómo se siente perder la audición

Objetivo de aprendizaje: al finalizar este ejercicio, los alumnos podrán reconocer los síntomas y efectos de la hipoacusia.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint. Haga clic en la diapositiva para corroborar que el audio funcione correctamente. Si el proyector LCD no dispone de un buen sistema de sonido, harán falta parlantes para los simuladores de ruido.
- Un rotafolio o una pizarra y marcadores.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas
 - Simulaciones de ruido: archivos de audio
- Copias para repartir (disponibles en el apéndice)
 - Hoja de trabajo A-2: *¿Me estás hablando a mí?* (una para cada participante; hoja de respuestas incluida para el instructor)

¿ME ESTÁS HABLANDO A MÍ?					
	Ejercicio				
	1	2	3	4	5
Palabra 1					
Palabra 2					
Palabra 3					
Palabra 4					
Palabra 5					
Palabra 6					
Palabra 7					
Palabra 8					
Palabra 9					
Palabra 10					

¿Me estás hablando a mí? Cómo se siente perder la audición

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 1

Al trabajar en obras de construcción, están expuestos a los ruidos generados por la actividad que están realizando, así como por otras tareas que tienen lugar en la obra.

La capacidad de escuchar lo que sucede alrededor afecta de manera directa su seguridad y su vida.

Escuchemos algunos audios que nos ayudarán a experimentar lo que significa no poder escuchar.

Ruido en la industria de la construcción y prevención de la hipoacusia

¿Me estás hablando a mí?

Cómo se siente perder la audición

Elaborado por el Dr. Robert M. Ghery y Brad K. Witt de Honeywell Safety Products, San Diego, CA, y utilizado con su autorización

Ejercicio A-2

CPWR THE CENTER FOR CONSTRUCTION RESEARCH AND TRAINING

NOTAS PARA EL INSTRUCTOR:

Las siguientes 5 diapositivas contienen archivos de audio. Los últimos 2 se pueden dejar de lado (diapositivas 6 y 7) si se necesita una versión más corta.

Reproduzca cada uno de los archivos de audios. Al finalizar, vaya a la diapositiva en la que figuran todas las palabras en el orden en que se dijeron en los audios y pídale a la clase que la comparen con sus hojas de trabajo.

Los archivos incluyen 10 palabras que se repiten en los primeros 4 audios (el último tiene un conjunto distinto de 10 palabras). Esas 10 palabras se seleccionaron con el fin de incluir una amplia variedad de sonidos del habla, pero con un particular énfasis en aquellos que pueden verse considerablemente afectados por la hipoacusia.

- El primer audio representa lo que se escucharía con hipoacusia severa en una obra en construcción.
- El segundo representa lo que se escucharía con hipoacusia leve en una obra en construcción.
- El tercero representa cómo se escuchan las palabras con una audición normal en una obra en construcción.
- El cuarto representa cómo se escuchan las palabras con una audición normal en una habitación silenciosa.
- El quinto representa lo que se escucharía con hipoacusia moderada en una habitación silenciosa, pero con una voz de mujer.

¿Me estás hablando a mí? hoja de trabajo en blanco

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 2

Reparta una copia de la hoja de trabajo titulada ¿Me estás hablando a mí? (copia A-2) a cada participante.

DECIRLE A LA CLASE:

Vamos a hacer cinco ejercicios auditivos. Hay una columna para cada uno de ellos en la hoja de trabajo. Para cada ejercicio, voy a reproducir un archivo de audio con 10 palabras. A medida que escuchan, intenten anotar las palabras que oyen en la columna correspondiente de la hoja de trabajo. Siéntanse libres de adivinar. Al final de este ejercicio, veremos cuántas son correctas.

No voy a retirarles las hojas de trabajo. Solo son para que puedan anotar lo que escuchan durante el análisis.

The worksheet is titled "¿ME ESTÁS HABLANDO A MÍ?". It features a grid with 10 rows labeled "Palabra 1" through "Palabra 10" and 5 columns labeled "Ejercicio 1" through "Ejercicio 5". Below the grid, there is a small text credit: "Elaborado por el Dr. Robert M. Ghent y Brad K. Witt de Honeywell Safety Products, San Diego, CA, y utilizado con su autorización".

¿Me estás hablando a mí? Audio 1

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 3

Comencemos con el primer audio. Deben completar la primera columna. Conforme vayan escuchando las palabras, escríbanlas en el orden en que las oyen. No esperen a que termine la reproducción.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de que haya finalizado el audio:

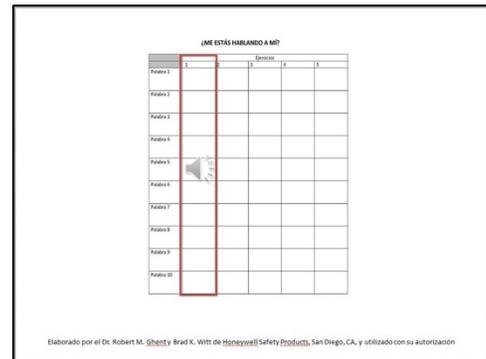
PREGUNTAR A LA CLASE:

¿Fue fácil distinguir las palabras? ¿Qué nivel de hipoacusia creen que representa?

Permítales un par de minutos para responder.

DECIRLE A LA CLASE:

Acabamos de escuchar un ejemplo de cómo se escucharía a un hombre decir 10 palabras por sobre el ruido de fondo proveniente de una obra en construcción si se padece de hipoacusia severa.



¿Me estás hablando a mí? Audio 2

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 4

Ahora pasemos al segundo audio. Escriban lo que escuchen en la segunda columna.

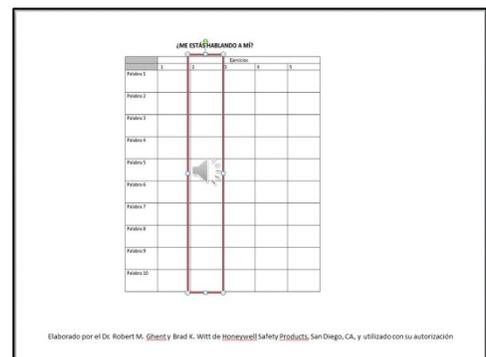
Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de que haya finalizado el audio:

PREGUNTAR A LA CLASE:

¿Fue fácil distinguir las palabras? ¿Qué nivel de hipoacusia creen que representa?

Permítales un par de minutos para responder.



DECIRLE A LA CLASE:

Acabamos de escuchar un ejemplo de cómo se escucharía a un hombre decir 10 palabras por sobre el ruido de fondo proveniente de una obra en construcción si se padece de hipoacusia leve.

¿Me estás hablando a mí? Audio 3

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 5

Ahora pasemos el tercer audio. Escriban lo que escuchen en la tercera columna.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de que haya finalizado el audio:

PREGUNTAR A LA CLASE:

¿Fue fácil distinguir las palabras? ¿Qué nivel de hipoacusia creen que representa?

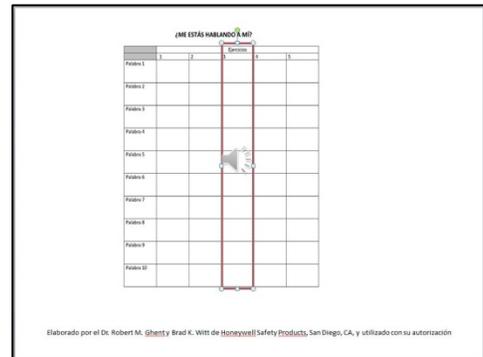
Permítales un par de minutos para responder.

DECIRLE A LA CLASE:

Acabamos de escuchar un ejemplo de cómo se escucharía a un hombre decir 10 palabras por sobre el ruido de fondo proveniente de una obra en construcción si no se padece de hipoacusia.

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

Si se acorta el ejercicio y no se usan las diapositivas 6 y 7, avance a la diapositiva 8.



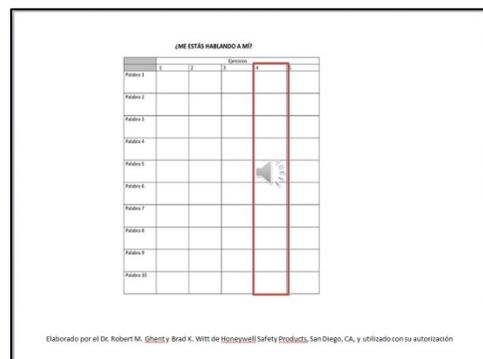
¿Me estás hablando a mí? Audio 4

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 6

Los dos últimos audios son una prueba de la capacidad auditiva fuera del trabajo. Escriban lo que escuchen en la cuarta columna.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de que haya finalizado el audio:



PREGUNTAR A LA CLASE:

¿Fue fácil distinguir las palabras? ¿Qué nivel de hipoacusia creen que representa?

Permítales un par de minutos para responder.

DECIRLE A LA CLASE:

Acabamos de escuchar un ejemplo de cómo se escucharía a un hombre decir 10 palabras sin ruido de fondo si no se padece de hipoacusia.

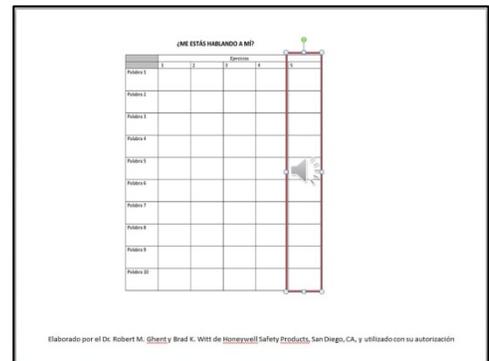
¿Me estás hablando a mí? Audio 5

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 7

Ahora pasemos al último audio. Escriban lo que escuchen en la última columna.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de que haya finalizado el audio,
PREGUNTAR A LA CLASE:



¿Fue fácil distinguir las palabras? ¿Qué nivel de hipoacusia creen que representa?

