

# MODELO DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA CONSERVACION AUDITIVA EN LA INDUSTRIA

César González López de Mesa\*

## Abstract

*A program of epidemiologic monitoring for the preservation of hearing is proposed. Adaptable to different sizes, characteristics and financial resources, it unifies managing and classification criteria and centralizes hitherto disperse information in the Institute for Social Security (ISS). Alternatives are offered ranging from programs implemented wholly by the employers to others totally dependent on the ISS, passing through intermediate proposals. In the method developed noise levels are evaluated and means for their control proposed. Those workers subjected to levels exceeding 84 dB are submitted to aerial audiometric screening by an auxiliary nurse, in the frequencies of 500, 1000, 2000, 4000 and 6000 Hz. They are previously submitted to an otoscope and a questionnaire on hearing capacity and exposition to industrial noise. An audiologist submits the workers selected through screening to a complete audiometric test, according to criteria defined in the program. The industrial physician makes an evaluation of those workers showing abnormal audiograms in order to establish a diagnosis and determine what is to be done. The purpose is to give attention to both professional and ordinary hearing pathologies. Different types of hearing protectors are mentioned (ear plugs and ear muffs) and criteria are established for their selection, use and maintenance.*

---

\* Médico, salud ocupacional Instituto de Seguros Sociales; Seccional Antioquia.

## Resumen

*Se propone un programa de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva, adaptable a empresas de distintos tamaños, características y recursos económicos, para unificar los criterios de manejo y clasificación y centralizar la información, hasta ahora dispersa, en el Instituto de Seguros Sociales (ISS). Se ofrecen alternativas que van desde programas ejecutados íntegramente por las empresas hasta otros hechos por el ISS, pasando por propuestas intermedias. En el método propuesto primero se evalúan los niveles de ruido y se proponen métodos para controlarlo. A los trabajadores expuestos a niveles superiores a 84 dB, una auxiliar de enfermería les hace un tamizaje audiométrico por vía aérea en las frecuencias de 500, 1000, 2000, 4000 y 6000 Hz, previa otoscopia y cuestionario sobre capacidad auditiva y exposición a ruido industrial. Una audióloga hace una audiometría completa a los trabajadores seleccionados en el tamizaje según criterios definidos en el programa. El médico industrial evalúa a los trabajadores con audiogramas anormales para definir el diagnóstico y decidir la conducta que se ha de seguir. Se pretende atender no sólo la patología auditiva profesional sino también la común. Se mencionan las distintas clases de protectores auditivos (tapones y orejeras), y se definen pautas para su selección, uso y mantenimiento.*

### **Palabras claves:**

*Pérdida auditiva provocada por ruido*

*Ruido*

*Vigilancia epidemiológica*

*Exposición ocupacional*

## Introducción

Es bien conocido el hecho de que el ruido es uno de los factores de riesgo de mayor presencia en los procesos y operaciones industriales. Teniendo en cuenta que las lesiones auditivas ocasionadas por el ruido pueden transcurrir durante muchos años sin producir síntomas hasta ocasionar una pérdida severa e irreversible de la audición, se hace imperativo realizar programas de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva de los trabajadores expuestos a ruido, con el fin de detectar precozmente estas lesiones, además de recomendar y poner en práctica las medidas que permitan prevenirlas y controlarlas.

En Antioquia algunas empresas vienen realizando programas de conservación auditiva que incluyen audiometrías periódicas y suministro de protectores auditivos a los trabajadores expuestos a ruido. Sin embargo, se trata de acciones aisladas, con gran heterogeneidad de criterios sobre conductas

y seguimiento y, en la gran mayoría de los casos, sin ningún control por parte del ISS, lo que se traduce en un gran subregistro de las hipoacusias profesionales.

Entre 1985 y 1990 se diagnosticaron 1217 enfermedades profesionales en la Seccional de Antioquia del ISS. 591 (48,6%) fueron hipoacusias por ruido. Las actividades económicas con más casos en este período fueron: la industria textil (34%) y las distintas ramas de la industria metalmecánica (27%).