Permítales un par de minutos para responder.

DECIRLE A LA CLASE:

Acabamos de escuchar un ejemplo de cómo se escucharía a una mujer decir 10 palabras sin ruido de fondo si se padece de hipoacusia moderada.

¿Me estás hablando a mí? - Respuestas de la hoja de trabajo

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 8

Indíquele a la clase que se tomen unos minutos para comparar lo que escribieron con los resultados.

Estas son las palabras de cada uno de los audios. Tómense unos minutos para ver cuántas pudieron identificar.

PREGUNTAR A LA CLASE:

Levanten la mano si les sorprende el resultado obtenido.

	Ejercicios				
	1	2	3	4	5
Palabra 1	norte	norte	norte	norte	blanco
Palabra 2	cuerpo	cuerpo	cuerpo	cuerpo	metro
Palabra 3	comen	comen	comen	comen	atrás
Palabra 4	lento	lento	lento	lento	cuidar
Palabra 5	cosa	cosa	cosa	cosa	arma
Palabra 6	pena	pena	pena	pena	contra
Palabra 7	calor	calor	calor	calor	oro
Palabra 8	cuidar	cuidar	cuidar	cuidar	entre
Palabra 9	corte	corte	corte	corte	cuarto

LUEGO PREGUNTAR A LA CLASE:

¿Cómo se vio afectado lo que escuchaban por el ruido de fondo de la obra?

Permítales un par de minutos para responder.

DECIRLE A LA CLASE:

De acuerdo con los especialistas, en las primeras etapas de la hipoacusia se torna difícil escuchar frecuencias altas. Por ejemplo, es posible que tengan problemas para escuchar o comprender las voces agudas de los niños. Las personas con hipoacusia a menudo tienen dificultad para diferenciar palabras que suenan parecido, en especial aquellas que contienen los sonidos S, F, SH, CH, H, TH, T, K o C suave. Las palabras de los archivos de audio que escuchamos recién incluían combinaciones de letras que suelen verse afectadas por la hipoacusia laboral.

Ejercicio A-3: Cómo se escucha con hipoacusia

Objetivo de aprendizaje: al finalizar este ejercicio, los alumnos podrán reconocer los síntomas y efectos de la hipoacusia.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint. Haga clic en las diapositivas para corroborar que el audio funcione correctamente. Si el proyector LCD no dispone de un buen sistema de sonido, harán falta parlantes para los simuladores de ruido.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint.
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas
 - Simulaciones de ruido: archivos de audio

Cómo se escucha con hipoacusia

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 1

Hagamos una actividad auditiva que les ayudará a experimentar lo que le sucede a la capacidad auditiva de un trabajador de la construcción conforme avanza en su profesión sin utilizar protección auditiva.

Reproduciré varios audios cortos. Las grabaciones tienen los mismos sonidos, pero cada una representa una cantidad distinta de años de exposición laboral a 95 decibeles, es decir, 10 decibeles por encima del límite de exposición recomendado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional y 5 decibeles por encima del límite de exposición aceptable para la OSHA.

NOTAS ADICIONALES PARA EL INSTRUCTOR:

La actividad comprende 6 audios diferentes, cada uno de unos 13 segundos. En ellos, hay sonidos que puede escuchar en la obra de construcción. Cada archivo tiene la misma exposición al ruido de 95 dB, pero la cantidad de años de



exposición y la edad del trabajador aumentan en incrementos de 5. Los audios se crearon mediante el simulador de hipoacusia del NIOSH.

Al comienzo de la vida profesional

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 2

Este audio corto es sin hipoacusia (como se escucharía al inicio de la vida profesional en la industria de la construcción antes de cualquier exposición laboral).

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Al comienzo de la vida profesional



Luego de 10 años en la industria de la construcción

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 3

Este audio corto representa lo que se oiría luego de 10 años de exposición a ruido en el trabajo a 95 decibeles.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de 10 años en la industria de la construcción



Luego de 15 años en la industria de la construcción

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 4

Este audio corto representa lo que se oiría luego de 15 años de exposición a ruido en el trabajo a 95 decibeles.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

Luego de 15 años en la industria de la construcción



Luego de 20 años en la industria de la construcción

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 5

Este audio corto representa lo que se oiría luego de 20 años de exposición a ruido en el trabajo a 95 decibeles.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.



Luego de 25 años en la industria de la construcción

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 6

Este audio corto representa lo que se oiría luego de 25 años de exposición a ruido en el trabajo a 95 decibeles.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.



Luego de 30 años en la industria de la construcción

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 7

Este audio corto representa lo que se oiría luego de 30 años de exposición a ruido en el trabajo a 95 decibeles o al momento de jubilarse.

Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el archivo de audio.

PREGUNTAR A LA CLASE:

¿De qué maneras se puede evitar la hipoacusia?

Si a los participantes no se les ocurre ninguna estrategia para evitar la hipoacusia, recuérdelos la jerarquía de los controles y la importancia de la protección auditiva.



DECIRLE A LA CLASE:

La mejor manera de evitar la hipoacusia es asegurarse de que los trabajadores no se vean expuestos a ruidos intensos durante períodos prolongados, por ejemplo, mediante el uso de equipos más silenciosos, la colocación de barreras sonoras o la planificación de las tareas ruidosas en momentos en que haya pocos trabajadores en la obra.

No obstante, incluso con estas medidas de control, el ruido puede seguir estando por encima de los niveles seguros, motivo por el cual es fundamental que siempre estén conscientes de los ruidos del entorno (y no solo del que ustedes mismos producen) y que utilicen la protección auditiva indicada. El empleador es quien debe brindarles esa protección auditiva.

Ejercicio A-4: Uso correcto de los tapones para oídos

Objetivo de aprendizaje: al finalizar el ejercicio, los participantes podrán utilizar los tapones de manera correcta y conocerán los recursos que pueden consultar para aprender a ponérselos como se debe.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint. Haga clic en la diapositiva para corroborar que el audio y el video funcionen correctamente. Si el proyector LCD no dispone de un buen sistema de sonido, harán falta parlantes para los simuladores de ruido.

Materiales de enseñanza:

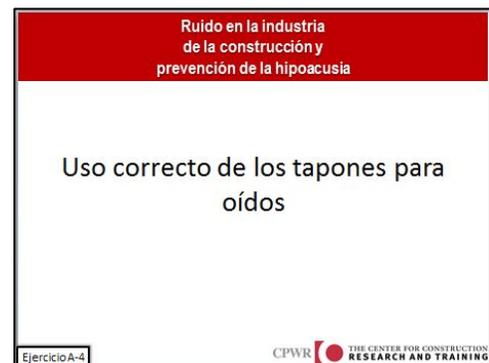
- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint.
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas
 - Video para demostrar el uso correcto de los tapones
- Material
 - Un par de tapones de espuma para cada participante
 - Ejercicio A-4: pasos para colocarse tapones en los oídos (disponible en el apéndice)



Uso correcto de los tapones para oídos

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 1

La protección de los oídos es fundamental para la seguridad en el trabajo y la calidad de vida fuera de este. Nos tomaremos un par de minutos para aprender a utilizar los tapones para oídos de forma correcta.



Audición: sin protección auditiva

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 2

La pista 1 (título: sin protección auditiva) se debe escuchar sin colocarse protección auditiva.

DECIRLE A LA CLASE:

Primero, escuchemos este audio. Así es como se escucha sin protección auditiva.



Enrollar, estirar, sostener

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 3

Como los tapones no brindan protección a menos que estén bien colocados, lo primero que vamos a hacer es ver un video corto publicado por el NIOSH sobre la manera correcta de usarlos.

Ajuste el volumen de manera que quede justo al nivel necesario para que la clase pueda escuchar. Haga clic sobre la imagen de sonido o el botón de reproducción en la pantalla para reproducir el audio. El video dura 30 segundos. Para reproducirlo, no hace falta estar conectado a Internet.



NOTAS ADICIONALES PARA EL INSTRUCTOR:

La reproducción de este video se ha corroborado en la plataforma Windows. Los usuarios de Mac que tengan problemas pueden verlo en <https://www.youtube.com/watch?v=Veayb1NucTA> (requiere conexión a Internet; nota: el recurso en el enlace solamente esta disponible en inglés) o contactar a Sharretta Benjamin (sbenjamin@cpwr.com) para obtener una versión de la presentación que tenga el video en formato compatible con Mac.

Colocación del tapón para el oído

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 4

Repártales un par de tapones para oídos a cada participante. Infórmeles que todos deben intentar usarlos. Vaya paso a paso y demuestre el uso de los tapones colocándose un par usted mismo en los oídos.

Ahora intentemos colocar los tapones de forma correcta. Les indicaré cómo hacerlo paso a paso, así que lo haremos todos juntos y, luego, haremos una prueba rápida para ver si se los pusieron correctamente.

- Primero, enrollen el tapón de espuma hasta que quede bien firme. Asegúrense de que no haya ningún pliegue.
- Luego, agárrense la oreja de la punta y estiren de ella suavemente hacia atrás para enderezar el conducto auditivo.
- Inserten el tapón.
- Suéltense la oreja y sostengan el tapón unos 20-30 segundos. Se expandirá hasta adoptar la forma del conducto auditivo.
- Una vez expandido, estiren de él suavemente para corroborar que esté aferrado.

Ahora hagamos lo mismo en el otro oído. Recuerden:

- Primero, enrollen el tapón de espuma hasta que quede bien firme. Asegúrense de que no haya ningún pliegue.
- Luego, agárrense la oreja de la punta y estiren de ella suavemente hacia atrás para enderezar el conducto auditivo.
- Inserten el tapón.
- Suéltense la oreja y sostengan el tapón unos 20-30 segundos. Se expandirá hasta adoptar la forma del conducto auditivo.
- Una vez expandido, estiren de él suavemente para corroborar que esté aferrado.



Prueba de colocación de la protección auditiva: con protección auditiva

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 5

Una vez que todos se hayan colocado los tapones, reproduzca el archivo de audio de la diapositiva sin cambiar el volumen respecto del anterior.

Si se los han puesto bien, no oirán el sonido.



Tras la reproducción del audio, indíqueles a los participantes que se quiten los tapones.

DÍGALE A LA CLASE:

Si pudieron escuchar la pista de audio, no se colocaron bien los tapones. No se preocupen. A veces hacen falta un par de intentos para insertarlos de forma adecuada.

No duden en preguntarme a mí o a otro instructor cómo colocarse los tapones. Les aseguro que no todos lo hicimos correctamente la primera vez.

Repártales una copia del ejercicio A-4 a todos los participantes. Decirle a la clase:

Esta guía incluye los pasos para el uso adecuado de los tapones, además del enlace del video que vimos. Les sugiero que vuelvan a intentar colocarse los tapones hasta asegurarse de que comprendieron cómo hacerlo de forma correcta.

NOTAS ADICIONALES PARA EL INSTRUCTOR:

Los sonidos de prueba son bandas de ruido aleatorio con una frecuencia central de 1000 Hz. Se trata del mismo tipo de sonido que se utiliza en las clasificaciones estándares de protección auditiva, entre ellas los “Métodos estándares nacionales de Estados Unidos para la medición de la atenuación acústica real de los protectores auditivos” (ANSI S12.6). Ambas pistas son iguales, pero la segunda tiene un volumen 15 decibeles (dB) superior al de la primera. La mayoría de los protectores auditivos bloquean o "atenúan" el sonido más de 15 dB si son del tamaño y la forma adecuados para ajustarse a los oídos de la persona y colocarlos bien. Los sonidos que son casi imperceptibles en el umbral de audición propio sin protección auditiva no se debería poder escuchar si se lleva protección auditiva, incluso si la intensidad se aumenta 15 dB.



Ejercicio A-5: Cómo saber si el ruido es DEMASIADO alto

Objetivo de aprendizaje: al finalizar este ejercicio, los participantes podrán identificar los niveles de ruido peligrosos y describir la protección auditiva requerida para reducir el riesgo de exposición.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint.
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas

NOTAS PARA EL INSTRUCTOR

No hace falta analizar la totalidad de los equipos disponibles. Se pueden elegir las diapositivas de aquellos que resulten más apropiados para la clase. Entre las opciones, se encuentran una lijadora de banda, un taladro de mano, una llave de impacto, una topadora, un rociador de pintura y un martillo neumático.

A la diapositiva del equipo le siguen 2 diapositivas con ejemplos de protección auditiva y sus correspondientes niveles de reducción del ruido (NRR).

Cómo saber si el ruido es demasiado alto

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 1

Gran parte de los equipos utilizados en las obras producen un ruido intenso. Cómo saber si el ruido es demasiado alto y cómo detectarlo. En esta actividad, veremos brevemente algunos tipos de equipos para la construcción y sus niveles de ruido y luego analizaremos distintos tipos de protección auditiva.

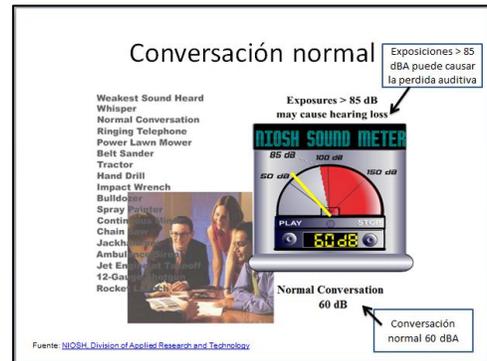


Conversación normal

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 2

Antes de analizar los equipos de construcción, echemos un vistazo al nivel de decibeles de una conversación normal. Una conversación de ese tipo tiene alrededor de 60 decibeles.

Tengan en cuenta que el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) ha establecido un límite de exposición recomendado (recommended exposure level, REL) de 85 decibeles y la OSHA, un límite de exposición aceptable (permissible exposure level, PEL) de 90 decibeles.



NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

En el caso de las diapositivas 3 a 8, se pueden utilizar todas las diapositivas o seleccionar aquellas que sean más relevantes para los alumnos de la clase.

Lijadora de banda

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 3

Muestra únicamente el título de la diapositiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene una lijadora de banda?

Permítales un par de minutos para responder.

Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.

DECIRLE A LA CLASE:

Como pueden ver, la lijadora de banda está 3 decibeles por encima del límite de exposición aceptable de la OSHA y 8 decibeles por encima del límite de exposición recomendado del NIOSH.



Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.

Taladro de mano

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 4
Muestra únicamente el título de la diapositiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene un taladro de mano?

Permítales un par de minutos para responder.

Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.

DECIRLE A LA CLASE:

Como pueden ver, el taladro de mano está 8 decibeles por encima del límite de exposición aceptable de la OSHA y 13 decibeles por encima del límite de exposición recomendado del NIOSH.

Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.

Llave de impacto

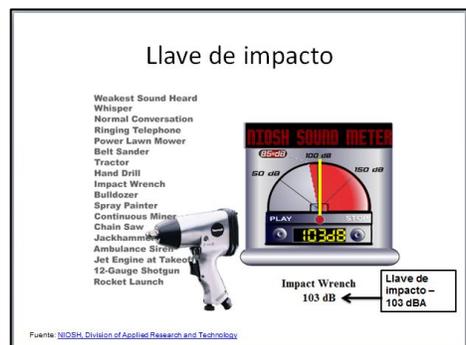
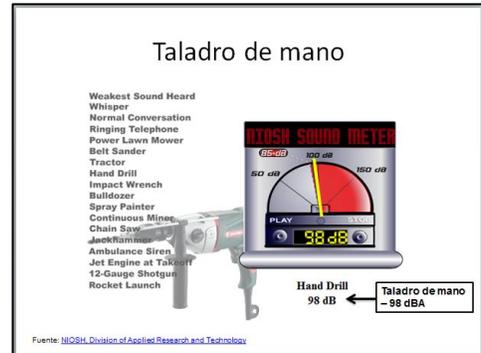
NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 5
Muestra únicamente el título de la diapositiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene una llave de impacto?

Permítales un par de minutos para responder.

Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.



DECIRLE A LA CLASE:

Como pueden ver, la llave de impacto está 13 decibeles por encima del límite de exposición de la OSHA y 18 decibeles por encima del límite de exposición recomendable del NIOSH.

Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.

Topadora

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 6

Muestra únicamente el título de la diapositiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene una topadora?

Permítales un par de minutos para responder.

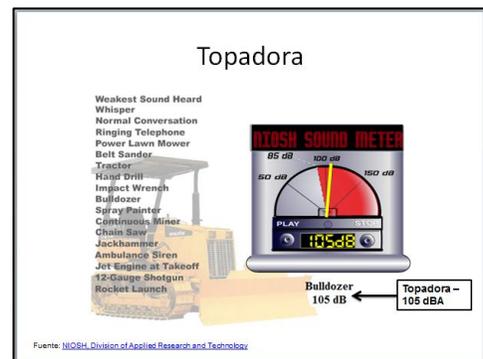
Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.

DECIRLE A LA CLASE:

Como pueden ver, la topadora está 15 decibeles por encima del límite de exposición aceptable de la OSHA y 20 decibeles por encima del límite de exposición recomendable del NIOSH.

Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.



Rociador de pintura

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 7

Muestra únicamente el título de la diapositiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene un rociador de pintura?

Permítales un par de minutos para responder.

Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.

DECIRLE A LA CLASE:

Como pueden ver, el rociador de pintura está 15 decibeles por encima del límite de exposición aceptable de la OSHA y 20 decibeles por encima del límite de exposición del NIOSH.

Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.



Martillo neumático

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 8

Muestra únicamente el título de la diapositiva.

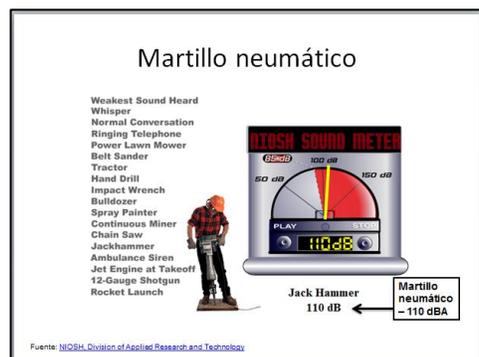
PREGUNTAR A LA CLASE:

En una escala de 50 a 150 decibeles, ¿qué intensidad creen que tiene un martillo neumático?

Permítales un par de minutos para responder.

Haga clic nuevamente para mostrar la diapositiva completa.

DECIRLE A LA CLASE:



Como pueden ver, el martillo neumático está 20 decibeles por encima del límite de exposición aceptable de la OSHA y 25 decibeles por encima del límite de exposición recomendable del NIOSH.

Luego, recuérdelos lo siguiente (basta con recordarles una sola vez durante esta actividad):

Si bien es útil conocer el nivel de ruido promedio de los equipos que utilizamos, ¿de qué manera sencilla se puede saber si el ruido a nuestro alrededor es demasiado intenso? Una regla general es recordar que si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.