El modelo que se propone, y que fue puesto en marcha en 1990 en la Seccional de Antioquia del ISS, está orientado inicialmente a las empresas textiles y metalmecánicas, pero es aplicable a cualquier actividad económica en la que el ruido sea un factor de riesgo de importancia significativa. Su desarrollo depende de factores como el tamaño de la empresa, el número de trabajadores, la actividad económica y los recursos humanos y técnicos disponibles.

No se pretende imponer un esquema rígido e inmodificable. Cada empresa puede adoptar la variante que mejor se adecue a sus características y condiciones particulares, siempre y cuando el programa cuente con unos puntos básicos comunes, a saber: evaluación (cuantificación) del ruido, control del ruido en el origen y en medio de transmisión, protección auditiva individual, pruebas audiométricas y educación.

Este documento es la última parte de un taller sobre ruido industrial elaborado por funcionarios de la División de Salud Ocupacional del ISS, Seccional Antioquia, que abarca además, los siguientes temas: el ruido como fenómeno físico, anatomía y fisiología de la audición, pruebas audiométricas y protectores auditivos.

Hacemos énfasis especial en la metodología para hacer las audiometrías, su clasificación, sistemas de registro y criterios de remisión y manejo. Quien desee profundizar en temas como evaluación y control del ruido, y protección auditiva individual, debe consultarlos en el taller sobre ruido industrial ya mencionado.

## **1. Diagnóstico del problema**

El primer paso de todo programa de conservación auditiva es la evaluación del ruido para definir cuáles son las áreas críticas de la empresa y el grupo de trabajadores que será objeto del programa.

Pueden presentarse varias situaciones: es posible que la empresa ya tenga evaluaciones de ruido hechas por el ISS; en este caso se debe solicitar a la División de Salud Ocupacional del ISS una copia de las recomendaciones generadas por las evaluaciones. Si no ha habido modificaciones en los procesos ni en las condiciones ambientales, el estudio puede considerarse válido y las recomendaciones vigentes, aunque haya sido hecho varios años atrás. En caso contrario, habrá necesidad de hacer un nuevo estudio que solamente actualice la información sobre las áreas donde ha habido modificaciones. Esta segunda evaluación podrá solicitarse a la División de Salud Ocupacional del ISS o contratarse con entidades privadas idóneas que presten esta clase de servicios.

Los recursos humanos y técnicos de la División de Salud Ocupacional del ISS para hacer evaluaciones de ruido son limitados y se prestan de acuerdo con prioridades tales como la actividad económica (industria textil y metalmecánica) y el tamaño de la empresa. Se prefiere atender las empresas pequeñas y medianas con pocos recursos financieros. Se considera que las empresas grandes deben realizar sus programas con recursos propios o contratados con terceros. Es bueno recordar que la Resolución 1016 de 1989 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social obliga a las empresas, como parte de las actividades de medicina preventiva y del trabajo a "desarrollar acciones de vigilancia epidemiológicas que incluyan accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panoramas de riesgos".

La primera fase del estudio consiste en hacer evaluaciones de presión sonora total en cada una de las secciones, lo cual puede realizarse con un sonómetro de aplicaciones generales. Tomando como base los resultados de esta evaluación, se hará una medición más detenida que incluya el análisis de frecuencias en las áreas donde se encuentren niveles de presión sonora superiores o iguales a 85 dB(A).

En aquellas situaciones en las que los niveles de presión sonora tengan una frecuente variación con respecto al tiempo, la evaluación es más compleja y puede requerir el uso de un dosímetro de ruido.

Para consignar las evaluaciones del ruido se propone utilizar como modelo las formas VECA 1 y VECA 3, las cuales se anexan.

Obviamente estas formas están sujetas a variaciones según las necesidades y condiciones de cada empresa. Deberán conservarse para hacer comparaciones cuando se modifiquen los métodos o procedimientos de producción o se adopten métodos de control de ruido.

Si desea más información sobre el tema puede consultar en el módulo 1 del Taller sobre ruido industrial, los numerales 5 y 7 Equipos de medición y procedimientos de medición.

## **2. Control de ruido**

### *2.1 Control de ruido en el origen*

Desde el punto de vista de la conservación de la audición, el método más satisfactorio para controlar la exposición a ruido es su reducción en el origen, pero esto no es siempre practicable. Muchas veces implica el rediseño de las máquinas y es, en muchos casos, un objetivo a largo plazo, aparte de ser costoso y técnicamente difícil.