Ejemplos de protección auditiva: 20+ dB

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 9
En esta diapositiva, se muestran ejemplos de protección auditiva con un nivel de reducción del ruido de 20 o más.

Ahora que ya sabemos el nivel de ruido de algunos equipos de construcción, ¿cómo hacemos para seleccionar la protección auditiva adecuada para el ruido al que estaremos expuestos?

Ejemplos de protección auditiva:
20+ dB

Ultrafit Silicone NRR: 24	E-A-Rsoft Superfit NRR: 33	E-A-R Express Plug Pod NRR: 25	E-A-R Caboflex NRR: 17-20
------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

PELTOR WS 100 Headset
NRR: 20

PELTOR Optime 105
NRR: 27

CALCULANDO EL NIVEL DE PROTECCIÓN:

$(NRR - 7) = NRR \text{ reducción}$
 $\frac{33 - 7}{2} = 13$
Nivel de exposición - NRR reducción = nivel de protección
 $95\text{dBA} - 13 = 82 \text{ dBA (nivel de protección)}$

Fotos de 3M Hearing Solutions, octubre 2014

DECIRLE A LA CLASE:

Aquí les presentamos algunos ejemplos de protectores auditivos. Es importante que recuerden que existen distintos niveles de protección auditiva para un mismo tipo. Por ejemplo, algunos tapones para oído bloquean unos 15 decibeles, mientras que otros bloquean 33 decibeles.

También es fundamental que presten atención al **Nivel de Reducción del Ruido (NRR)** del protector auditivo y al grado en que se debe disminuir el ruido para preservar la audición. Los dispositivos de protección auditiva se someten a pruebas de laboratorio para determinar la cantidad de ruido que impiden que pase hacia los oídos. De acuerdo con los requisitos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), los fabricantes deben colocar el NRR en el envoltorio de los dispositivos de protección auditiva.

Mientras más alto sea este valor, mayor será la protección; no obstante, dado que las condiciones en el laboratorio no son las mismas que en el lugar de trabajo, la reducción real del ruido está al menos 7 dBA por debajo del NRR impreso. De esa manera, si se elige un protector auditivo con un NRR de 29, por ejemplo, se debe considerar como una reducción del ruido de 22.

Una manera de determinar el grado de reducción de la exposición que ofrece la protección auditiva es la siguiente: si el NRR es de 33, por ejemplo, se debe restar 7 a 33 y dividir el resultado por 2. En otras palabras, 33 menos 7 es 26 y 26 dividido 2 es

13. Al restar ese número a la exposición del ruido de 95 dBA, se obtiene la exposición experimentada con esa protección auditiva, que es de 82 (inferior al límite de exposición recomendable del NIOSH y el límite de exposición aceptable de la OSHA).

Doble protección

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 10

¿Qué hay que hacer si el ruido en la obra es excesivo y no basta ni con tapones ni con orejeras para protegerse los oídos?

Siempre se recomienda, entre otros controles técnicos y administrativos, aislar las fuentes de ruido, utilizar equipos silenciosos y permitir el acceso a áreas ruidosas solo a aquellos trabajadores que sean necesarios para completar la labor. Sin embargo, en ciertas ocasiones los niveles de ruido son tan altos que quizás haga falta utilizar tanto tapones como orejeras, lo que se conoce como doble protección. La Administración de Seguridad y Salud en Minas (MSHA) recomienda que los trabajadores usen doble protección si están expuestos a ruidos de más de 105 decibeles durante un tiempo promedio ponderado (TWA) de 8 horas.

Doble protección

Tapones de espuma
NRR: 33

Orejeras
NRR: 26

Orejeras + Tapones de espuma
Estimated NRR: 38

REGLA GENERAL: El nivel de bloqueo de la protección dual se puede calcular sumando 5 al NRR más alto de entre los protectores que uno esté usando.

Reduce una exposición de 105 dBA a 90 dBA

Fuente: Near Future: A Hazy Light by Honeywell Initiative <http://www.healthcare.com/resources/near-future-visual-protection>
Photos from 3M Hearing Solutions Center 2014

Si bien la protección doble ofrece una mayor protección que el uso de un solo protector auditivo, el nivel de bloqueo no equivale a la suma de los NRR de cada uno. Como regla general, el nivel de bloqueo de la protección dual se puede calcular sumando 5 al NRR más alto de entre los protectores que uno esté usando. Por ejemplo, si se usan tapones con un NRR de 33 decibeles junto con orejeras con un NRR de 26 decibeles, el NRR calculado sería de 38 decibeles, y no 59 (33 + 26). Al ajustarlo a la realidad de la obra, esta doble protección disminuiría una exposición de 105 decibeles a aproximadamente unos 90 decibeles.

DECIRLE A LA CLASE:

Recuerden que, para obtener la máxima protección, los protectores auditivos se deben utilizar de forma constante y correcta. Tómense siempre un momento para colocarse los tapones adecuadamente, comprueben que no tengan desperfectos y usen protección siempre que estén trabajando en entornos ruidosos. Si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharlos, el ruido es demasiado alto y hace falta usar protección.

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

No hay una fórmula establecida para determinar el grado de protección contra el ruido que ofrecen los tapones y las orejeras utilizados en conjunto. Sin embargo, una regla general es sumar 5 decibeles al NRR más alto.

Ejercicio A-6: ¿Cómo describirían su capacidad auditiva?

Objetivo de aprendizaje: al finalizar el ejercicio, los participantes entenderán la importancia de protegerse los oídos desde el inicio de su vida profesional en el ámbito de la construcción.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint.
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas

¿Cómo describirían su capacidad auditiva?

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 1

Me gustaría que piensen acerca de su capacidad auditiva.

PREGUNTAR A LA CLASE:

Conforme vaya leyendo esta lista, guarden en sus mentes cuál describe mejor su propia capacidad auditiva.

- Excelente audición
- Buena audición
- Dificultad de audición leve
- Dificultad de audición moderada
- Gran dificultad para oír
- Sordera

Ruido en la industria de la construcción y
prevención de la hipoacusia

¿Cómo describirían su capacidad auditiva?

- Excelente audición
- Buena audición
- Dificultad de audición leve
- Dificultad de audición moderada
- Gran dificultad para oír
- Sordera

Ejercicio A-6 CPWR THE CENTER FOR CONSTRUCTION RESEARCH AND TRAINING

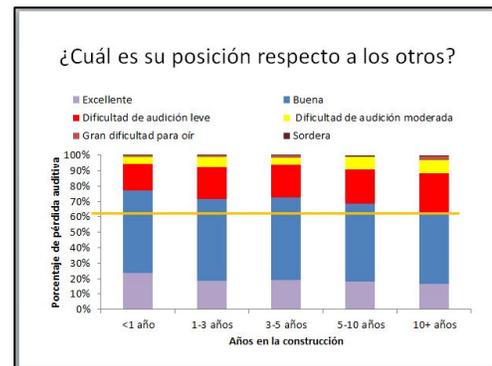
¿Cuál es su posición respecto a los otros?

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 2

Ahora veamos en qué posición están respecto a otros trabajadores de la construcción.

Esta diapositiva muestra los resultados de alrededor de 4000 trabajadores que participaron en una encuesta sobre ruido en una de las clases de capacitación.

Fíjense en donde se encuentran en términos de su antigüedad en la industria de la construcción.



Luego, vean las barras superiores: cada una de ellas indica cómo clasificaron su audición los miembros de cada categoría de “años de experiencia”. La barra púrpura muestra el porcentaje de los trabajadores que clasificaron su capacidad auditiva como excelente en cada categoría, mientras que la barra azul indica el porcentaje que afirmó que su audición era buena. Por su parte, la barra roja muestra el porcentaje de obreros que señalaron tener un poco de dificultad para oír, la barra amarilla indica el porcentaje con problemas moderados de audición y la barra marrón corresponde al porcentaje que afirmó tener muchos problemas de audición. Solo un porcentaje pequeño de trabajadores de cada categoría se clasificaron como sordos.

Si observan la línea anaranjada, se puede ver que el porcentaje de trabajadores que indicaron tener hipoacusia aumenta a mayor antigüedad en el ámbito de la construcción.

Durante los últimos 12 meses, ¿han sentido zumbidos, estruendos o silbidos molestos en los oídos o la cabeza que duran 5 minutos o más?

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 3 PREGUNTAR A LA CLASE:

Ahora quiero que me respondan esta pregunta. Piénsenlo para ustedes mismos. Durante los últimos 12 meses, ¿han sentido algún ruido molesto, como zumbidos, estruendos o silbidos, en los oídos o la cabeza que duran 5 minutos o más?

Durante los últimos 12 meses, ¿han sentido zumbidos, estruendos o silbidos molestos en los oídos o la cabeza que duran 5 minutos o más?

Sí

No

Tinnitus: “zumbido en los oídos”

NOTAS PARA LA DIAPOSITIVA 4

Si la respuesta es sí, se trata de un síntoma inicial de cierto grado de hipoacusia.

Este trastorno, denominado tinnitus, es la percepción de sonido cuando no hay un ruido externo.

Muchas personas padecen esta enfermedad. De acuerdo con la Asociación Estadounidense de Tinnitus, se estima que más de 50 millones de estadounidenses presentan síntomas.

Desafortunadamente, no hay una cura para el tinnitus, pero sí existen algunas alternativas terapéuticas para controlar los síntomas, entre ellas audífonos para mitigar la hipoacusia a nivel general y terapia sonora para contrarrestar los sonidos provocados por este problema.

DECIRLE A LA CLASE:

La mejor manera de evitar la hipoacusia y el tinnitus es protegerse los oídos en entornos con ruidos intensos tanto en el trabajo como en la vida personal.

Una forma de hacerlo es asegurarse de utilizar protección auditiva adecuada para el ruido al que uno está expuesto.

Tinnitus “zumbido en los oídos”

- Este trastorno, denominado tinnitus, es la percepción de sonido cuando no hay un ruido externo.
 - Zumbido en los oídos (o silbido, chiflido, estruendo, chirrido o pitido)
- Se estima que más de 50 millones de estadounidenses presentan síntomas de tinnitus
- No hay una cura pero sí existen algunas alternativas terapéuticas

B. EJERCICIOS DE CAPACITACIÓN SOBRE RUIDO PARA USAR EN LAS CLASES DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN HABILIDADES

Ejercicio B-1, presentación integral: Ruido e hipoacusia: riesgo y prevención

Objetivo de aprendizaje: Al finalizar el ejercicio, el alumno podrá explicar por qué el ruido y la hipoacusia son cuestiones importantes para los trabajadores de la construcción.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de las diapositivas correspondientes del PowerPoint.
 - Notas para las diapositivas
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para las diapositivas
- Aplicación de sonometría (descargada al teléfono antes de la clase):
 - iPhone: SLM del NIOSH (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/app.html>)
 - Android: aplicación SoundMeter (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel>)

Nota: Los recursos en los enlaces anteriores solamente están disponible en inglés.

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

Cada una de las cuatro diapositivas se puede usar de forma individual para insertar otros materiales para la presentación, o bien en conjunto para dar una presentación más larga de 15 minutos. Los contenidos varían según la opción elegida.

Utilice la versión separada, si las diapositivas se usan de forma individual, o la versión integral, si las 4 diapositivas se usan como un único ejercicio.

A continuación, se presentan las instrucciones para la presentación integral.

Ruido e hipoacusia: riesgo y prevención

Notas para la diapositiva 1

Las obras en construcción suelen ser extremadamente ruidosas, y la hipoacusia es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los trabajadores. Es esencial estar al tanto de los riesgos y conocer las maneras de evitar la exposición a niveles altos de ruido.



Ruido: riesgos

Notas para la diapositiva 2

Comencemos con los riesgos. En Estados Unidos, la hipoacusia es una de las enfermedades laborales más frecuentes. La exposición repetida a niveles altos de ruido puede producir una hipoacusia PERMANENTE. Dado que las obras en construcción suelen ser lugares en los que los trabajadores se ven expuestos a niveles altos de ruido, estos tienen un riesgo mucho mayor de presentar hipoacusia que los trabajadores de otras industrias.



De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), aproximadamente la mitad de los trabajadores de la construcción tienen algún problema auditivo relacionado con el trabajo.

Para ponerlo en perspectiva, el obrero promedio de tan solo 25 años de edad tiene la misma audición que una persona de 50 años que no está expuesta a niveles altos de ruido en el trabajo.

El ruido ocasiona daños en los nervios de los oídos y puede causar tinnitus (zumbido en los oídos), que a menudo afecta el sueño y la calidad de vida, además de incrementar la presión arterial y el nivel de estrés.

El ruido y la hipoacusia también pueden perjudicar la capacidad de trabajar de forma segura en el ámbito laboral:

- La hipoacusia se ha vinculado a un riesgo TRES VECES MAYOR de sufrir caídas (la principal causa de muerte en las obras de construcción).

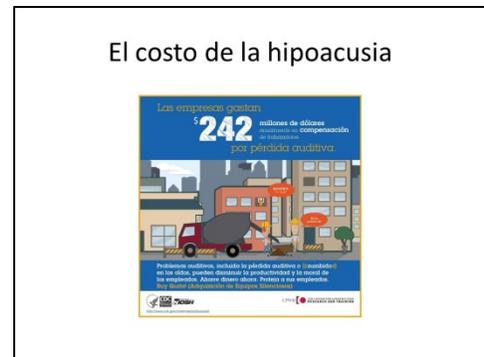
- Si el trabajador tiene problemas para oír o hay mucho ruido, puede que no escuche instrucciones o advertencias importantes en el sitio de trabajo.
- El ruido ambiental puede provocar distracciones e interferir en la ejecución segura del trabajo.

Una vez perdida la capacidad auditiva, no se puede recuperar.

El costo de la hipoacusia

Notas para la diapositiva 3

Además de las pérdidas humanas, la hipoacusia es una de las discapacidades laborales más frecuentes en los Estados Unidos y año tras año provoca pérdidas a las empresas por un valor estimado de \$242 millones en concepto de indemnizaciones para los trabajadores, además de suponer menores ingresos para estos. Se calcula que las personas con hipoacusia no tratada pierden un monto estimado de \$176 mil millones en ingresos anuales a causa del subempleo.



En un estudio de más de 40,000 hogares, se determinó que aquellos con hipoacusia grave tenían tasas de desempleo de casi el doble que aquellos sin este problema. El nivel de ingresos de aquellos con el grado máximo de hipoacusia fue de \$14,000 menos que el obtenido por el grupo con el grado de hipoacusia más leve.

En resumen, la hipoacusia puede afectar tanto la capacidad de trabajo como el nivel de ingresos.

Cómo saber si el ruido es demasiado alto

Notas para la diapositiva 4

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

RECOMENDACIÓN: descargar una de las aplicaciones antes de la clase, familiarizarse con ella y demostrar su uso durante la presentación.

Cómo saber si el ruido es demasiado alto

De acuerdo con el NIOSH, los ruidos por encima de su nivel de exposición recomendado (REL) de 85 decibeles son peligrosos. El nivel de exposición aceptable según la OSHA (PEL) es un poco más alto, de 90 decibeles.

Por suerte, cada vez es más fácil identificar el nivel de exposición para saber cuándo usar protección auditiva.



Ejercicio B-2 (A-D), diapositivas separadas: Ruido e hipoacusia: riesgo y prevención

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

Cada una de las cuatro diapositivas se puede usar de forma individual para insertar otros materiales para la presentación, o bien en conjunto para dar una presentación más larga de 15 minutos. Los contenidos varían según la opción elegida.

Utilice la versión separada, si las diapositivas se usan de forma separada, o la versión integral, si las cuatro diapositivas se usan como un único ejercicio.

A continuación, se presentan las instrucciones para la presentación por separado.

Ejercicio B-2 (A): Ruido: riesgos

Objetivo de aprendizaje: al finalizar esta clase, los participantes sabrán enumerar y comprender los posibles efectos de la exposición al ruido.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de la diapositiva correspondiente del PowerPoint.
 - Notas para la diapositiva
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para la diapositiva

Notas para la diapositiva

En Estados Unidos, la hipoacusia es una de las enfermedades laborales más frecuentes. La exposición repetida a niveles altos de ruido puede producir una hipoacusia PERMANENTE. Dado que las obras en construcción suelen ser lugares en los que los trabajadores se ven expuestos a niveles altos de ruido, estos tienen un riesgo mucho mayor de presentar hipoacusia que los trabajadores de otras industrias.



De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), aproximadamente la mitad de los trabajadores de la construcción tienen algún problema auditivo relacionado con el trabajo. Para ponerlo en perspectiva, el obrero promedio de tan solo 25 años de edad tiene la misma audición que una persona de 50 años que no está expuesta a niveles altos de ruido en el trabajo.

El ruido ocasiona daños en los nervios de los oídos y puede causar tinnitus (zumbido en los oídos), que a menudo afecta el sueño y la calidad de vida, además de incrementar la presión arterial y el nivel de estrés. El ruido y la hipoacusia también pueden perjudicar la capacidad de trabajar de forma segura en el ámbito laboral:

- La hipoacusia se ha vinculado a un riesgo TRES VECES MAYOR de sufrir caídas (la principal causa de muerte en la construcción).
- Si el trabajador tiene problemas para oír o hay mucho ruido, puede que no escuche instrucciones o advertencias importantes en el sitio de trabajo.
- El ruido ambiental puede provocar distracciones e interferir en la ejecución segura del trabajo.

Una vez perdida la capacidad auditiva, no se puede recuperar.

Ejercicio B-2 (B): El costo de la hipoacusia

Objetivo de aprendizaje: al finalizar esta clase, los participantes estarán al tanto de los costos financieros que la hipoacusia representa para la industria y las personas.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de la diapositiva correspondiente del PowerPoint.
 - Notas para la diapositiva
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para la diapositiva

Notas para la diapositiva

¿Por qué debería preocuparles la hipoacusia, más allá de la pérdida de la audición? La hipoacusia es una de las discapacidades laborales más frecuentes en los Estados Unidos y año tras año provoca pérdidas a las empresas por un valor estimado de \$242 millones en concepto de indemnizaciones para los trabajadores.

También supone un menor ingreso para los trabajadores. Se calcula que las personas con hipoacusia no tratada pierden un monto estimado de \$176 mil millones en ingresos anuales a causa del subempleo.

En un estudio de más de 40,000 hogares, se determinó que aquellos con hipoacusia grave tenían tasas de desempleo de casi el doble que aquellos sin este problema. El nivel de ingresos de aquellos con el grado máximo de hipoacusia fue de \$14,000 menos que el obtenido por el grupo con el grado de hipoacusia más leve.

En resumen, la hipoacusia puede afectar tanto la capacidad de trabajo como el nivel de ingresos.



Ejercicio B-2 (C): Cómo saber si el ruido es demasiado alto

Objetivo de aprendizaje: al finalizar esta clase, los participantes sabrán cuándo están expuestos a niveles de ruido intensos y cómo determinarlo con una aplicación de sonometría.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de la diapositiva correspondiente del PowerPoint.
 - Notas para la diapositiva
 - Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para la diapositiva
 - Aplicación de sonometría (descargada al teléfono antes de la clase):
 - iPhone: SLM del NIOSH (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/app.html>)
 - Android: aplicación SoundMeter (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel>)
- Nota: Los recursos en los enlaces anteriores solamente están disponible en inglés.