A continuación se reseñan algunos métodos para controlar el ruido en el origen: sustitución de equipos y procesos, por ejemplo: usar la soldadura en lugar del remachado y las prensas hidráulicas en lugar de las mecánicas; modificación de los procesos de trabajo como reducción, en lo posible, de las velocidades de operación; reducción de las fuerzas generadoras de ruido como: sustitución de engranajes rectos por correas trapezoidales, sustitución de las piezas desgastadas, lubricación frecuente de los componentes sometidos a fricción, instalación de elementos antivibratorios, inclusión de uniones y anclajes elásticos, inclusión de materiales amortiguadores entre las superficies que chocan, e instalación de silenciadores en los escapes neumáticos y salidas de aire.

## *2.2 Control del ruido en el medio de transmisión*

Este control puede llevarse a cabo mediante acciones tales como:

- Encerrar la fuente sonora con material absorbente de ruido.
- Aumentar la distancia o construir barreras entre la fuente del ruido y el área de trabajo.
- Tratar el área de trabajo con material absorbente de ruido y en esta forma atenuar la reverberación.
- Construir cabinas aislantes en áreas excesivamente ruidosas, tales como salones de compresores o de máquinas en centrales eléctricas, desde donde los operarios puedan manejarlas por control remoto o revisarlas durante el menor tiempo posible.

## **3. Protección auditiva individual**

El suministro de tapones auditivos es el último de los métodos de control del ruido, después de la reducción en la fuente y en el medio de transmisión. Como lo establece la Resolución 8321 del Ministerio de Salud, "cuando los sistemas de control adoptados no sean suficientes para la reducción del ruido, se podrá suministrar protección personal como complemento de los métodos primarios, pero nunca como sustituto de ellos".

### *Tipos de protectores auditivos*

Se clasifican en dos grupos: tapones y orejeras.

*Tapones auditivos:* son dispositivos para insertar en el conducto auditivo externo, y se consiguen en una gran variedad de formas, tamaños y materiales, los hay desechables y no desechables.

*Tapones desechables:* en nuestro medio los más conocidos son los de lana de vidrio que se desechan al final de cada jornada y los de espuma expandible que pueden usarse durante varias jornadas.

Ambos tienen la ventaja de ser higiénicos, confortables, se adaptan a casi toda clase de conductos y atenúan bien el ruido.

Los tapones de espuma exigen estricto aseo de las manos por cuanto deben comprimirse manualmente antes de insertarse en el conducto auditivo.

*Tapones premoldeados:* constan en general de un eje elástico de 2,2 a 3,0 centímetros, con varios rebordes o discos de diámetro variable, perpendiculares al eje; teóricamente se deben adaptar a los distintos tamaños y formas de conductos.

Se pueden lograr altos grados de atenuación cuando todos los discos están insertados y ajustados a las paredes del conducto, pero esto a veces sólo se consigue en detrimento de la comodidad.

Entre sus ventajas están su bajo costo, fácil limpieza y larga duración.

*Tapones moldeables:* se fabrican con silicona que se moldea directamente en el conducto auditivo del usuario después de mezclarle un endurecedor. Se adaptan muy bien a la anatomía del conducto y de la oreja, lo que los convierte en protectores personales. Son probablemente los más cómodos entre todos los tapones auditivos y atenúan muy bien el ruido cuando se usan adecuadamente. Entre sus desventajas relativas están su costo y el tiempo relativo para su elaboración.

*Orejeras o protectores circumaurales:* cubren totalmente el oído externo mediante dos copas de material rígido, revestidas interiormente por una capa de espuma u otro material absorbente de ruido y rodeadas por una almohadilla. La atenuación del ruido depende de factores como: la presión que ejercen las copas contra el cráneo, dependiente a su vez de la fuerza ejercida por la banda de unión; el tamaño de las copas y el material utilizado. Por eso los mayores valores de atenuación se obtienen por lo regular con menoscabo de la comodidad. Como atenuadores del ruido no son mejores que los tapones auditivos; son muy recomendables para usar en ambientes sucios y contaminados puesto que no requieren manipulación de los oídos.

Con el uso combinado de tapones y orejeras se pueden lograr atenuaciones de ruido imposibles de obtener con un solo tipo de protector; sin

embargo, la protección acústica efectiva es impredecible y no puede calcularse mediante la suma aritmética de la atenuación de los dos protectores. En general la protección es entre cinco y quince decibeles mayor que la atenuación brindada por los tapones solos en las distintas frecuencias.

Existen protectores semiaurales, intermedios entre los tapones y las orejeras, que se colocan contra la entrada del conducto auditivo sin cubrir la oreja; son mantenidos en su lugar por una ligera banda o diadema que puede situarse sobre la cabeza o bajo el mentón. Se acomodan a los oídos de casi todas las formas y tamaños.

### *Atenuación de ruido mediante protectores auditivos*

Los valores de atenuación que informan los fabricantes casi siempre son superiores a los que se obtienen en los laboratorios independientes y confiables que siguen las técnicas de ensayo indicadas por las normas ANSI. No sabemos que en Colombia haya laboratorios con estas características; por lo tanto recomendamos mirar con razonable escepticismo las cifras de atenuación que dan los fabricantes con fines comerciales.

Ningún tipo de protector puede considerarse adecuado para todos los usos y todas las situaciones. La escogencia de tapones de inserción o de orejeras depende de muchos factores tales como: la comodidad, el buen ajuste o adaptación al individuo, la atenuación que brindan, la aceptación del usuario, la higiene, la durabilidad, el costo y, por supuesto las características del ruido que se pretende atenuar. La atenuación nominal no es necesariamente el factor más importante; el mejor protector auditivo es aquel que el trabajador utilice.

Al poner en práctica el uso de protección auditiva individual como parte de un programa de vigilancia epidemiológica debe hacerse previa y periódicamente una campaña instruccional sobre el ruido y sus efectos sobre la audición, nociones de la anatomía y fisiología de la audición e indicaciones sobre el uso de los protectores auditivos. La instrucción debe incluir a directivos y mandos medios o de lo contrario el programa fracasará.

— Debe disponerse de varios tipos o modelos de protectores auditivos; nunca se debe tratar de imponer uno solo, tal como se ve con frecuencia en



nuestro medio, ya que hay una gran diversidad de criterios sobre la comodidad que brindan al usuario y muchas variantes anatómicas de los oídos. Hay que recordar que, por lo general, los tapones auditivos premoldeados vienen en tres tallas y que existen individuos que pueden requerir una talla distinta para cada uno de los oídos.

- Nunca debe suministrarse un protector auditivo tipo tapón sin una otoscopia previa, que debe ser efectuada por el médico, la enfermera o por personal paramédico con conocimientos otológico. El uso de tapones auditivos de inserción sobre tapones de cerumen o infecciones del oído puede causar mayor daño que bien. La otoscopia permite adaptar los tapones a los diferentes diámetros y formas del conducto auditivo externo. Este problema se minimiza cuando se usan orejeras.

- Debe prestarse atención a los usuarios sobre las molestias que ocasionan los protectores auditivos, pues muchas de ellas son reales y obedecen, en general, a la mala selección del protector y al mal uso del mismo, lo que, a su vez, es consecuencia de una información deficiente sobre su uso y mantenimiento.

- Las contraindicaciones objetivas para utilizar protectores auditivos tipo tapón son muy pocas (por ejemplo, la otitis media supurativa y las otitis externas). En estos casos se deben suministrar orejeras, cuyas contraindicaciones absolutas son casi nulas. Para evitar controversias con los usuarios debe ser el médico quien defina estas contraindicaciones.

- La explicación del audiograma a cada trabajador puede ser una forma muy efectiva y persuasiva para estimular el uso de los protectores auditivos.

- No se deben utilizar métodos coercitivos para implantar el uso obligatorio de los protectores auditivos. Si se siguen las pautas mencionadas se lograrán buenos resultados a largo plazo.

#### **4. Pruebas audiométricas**

El subprograma de audiometrías puede hacerse de varias maneras, todas válidas si se cumplen los requisitos de calidad y confiabilidad.

La empresa puede contratar las pruebas audiométricas con centros de diagnóstico audiológico, donde son realizadas por audiólogas en cabinas sonoadisladas. En cuanto a resultados, es el sistema más confiable, pero puede resultar más costoso.