Notas para la diapositiva NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

RECOMENDACIÓN: descargar una de las aplicaciones antes de la clase, familiarizarse con ella y demostrar su uso durante la presentación.

En las obras en construcción, hay ruido en todos lados. Los ruidos intensos pueden provocar hipoacusia, pero cómo saber si son demasiado altos.

De acuerdo con el NIOSH, los ruidos por encima de su nivel de exposición recomendado (REL) de 85 decibeles son peligrosos. El nivel de exposición aceptable según la OSHA (PEL) es un poco más alto, de 90 decibeles.

Por suerte, cada vez es más fácil identificar el nivel de exposición para saber cuándo usar protección auditiva.

La aplicación de sonometría para dispositivos móviles del NIOSH es una herramienta para medir los niveles de sonido en el lugar de trabajo e incluye recomendaciones para mitigar la hipoacusia. Se puede descargar en cualquier dispositivo iPhone (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/app.html>). Para los que tienen un dispositivo Android, el NIOSH recomienda la [aplicación SoundMeter](#). Nota: Los recursos en los enlaces anteriores solamente están disponible en inglés.

Ruido en la industria de la construcción y prevención de la hipoacusia

Cómo saber si el ruido es demasiado alto

NIVELES DE RUIDO POR DECIBELES	
Taladro neumático de precisión	119
Martillo de perforación	114
Motosierra	110
Rociador de pintura	105
Taladro de mano	98
Limite de exposición recomendado por NIOSH	85
Conversación no mal	60
Susurro	30

NIOSH Sound Level Meter app for iPhones -- <https://itunes.apple.com/us/app/niosh-slm/id1026458207?mt=8>
SoundMeter app for Android -- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel>

Ejercicio B-2 (C) CPWR THE CENTER FOR CONSTRUCTION RESEARCH AND TRAINING

Si sobra tiempo para hacer una demostración, utilice las aplicaciones de sonometría del NIOSH o la aplicación SoundMeter para Android desde su teléfono para medir el nivel de ruido de la sala.

DECIRLE A LA CLASE:

Probemos la aplicación [insertar nombre de la aplicación que se utilizará]. Quiero que todos hablen y hagan ruido.

Mientras los participantes hacen ruido, haga una medición y luego describa brevemente los resultados, centrándose en el nivel de los decibeles.

La medición marcó [insertar la medición menos 85] por encima/debajo del límite de exposición recomendable REL del NIOSH y [insertar la medición menos 90] por encima/debajo del límite de exposición aceptable PEL de la OSHA.

Ejercicio B-2 (D): Prevención de la hipoacusia

Objetivo de aprendizaje: al finalizar la clase, los participantes conocerán algunas medidas que pueden tomar para preservar la audición.

Equipos requeridos:

- Instale un proyector LCD y una computadora para visualizar la presentación en PowerPoint.

Materiales de enseñanza:

- Guía para el instructor. Comprende lo siguiente:
 - Miniaturas de la diapositiva correspondiente del PowerPoint.
 - Notas para la diapositiva
- Diapositiva de PowerPoint. Comprende lo siguiente:
 - Notas para la diapositiva

Notas para la diapositiva

El ruido en las obras de construcción pueden dañar los oídos. Si el nivel de ruido en el sitio de trabajo supera los 85 decibeles o si creen que este puede ser el caso, hagan lo siguiente:

- Usen protectores auditivos cómodos, como orejeras o tapones.
- Asegúrense de colocarse los tapones descartables de forma correcta.
- Eviten ponérselos o quitárselos con las manos sucias. Conviene lavárselas primero.
- Tómense descansos para alejarse de las áreas ruidosas, incluso si llevan equipo de protección.
- Manténganse a la mayor distancia posible de la fuente de ruido.
- Alienten a los encargados a comprar equipos silenciosos siempre que sea posible. Si se compra un equipo de nada más que 3 decibeles menos, se puede reducir a la mitad la energía del sonido que llega a los oídos.



Antes de comenzar la capacitación:

1. Descargue la aplicación que planea utilizar en su teléfono con antelación y familiarícese con las funciones y cómo hacer las lecturas.
2. Determine si el equipo que se usará genera ruido por encima del nivel de exposición recomendado por el NIOSH (85 decibeles). En tal caso, asegúrese de contar con protectores auditivos adecuados para todos aquellos que participen de la capacitación o demostración.
3. Antes de comenzar la capacitación, debe descargar la aplicación (de preferencia, la aplicación SLM del NIOSH), o bien pedir que lo haga un trabajador que esté dispuesto a descargar una de estas aplicaciones en su teléfono. Si opta por un voluntario, explíquelo que hará de ayudante en una actividad de capacitación.
4. Infórmele a la clase que medirá el nivel de ruido del equipo o tarea que está a punto de usar o demostrar.
5. Previo a encender el equipo o comenzar la actividad, usted o el voluntario medirán la intensidad del ruido ambiental como parámetro de referencia.
6. De ser necesario, reparta protectores auditivos adecuados y asegúrese de que todos los presentes comprendan cómo usarlos y se los coloquen antes de encender el equipo o comenzar con la tarea.
7. Una vez prendido el equipo o iniciada la tarea, usted o el voluntario harán otra medición.
8. Infórmele al resto de la clase qué valor se obtuvo y explíquelo qué significa esto en términos de la protección auditiva requerida.
9. Repita con todo otro equipo que se vaya a usar.

Al final de la capacitación, reparta el material y explique que contiene información que los trabajadores deben consultar de forma periódica para asegurarse de que están implementando las medidas adecuadas para proteger su audición.

NOTA ADICIONAL PARA EL INSTRUCTOR:

La nueva aplicación de sonometría del NIOSH está validada mediante investigaciones como una manera sencilla de utilizar los teléfonos móviles en las obras a fin de medir el nivel de ruido ambiental y determinar si se requiere protección auditiva, y, en ese caso, cuánta.

Ejercicio C-2: medición de los niveles de ruido a lo largo del día (actividad individual)

Objetivo de aprendizaje: al finalizar este ejercicio, los participantes sabrán cómo descargar y utilizar la aplicación de sonometría del NIOSH (o una aplicación similar para Android; el NIOSH recomienda SoundMeter) para informar sobre decisiones acerca de la protección auditiva y otros intentos de reducir el ruido.

MATERIALES DE ENSEÑANZA:

- Aplicación de sonometría (descargada al teléfono antes de la clase)
 - iPhone: SLM del NIOSH (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/app.html>)
 - Android: aplicación SoundMeter (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel>)
- Nota: Los recursos en los enlaces anteriores solamente están disponibles en inglés.

Material (disponible en el apéndice):

- El qué y el cuándo de la protección auditiva (C-A)
- Tarjetas de advertencia sobre peligros (C-B). **Nota:** En este programa de capacitación, se ha incluido la versión de esta copia en inglés y formato PDF de 8,5 x 11. Las versiones tanto en inglés como en español se pueden obtener en Internet ingresando en <https://www.cpwr.com/publications/hazard-alert-cards>. Para solicitar un suministro gratuito de las versiones de bolsillo, comuníquese con CPWR al 301-495-8500 antes de la capacitación.

Cuándo usar protección auditiva

Se debe usar protección auditiva siempre que el nivel de ruido supere los 85 decibeles. Para dar un ejemplo de lo que eso significa, una conversación normal tiene unos 60 decibeles, mientras que un trueno de maro produce unos 80 decibeles. Si hay que estar en un entorno tan ruidoso que el ruido pueda ocasionar lesiones, es más probable que en que en cada vez necesario.

Nivel de ruido (en decibeles)	Actividad típica
110	Tráfico de autopista
100	Tráfico de ciudad
90	Tráfico de ciudad
85	Tráfico de ciudad
80	Conversación normal

¿No está seguro del nivel de ruido?

Descargue el indicador de sonometría de NIOSH en su dispositivo iPhone o Android en la App Store.

Información esencial sobre la protección auditiva

El ruido puede dañar su audición y su salud. Si usted trabaja en un entorno ruidoso, debe usar protección auditiva. La protección auditiva puede ayudar a reducir el ruido que llega a sus oídos y puede ayudar a prevenir la pérdida de audición.

1. Identifique el ruido que está en su entorno. ¿Hay una fuente de ruido que pueda dañar su audición?
2. Tome un momento para pensar en la forma en que el ruido puede dañar su audición y su salud.
3. Identifique el ruido que está en su entorno.
4. Identifique el ruido que está en su entorno.

¿Qué tipo de protección auditiva debo usar?

El nivel de ruido que está en su entorno puede determinar qué tipo de protección auditiva debe usar.

CPWR

ADVERTENCIA DE PELIGRO CPWR

RUIDO Y LA PÉRDIDA AUDITIVA

¿Qué?

- El ruido puede dañar su audición y su salud.
- El ruido puede dañar su audición y su salud.

Cuando trabaja alrededor de ruido...

1. Pida controles
2. Ponga protección para los oídos
3. Coniga entrenamiento y haga chequeos

El ruido es malo para su salud y seguridad.

- Puede causar pérdida de audición.
- Puede causar pérdida de audición.
- Puede causar pérdida de audición.

CPWR

NOTA PARA EL INSTRUCTOR:

Descargue la aplicación en su teléfono con antelación y familiarícese con las funciones y cómo hacer las lecturas.

Esta actividad está pensada para integrarse a la capacitación práctica.

Se desarrollará a lo largo de todo el día, idealmente en un día en que se utilicen equipos ruidosos o realicen tareas ruidosas.

1. Antes de comenzar la capacitación:

- a. Proporcióneles información a los participantes de la clase acerca de la aplicación (qué es y para qué se puede usar).



- b. Infórmeles a los estudiantes que el NIOSH recomienda el uso de protección auditiva ante niveles de ruido de 85 o más decibeles; asegúrese de que cuenten con protectores auditivos adecuados y que los utilicen. Nota: Debe estar listo para dejar bien clara la necesidad de usar protección auditiva durante todo el día.
- c. Infórmeles que se harán mediciones a ciertos intervalos a lo largo de la jornada. Nota: Según el tipo de capacitación práctica que haya planificado, es recomendable hacer una medición cada vez que se cambie de actividad. También se lo puede hacer una vez cada hora.

2. Al final del día:

- a. Tómese un par de minutos para reunir a la clase como grupo y analizar las mediciones, además de explicar su significado.
 - *¿Cuál fue la medición más alta?*
 - *¿Qué tarea se estaba llevando a cabo en ese momento? (¿De qué tipo era? ¿La medición se hizo junto al operario o a alguien ubicado cerca?)*
 - *¿Cuántas mediciones fueron de más de 85 decibeles?*
 - *¿Tienen alguna pregunta sobre el uso de la aplicación?*
 - *¿Tienen alguna pregunta sobre el uso de la protección auditiva?*
- b. Reparta el material y explique que contienen información que los trabajadores deben consultar de forma periódica para asegurarse de que están implementando las medidas adecuadas para proteger su audición.

NOTA ADICIONAL PARA EL INSTRUCTOR:

La nueva aplicación de sonometría del NIOSH está validada mediante investigaciones como una manera sencilla de utilizar los teléfonos en las obras a fin de medir el nivel de ruido ambiental y determinar si se requiere protección auditiva, y, en ese caso, cuánta.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos:

Gran parte de los materiales de este módulo se adaptaron de un programa de capacitación elaborado por el Consejo de Profesiones de la Construcción y la Edificación del Estado de California (con el subsidio Susan Harwood SH-26283-SH4 de la OSHA) y utilizados con el permiso de Laura Boatman, coordinadora de proyectos de SBCTC de California.

El audio de demostración titulado “¿Me estás hablando a mí?” y los materiales de ejercitación fueron desarrollados, editados, producidos y utilizados con el permiso del Dr. Robert M. Ghent y Brad K. Witt de Honeywell Safety Products, San Diego, CA. Fueron originariamente creados en nombre de Laura Boatman, coordinadora de proyectos del Consejo de Profesiones de la Construcción y la Edificación del Estado de California, para un proyecto de capacitación con el subsidio SH-26283-SH4 de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Las grabaciones originales de los materiales tanto en inglés como en español fueron desarrollados y producidos por el Dr. Richard W. Harris, el Dr. Ron W. Channel y el Dr. Shawn Nissen del Departamento de Trastornos de la Comunicación, Universidad Brigham Young, Provo, UT, y financiados en parte por subsidios de la Universidad Brigham Young y la Facultad de Educación David O. McKay. Derechos de autor 1998-2008, Richard W. Harris, Ph.D., Ron W. Channel, Ph.D., Shawn Nissen, Ph.D. y Universidad Brigham Young. Uso autorizado. La grabación del entorno de la obra de construcción es un segmento de una grabación obtenida del archivo Bainbridge Living Sound Effects, volumen 1. Las grabaciones en esta recopilación fueron procesadas, editadas y mezcladas por el Dr. Robert M. Ghent con Adobe Audition, versiones 3.0 y CS6. Los archivos de audio incluidos en esta recopilación de demostración no están a la venta. La publicación de estos materiales está explícitamente prohibida. Se pueden distribuir libre pero limitadamente a efectos de la enseñanza sobre la prevención de la hipoacusia. La distribución de estos archivos debe ir acompañada del presente documento.

APÉNDICE

Sección A

Copia A-2: *Hoja de trabajo Me estás hablando a mí*

Copia A-4: *Pasos para colocarse tapones en los oídos*

Sección C

Copia C-A: *El qué y el cuándo de la protección auditiva*

Copia C-B: *Tarjeta de advertencia sobre peligros*

Copia C-C: *Selección de la protección auditiva indicada*

¿ME ESTÁS HABLANDO A MÍ?

	Ejercicios				
	1	2	3	4	5
Palabra 1					
Palabra 2					
Palabra 3					
Palabra 4					
Palabra 5					
Palabra 6					
Palabra 7					
Palabra 8					
Palabra 9					
Palabra 10					

Copia 1:

Programa de capacitación sobre ruido en la industria de la construcción y prevención de la hipoacusia



¿ME ESTÁS HABLANDO A MÍ? HOJA DE RESPUESTAS

	1	2	3	4	5
Palabra 1	norte	norte	norte	norte	blanco
Palabra 2	cuerpo	cuerpo	cuerpo	cuerpo	metro
Palabra 3	comen	comen	comen	comen	atrás
Palabra 4	lento	lento	lento	lento	cuidar
Palabra 5	cosa	cosa	cosa	cosa	arma
Palabra 6	pena	pena	pena	pena	contra
Palabra 7	calor	calor	calor	calor	oro
Palabra 8	cuidar	cuidar	cuidar	cuidar	entre
Palabra 9	corte	corte	corte	corte	cuarto
Palabra 10	frío	frío	frío	frío	listo

PASOS PARA COLOCARSE TAPONES EN LOS OÍDOS

1. Enrollen

el tapón para oído entero hasta formar un cilindro liso.



1. Enrolle el tapón hasta formar una "viborita" fina y pequeña con los dedos. Se pueden usar una o las dos manos.

2. Estire de la punta de la oreja hacia arriba y atrás agarrándola con la mano opuesta para enderezar el conducto auditivo. Inserte el tapón enrollado.



3. Manténgalo adentro con el dedo. Cuente hasta 20 o 30 en voz alta mientras espera que se expanda hasta llenar el conducto auditivo. Su voz sonará amortiguada una vez que se haya logrado un cierre hermético con el tapón.

Cuando haya terminado, **compruebe que los tapones queden bien**. Si se han colocado correctamente, debería producirse un sello acústico, que produce una disminución muy marcada de los niveles de ruido. Con los tapones colocados, tápese los oídos firmemente con las manos y suelte. Los tapones deben bloquear suficiente ruido como para que taparse los oídos con las manos no produzca un cambio significativo en el nivel de ruido.

Vea este video de demostración del NIOSH sobre cómo ponerse los tapones:



https://www.youtube.com/watch?v=Vea_yb1NucTA&feature=youtu.be

Nota: El recurso en el enlace anterior solamente esta disponible en inglés.

Fuente: Consejo de Profesiones de la Construcción y la Edificación del Estado de California, AFL-CIO: Programa de Capacitación sobre Prevención de la Hipoacusia y Ruido en la Industria de la Construcción, financiado por la OSHA federal, 2015 (cortesía de Howard Leight, Honeywell). Materiales adicionales proporcionados por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH)

<https://www.cdc.gov/niosh/mining/content/earplug.html>; nota: el recurso en el enlace anterior solamente esta disponible en inglés) y Hear Forever, una iniciativa de Howard Leight, Honeywell.

Copia 2:

Programa de capacitación sobre ruido en la industria de la construcción y prevención de la hipoacusia



Cuándo usar protección auditiva

Se debe usar protección auditiva siempre que el nivel de ruido supere los 85 decibeles. Para dar una idea de lo que eso significa, una conversación normal tiene unos 60 decibeles, mientras que un taladro de mano produce unos 98 decibeles. Si hay que gritar para que una persona a una distancia de un brazo pueda escucharnos, lo más probable es que el ruido sea excesivo.



Niveles de ruido en decibeles

Taladro neumático de precisión	119
Martillo perforador	114
Motosierra	110
Rociador de pintura	105
Taladro de mano	98
Límite de exposición aceptable según la OSHA (PEL)	90
Límite de exposición recomendado (REL) según el NIOSH	85
Conversación normal	60



¿No está seguro del nivel de ruido?

Descargue la aplicación de sonometría del NIOSH en su dispositivo iPhone desde la App Store.

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise>

Nota: El recurso en el enlace anterior solamente está disponible en inglés.

Fuente: Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/choose.html>)

Nota: El recurso en el enlace anterior solamente está disponible en inglés.

Información esencial sobre la protección auditiva

El empleador es quien debe brindarles esa protección auditiva. Mientras más ruido haya en el trabajo, más protección se necesita. Algunos tipos comunes son los tapones de espuma expandibles, los tapones premoldeados, los tapones reutilizables, los protectores auditivos intraaurales y las orejeras. Solo ofrecen protección para los oídos si se utilizan correctamente.

Los tapones de espuma expandibles son uno de los más comunes.

Siga estas instrucciones para colocárselos:

1. **Enrolle** el tapón para oído entero hasta formar un cilindro liso.
2. **Tire** suavemente de la punta de la oreja hacia arriba y hacia afuera agarrándola con la mano libre por sobre la cabeza.
3. **Inserte** el tapón bien dentro del conducto auditivo.
4. **Sosténgalo** ahí hasta que se expanda completamente.

¿Qué tipo de protección auditiva debo usar?

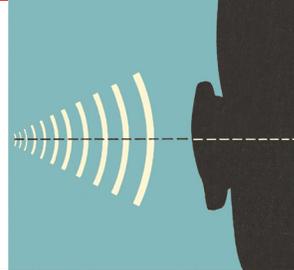
Consulte en el sitio web de su fabricante preferido.



ADVERTENCIA DE PELIGRO

CPWR [●]
THE CENTER FOR CONSTRUCTION

RUIDO Y LA PÉRDIDA AUDITIVA



¿Qué?