Las audiometrías pueden ser hechas en la empresa por audiólogas contratadas, en cabinas sonoadisladas portátiles. Son igualmente confiables si el aislamiento de la cabina es adecuado, lo que dependerá, en parte, del sitio que se escoja para ubicarla. La empresa debe exigir que los niveles máximos de ruido en el ambiente para las audiometrías cumpla con la norma que establece la Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud. Dicha norma señala que los niveles máximos son los siguientes:

Frecuencias (Hz):	250	500	1K	2K	4K	8K
Niveles máximos de ruido (dB)	40	40	40	47	57	62

Las pruebas hechas por audiólogas en las condiciones mencionadas tienen el carácter de audiometrías clínicas: incluyen las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz y evalúan las vías aérea y ósea. Sin embargo, para grandes poblaciones este tipo de pruebas no es el más recomendable, entre otras cosas, por el costo y el tiempo que demanda realizarlas. El sistema que se recomienda para programas de conservación auditiva que involucren grandes poblaciones es el de la audiometría tamiz, que tiene las ventajas de ser de bajo costo, requiere poco tiempo, no exige el desplazamiento del trabajador fuera de la empresa, y es practicada por personal no especializado (enfermera o auxiliar de enfermería con entrenamiento en técnicas audiométricas). Sólo se evalúa la vía aérea, aunque con buen entrenamiento puede incluir la vía ósea; las frecuencias examinadas se limitan a los 500, 1000, 2000, 4000 y 6000 Hz (opcionalmente pueden incluirse las de 250 y 8000 Hz).

Esta prueba permite hacer una selección de los trabajadores con patología auditiva, pero de ninguna manera sirve para definir el diagnóstico, calificar profesionalidad o tomar decisiones clínicas o médico-legales.

Los trabajadores tamizados deberán pasar a una segunda audiometría diagnóstica o clínica, practicada por una audióloga en un centro de diagnóstico audiológico, con las condiciones técnicas mencionadas.

En algunos casos la audiometría clínica podrá realizarse en el ISS, dependiendo del volumen de trabajadores y de la disponibilidad de los recursos humanos y técnicos. Las pruebas adicionales (impedanciometría, logaudiometría, Rx de mastoides, audiometría de tallo cerebral o cualquier otra que solicite el otorrinolaringólogo posteriormente) serán hechas por el ISS.

La Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en su artículo 91 obliga a las empresas a "practicar audiometrías periódicas a los trabajadores expuestos a intensidades de ruido por encima del nivel permisible. El costo de estas audiometrías estará a cargo de la empresa".

A continuación se describen los procedimientos de medicina del trabajo para realizar el subprograma de audiometrías en las empresas: una vez hecha la evaluación de ruido y definidas las áreas críticas, se deberá elaborar un listado de trabajadores expuestos a alto y moderado grado de riesgo (es decir, de los expuestos a niveles de presión sonora superiores o iguales a 85 dB(A)). Es conveniente, pero no obligatorio, incluir a los trabajadores expuestos a bajo grado de riesgo, es decir, los expuestos a niveles de presión sonora entre 80 y 84 dB(A).

En el listado deben incluirse los trabajadores vinculados a través de empresas de servicios temporales. La empresa intermediaria será la responsable de la realización de la audiometría. De ninguna manera se deben excluir los trabajadores temporales del programa de conservación auditiva como, lamentablemente, se hace en algunas empresas.

La auxiliar de enfermería o la enfermera industrial, con la supervisión del médico, debe diligenciar para cada trabajador un cuestionario básico de capacidad auditiva y de exposición a ruido industrial. Luego hará otoscopia, anotará el resultado y decidirá sobre la necesidad de practicar lavado de oído (éste será hecho por la auxiliar de enfermería, con la supervisión del médico, previa aplicación de glicerina carbonatada por un mínimo de tres días. Se recomienda hacerlo con agua a 37 grados centígrados, con el paciente sentado, utilizando una perilla o una jeringa de 20 cc a la que se adapta una aguja 16 con la punta recortada). Posteriormente, procederá a practicar la audiometría tamiz y a trazar el audiograma correspondiente.