Usted puede dañar – incluso perder – su audición al trabajar:

- ▶ Alrededor de ruidos fuertes (85 decibelios o más); y
- ▶ Con pinturas, desengrasantes, productos de limpieza y otros productos de construcción que contienen disolventes como el tolueno.

Si tiene que pedir a los demás que le repitan, o si necesita subir el volumen de su televisor o radio al fin del día, es posible que ya esté sufriendo de pérdida auditiva.

NIVELES DE RUIDO POR DECIBELES

Taladro neumático de precisión	119
Martillo de perforación	114
Motosierra	110
Rociador de pintura	105
Taladro de mano	98
Limite de exposición recomendado por NIOSH	85
Conversación normal	60
Susurro	30

¿Qué extrañará cuando pierda su audición?

- ▶ En el trabajo: Oír a su jefe o compañero de trabajo advertirle de un peligro
- ▶ En el hogar: La habilidad de comunicarse con sus amigos o su familia

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) aproximadamente 1 de cada 4 trabajadores de la construcción sufre algún grado de pérdida auditiva.

Una vez que se pierde la audición, se pierde para siempre.

**Si usted piensa que está en peligro:
Contacte a su supervisor. Contacte a su sindicato.
Llame a OSHA 1-800-321-6742**

Obtenga más información

sobre la aplicación de NIOSH Sound Level Meter y cómo prevenir la pérdida auditiva en:
<http://bit.ly/CPWR-NOISE>

Infórmese más sobre los peligros en la construcción.

Para recibir copias de esta tarjeta de Advertencia de Peligro y tarjetas sobre otros temas,

llame 301-578-8500 o

envíe un correo electrónico a cpwr-r2p@cpwr.com

CPWR [●]
THE CENTER FOR CONSTRUCTION
RESEARCH AND TRAINING

8484 Georgia Avenue
Suite 1000
Silver Spring, MD 20910
301-578-8500
www.cpwr.com

Cuando trabaja alrededor de ruido...

1 Pida controles

El ruido se mide en decibelios (dBs). El uso de equipos de tan sólo 3 dB más bajos puede reducir la energía de ruido que llega a los oídos por la mitad.



Pídale a su empleador que alquile o que compre equipo de bajo ruido o ponga una barrera para absorber el ruido alrededor de equipo ruidoso, como los compresores.

2 Póngase protección para los oídos

Según la OSHA su empleador debe proporcionarle protección para los oídos cuando trabaja alrededor de ruidos fuertes.* Los tipos de protección auditiva incluyen tapones para los oídos y orejeras. Asegúrese de que la protección que va usar le quede bien. Entre más ruidoso sea el trabajo más protección necesitará.



Trabajador que usa tapones para los oídos para la protección auditiva.

*FUENTE: LA ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA) - 29 CFR 1926.1011

3 Consiga entrenamiento y hágase chequeos

Su empleador debe capacitarle sobre cómo:

- ▶ Proteger su audición; y
- ▶ Utilizar protección auditiva.



Trabajador tomando una prueba de audición

Un chequeo anual le permitirá saber cómo se ha visto afectado el oído.*

*LA PRUEBA DE AUDICIÓN SE LLAMA PRUEBA AUDIOMÉTRICA.

El ruido es malo para su salud y seguridad

- ▶ El ruido puede causar distracción.
- ▶ Podría impedirle oír advertencias.
- ▶ La pérdida auditiva aumenta el riesgo de caerse.
- ▶ Años en sitios de trabajo ruidosos pueden causarle sordera.

El ruido también puede causar "tinnitus" o zumbido en los oídos, que puede interferir con su sueño. El ruido puede causar presión alta y estrés.

Si tiene que levantar la voz para ser escuchado por alguien a un brazo de distancia, su audición está en peligro.

SELECCIÓN DE LA PROTECCIÓN AUDITIVA INDICADA

La exposición repetida a niveles altos de ruido puede ocasionar pérdida permanente de la audición. Puesto que los trabajadores de las obras de construcción se ven expuestos con tanta frecuencia a tales niveles de ruido, tienen mucho más riesgo de sufrir hipoacusia que los de otras industrias. De hecho, existe un estudio que indica que el riesgo es hasta 3,5 veces más alto entre los obreros de las construcciones. Es fundamental que utilicen protección auditiva adecuada siempre que trabajen cerca de equipos ruidosos o realicen actividades que produzcan ruido. A continuación, se presentan los distintos tipos de protección y consejos de uso del [NIOSH](#). Nota: El recurso en el enlace solamente esta disponible en inglés.

TAPONES DE ESPUMA EXPANDIBLES

Estos tapones están hechos de un material adaptable diseñado para expandirse y amoldarse a la forma del conducto auditivo de cada persona. Enrolle los tapones expandibles hasta formar un cilindro fino y sin pliegues. No importa si lo haces con los dedos o con la palma. Lo que es fundamental es el resultado final: un tubo liso y fino que pueda insertarse con facilidad aproximadamente hasta la mitad de su extensión dentro del conducto auditivo. A algunas personas, en especial las mujeres con conductos auditivos pequeños, se les dificulta enrollar los tapones típicos a un tamaño pequeño que pueda entrar. Unos cuantos fabricantes ahora también ofrecen tapones expandibles de tamaño pequeño.

TAPONES REUTILIZABLES PREMOLDEADOS

Los tapones premoldeados están hechos de silicona, plástico o caucho y se fabrican en tamaño único o vienen en distintos tamaños. Muchos de ellos se pueden conseguir en tamaños adecuados para conductos auditivos pequeños, medianos o grandes.

Un consejo fundamental respecto a los tapones premoldeados es que una misma persona puede llegar a necesitar tapones de distinto tamaño para cada oído. Los tapones deben sellar el conducto auditivo sin generar incomodidad, para lo cual se necesita probar los diferentes tamaños. Las instrucciones para colocar cada uno de los modelos de tapones premoldeados puede diferir según la cantidad de rebordes que tengan y la forma de la punta. Para insertar este tipo de tapón, primero tire de la oreja agarrándola con la mano del lado opuesto por sobre la cabeza. Luego, utilice la otra mano para colocar el tapón con un suave movimiento oscilante hasta sellar el conducto auditivo.

Las ventajas de los tapones premoldeados son las siguientes: son relativamente baratos, se pueden reutilizar, se pueden lavar, son prácticos para transportar y vienen en distintos tamaños. Casi todo el mundo puede encontrar un tapón que le sea cómodo y efectivo. En ambientes sucios o polvorientos, no hay que manipular o enrollar las puntas.

PROTECTORES AUDITIVOS INTRAAURALES

Los tapones auditivos intraaurales se parecen a los tapones, pero están unidos a una banda metálica o plástica. El tapón de la punta de estos protectores puede estar fabricado de material adaptable o premoldeado. Algunos tienen bandas que se pueden usar por sobre la cabeza, por detrás del cuello o debajo del mentón. Los modelos más recientes cuentan con bandas articuladas que aumentan su capacidad de sellar por completo el conducto auditivo con el tapón.

La principal ventaja que ofrecen los protectores auditivos intraaurales es la comodidad. Cuando no hay ruido, los empleados se pueden dejar la banda colgando del cuello. Si vuelve a haber niveles peligrosos de ruido, se pueden colocar los protectores de nuevo rápidamente. A algunas personas les resulta incómoda la presión que produce la banda. No todos los protectores auditivos intraaurales tienen puntas que bloquean adecuadamente todos los tipos de ruido. Por lo general, las puntas que se asemejan a los tapones sueltos parecen bloquear la mayor cantidad de ruido.

OREJERAS

Las orejeras vienen en muchos modelos diseñados para ajustarse a la mayoría de las personas. Cubren el oído externo por completo y así bloquean el ruido. Pueden ser "discretas" y tener casquetes pequeños, o bien ser voluminosas para poder colocar materiales adicionales en caso de ruido extremo. Algunas orejeras también traen componentes electrónicos que le permiten al usuario comunicarse o bloquear ruidos de impulsos.

Puede que a los trabajadores con barbas o patillas tupidas o que usan anteojos les resulte difícil obtener una buena protección con las orejeras. El pelo, la barba y las patas de los anteojos obstaculizan el cierre hermético que las almohadillas de las orejeras producen alrededor de la oreja. En ese caso, conviene usar tapones. Otra posible desventaja de las orejeras es que a algunos les resultan calurosas y pesadas en ciertos ambientes.

DISPOSITIVOS VARIOS

Los fabricantes están atentos a los comentarios de los usuarios de protección auditiva, lo cual ha derivado en el desarrollo de nuevos dispositivos que resultan de una combinación entre las variedades tradicionales de protectores auditivos. Dado que a muchos les gusta la comodidad que ofrecen los tapones de espuma, pero no quieren tener que enrollarlos en entornos sucios, ahora existe un tapón que, básicamente, es una punta de espuma colocada en una varilla. Este tapón se coloca al igual que los premoldeados, pero sin enrollar la espuma.

Los científicos están desarrollando orejeras con materiales de alta tecnología para disminuir el peso y volumen, pero conservar la eficacia de bloqueo del ruido. En el futuro, puede que haya tapones con comunicación bidireccional incorporada.

Aun así, el mejor protector auditivo es el que más cómodo y práctico le resulte a la persona y que usará en todo momento en que se encuentre en un entorno con niveles de ruido peligrosos.

Para obtener asistencia adicional en la búsqueda de la protección auditiva adecuada para la propia comodidad y el nivel de ruido al que está expuesto, consulte en el sitio web de su fabricante preferido.

Copia 3:

Programa de capacitación sobre ruido en la industria de la construcción y prevención de la hipoacusia