Para fines prácticos el formato para el audiograma tamiz debe imprimirse en la misma hoja que contiene el cuestionario básico de capacidad auditiva y de exposición a ruido industrial.

Se recomienda un reposo auditivo de por lo menos 16 horas antes de practicar la audiometría. Si el trabajador ha estado utilizando protectores auditivos adecuados durante toda la jornada de trabajo se considera en reposo auditivo y la audiometría se podrá practicar a cualquier hora. Si no los usa, la prueba deberá hacerse antes de que empiece a trabajar.

El médico industrial debe analizar el audiograma y decidir sobre la necesidad de practicar una segunda audiometría (clínica) cuando se cumplan uno o más de los siguientes criterios:

- Promedio de los umbrales en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz superior a 25 dB.
- Umbral de 4000 Hz de 30 dB o más, después de restar la presbiacusia.
- Asimetrías de la curva audiométrica con diferencias de 20 dB o más, entre cada oído.
- Respuestas variables o inconsistentes, o curvas no usuales de pérdida auditiva.

En algunos casos, a juicio del médico, y teniendo en cuenta factores como la edad, el tiempo de exposición a ruido o el cuestionario básico de capacidad auditiva, podrá solicitar la audiometría clínica aunque no se reúnan los criterios anteriores.

Como ilustración, se anexa la forma VECA 4 Cuestionario básico de exposición a ruido industrial, de capacidad auditiva y audiograma, utilizada en esta fase del programa por la División de Salud Ocupacional del ISS Seccional de Antioquia. No se pretende que sea copiada textualmente, sino que sirva como modelo, de acuerdo con las necesidades de cada empresa.

#### *4.1 Clasificación de las audiometrías*

Hay muchas formas de clasificar los resultados audiométricos pero no hay aún unidad de criterios a nivel mundial al respecto. Se propone adoptar un sistema único de clasificaciones en todas las empresas vinculadas a este programa, única forma de tener información comparativa confiable en el futuro. El sistema creado por el profesor N. A. Hermann es simple, fácil de calcular y muy práctico. Este sistema clasifica los audiogramas según la pérdida clínica y social (clasificación SAL –Speech Average Loss) y según la pérdida en 4000 Hz (índice precoz de trauma acústico o clasificación ELI –Early Loss Index).

En el instructivo de la forma VECA 6, –Antecedentes, examen físico, resultados y conducta– se indica la forma de hacer los cálculos para clasificar los audiogramas mediante los métodos SAL Y ELI.

La clasificación debe ser hecha por el médico o la enfermera de la empresa. Esta información debe consignarse en un formato como el que se propone en la forma VECA 5, Resultados de audiometría tamiz, que incluye la fecha del examen, el nombre y número de identificación del trabajador, tipo de vinculación (directo o temporal), edad, sexo, tiempo de vinculación y de exposición a ruido, oficio, sección, umbrales promedios en las frecuencias conversacionales (500, 100 y 2000 Hz) y en 4000 Hz y clasificación SAL y ELI.

Este listado permite tener una información global sobre todos los trabajadores examinados. Para que sea un documento de fácil consulta, se sugiere que el listado se haga por orden alfabético o número de afiliación y por sección, si la empresa es muy grande. Sobre decir que si la información se introduce a un sistema computarizado de datos, se agilizará en gran medida el desarrollo posterior del programa.

Si la opción que se escoge es la de practicar la segunda audiometría en un centro de diagnóstico audiológico, contratado por la empresa, el médico industrial deberá atender al trabajador, examinarlo, interrogarlo y diligenciar un formulario que incluya exposición ocupacional y no ocupacional a ruido, antecedentes patológicos en general y otológicos en particular, uso de medicamentos ototóxicos y examen de nariz, rinofaringe, oídos y ten-

sión arterial. Ver la forma VECA 6 que se anexa como modelo. Lo más probable, si se siguió la metodología correcta, es que se reafirme el resultado de la audiometría tamiz.

Si se sospecha profesionalidad del daño auditivo, el médico de la empresa remitirá al trabajador a la División de Salud Ocupacional del ISS, donde el médico del ESAT (Equipo de Salud del Trabajo) correspondiente seguirá el procedimiento. Si se considera que la patología auditiva detectada no es profesional, el médico remitirá al trabajador, no a la División de Salud Ocupacional, sino a su médico tratante, en el CAB (Centro de Atención Básica) correspondiente, con una nota explicativa y copia de la audiometría clínica, para que éste, a su vez, lo remita al otorrinolaringólogo si no ha sido evaluado antes por este especialista o si no ha sido aclarada su patología.

En el caso de que el ISS sea el encargado de practicar la audiometría clínica, ésta será hecha por la audióloga, previo acuerdo con la empresa sobre la fecha, hora y lugar del examen.

Una vez practicada la audiometría clínica, el médico del ESAT atenderá al trabajador, previa cita tramitada con la auxiliar de enfermería; para esta cita el médico del ESAT deberá contar con la historia clínica completa y con el resultado de la audiometría clínica. Diligenciará la forma VECA 6 y definirá la conducta que se va a seguir:

- Si el diagnóstico de hipoacusia profesional es evidente y se hace por primera vez, el médico del ESAT llenará la tarjeta resumen de enfermedad profesional.
- Si se considera que el trabajador puede tener derecho a prestaciones económicas (generalmente sólo casos clasificados como SAL C o peores), lo remitirá a medicina laboral.
- Podrá solicitar reubicación laboral cuando haya una clara contraindicación médica para usar protectores auditivos; cuando hay deterioro progresivo de la función auditiva, según audiogramas sucesivos, a pesar del uso de protectores auditivos adecuados; en los casos de oído único y cuando la clasificación del audiograma sea SAL C o peor, siempre teniendo en cuen-

ta variables como la edad y los niveles ambientales de ruido. El trauma acústico *puro*, en el que sólo está afectada la frecuencia de 4000 Hz, sin compromiso de las frecuencias conversacionales, no es por sí mismo una indicación para reubicación laboral.

– Si el diagnóstico no es claro o hay una patología auditiva sobre-agregada o diferente a la ocasionada por ruido, lo remitirá al otorrinolaringólogo con el audiograma clínico y la forma VECA 6. Este hará la evaluación otológica completa, ordenará los exámenes que considere necesarios y lo devolverá al médico del ESAT con el diagnóstico definitivo y las recomendaciones pertinentes.

Los casos de difícil diagnóstico y manejo serán discutidos en la reunión conjunta de otorrinolaringología, salud ocupacional y medicina laboral.

En la historia clínica debe quedar un resumen de los hallazgos y recomendaciones, para controles posteriores. Obviamente, habrá trabajadores que ya hayan sido evaluados por el otorrinolaringólogo por sufrir patología auditiva de vieja data y no requerirán evaluación por el especialista. En todos los casos se deberá consultar la historia clínica antigua para constatar estas eventualidades.

#### *4.2 Procedimientos para empresas con programas de conservación auditiva ya establecidos*

En estos casos, de los cuales hay un buen número de ejemplos en Antioquia, se utilizará la siguiente metodología:

Se solicitará a la empresa un listado de todos los trabajadores expuestos a moderado y alto grado de riesgo. Este listado deberá incluir: nombre del trabajador, número de afiliación al ISS, edad, tiempo de servicio y de exposición a ruido, oficio habitual y sección. Se deben incluir personas que hayan trabajado en áreas ruidosas y que ahora estén reubicadas por cualquier razón. También deben incluirse los trabajadores vinculados mediante empresas temporales, solicitándole a su patrono directo (la empresa intermediaria) los resultados de las audiometrías practicadas.

La dependencia de la empresa encargada de los programas de salud ocupacional deberá pasar al ESAT correspondiente un informe, utilizando la forma VECA 5, en el que se incluya el resultado de la última audiometría realizada a los trabajadores expuestos a moderado y alto grado de riesgo. Si el número de audiogramas es menor de 100, la empresa podrá enviar fotocopias de ellos al médico del ESAT, quien los clasificará y diligenciará la forma VECA 5 con la auxiliar de enfermería.

Si las audiometrías son hechas en la empresa, deberán indicarse el nombre y preparación académica de quien las realiza, el tipo y marca del audiómetro y la clase de cabina sono-amortiguada utilizada.

Si son hechas fuera de la empresa se anotará el nombre de la institución o centro audiológico y la preparación académica del funcionario que las realiza.

Los pasos siguientes, a partir de la audiometría practicada por la empresa (que será considerada como prueba tamiz), serán los mismos indicados anteriormente. Sin embargo, si los exámenes se realizan en centros de diagnóstico audiológico y reúnen el carácter de audiometrías clínicas se recomienda remitir a los trabajadores al menos con copias de los dos últimos audiogramas, pues así se facilitan las cosas no sólo para el ISS sino para el trabajador, ya que no se requerirá una audiometría adicional en la mayoría de los casos.

La División de Salud Ocupacional del ISS se reserva el derecho de citar a trabajadores informados como normales por la empresa con el fin de confrontar resultados y hacer una mejor auditoría del programa.

Muchas empresas vienen realizando desde hace varios años programas de conservación auditiva que incluyen audiometrías periódicas. Sin embargo, en algunas de ellas no se da a conocer el resultado al trabajador y en otras no se remiten los casos patológicos al ISS por temor a posibles demandas contra la empresa, a solicitudes de reubicación por parte de la División de Salud Ocupacional, o por creer que su imagen se puede deteriorar ante el ISS si aumenta el número de enfermedades profesionales diagnosticadas en ella.



Estos temores son infundados. Cuando la oficina de Medicina Laboral del ISS defina que hay una pérdida de capacidad laboral por hipoacusia profesional entre el 6 y el 20%, el ISS le otorgará al trabajador una indemnización por una sola vez; si está entre el 21 y el 50% (caso muy poco probable) le asignará una pensión parcial permanente. Una empresa que tenga programas de conservación auditiva con los componentes mencionados tendrá muy pocas posibilidades de ser demandada por hipoacusia profesional. Por otra parte, las indicaciones para una reubicación laboral son más bien pocas.

La costumbre de no remitir los casos anormales al ISS y no dar a conocer al trabajador el resultado de la audiometría, además de refirir con la ética, da como resultado un enorme subregistro de casos de hipoacusia profesional en la División de Salud Ocupacional, pues como esta enfermedad es asintomática en sus primeras fases, el trabajador sólo consultará en etapas avanzadas. Únicamente con los programas de vigilancia epidemiológica que detectan la hipoacusia profesional precozmente podrá determinarse la prevalencia de esta enfermedad en nuestro medio.

Necesariamente, en los primeros años del programa de conservación auditiva se diagnosticarán muchos casos de hipoacusia profesional. Lo importante es que el número de casos nuevos (es decir, la incidencia), vaya decreciendo con el tiempo a medida que avance y sólo entonces será posible evaluar realmente el impacto del programa.

#### *4.3 Audiometría de pre-empleo*

La audiometría debe hacer parte del examen de pre-empleo de todos los trabajadores, tanto si van a laborar en áreas ruidosas como si no lo van a hacer, pues muchas veces es impredecible la exposición futura a ruido y es necesario tener una base que permita hacer comparaciones periódicas.

El trauma acústico no justifica rechazo del aspirante en el examen de pre-empleo. Ya se dijo que si no hay una contraindicación para utilizar protectores auditivos, puede trabajar aun en áreas ruidosas. En estos casos, debe remitirse a la División de Salud Ocupacional del ISS para que se le haga la tarjeta de enfermedad profesional a nombre de la empresa donde la adquirió, si es el caso, y al Ministerio de Trabajo para que renuncie a las prestaciones económicas que pueda exigir eventualmente en el futuro.

En las empresas que empiezan su programa de conservación auditiva y no tienen audiometría de pre-empleo es recomendable, pero no indispensable, hacer una audiometría inicial a todo el personal, incluido el no expuesto a ruido, pues así se pueden detectar casos de hipoacusia (profesional o no) de los que el trabajador no es consciente y, a lo mejor, tienen tratamiento.

#### *4.4 Periodicidad de las audiometrías*

Hay gran diversidad de opiniones sobre este tema, pero se consideran razonables los siguientes plazos:

- Control audiométrico anual para los trabajadores sometidos a alto grado de riesgo (90 dB o más).
- Control cada dos años a los sometidos a moderado grado de riesgo (85 a 89 dB).
- Control cada tres años a los sometidos a bajo grado de riesgo (80 a 84 dB).

El médico puede, a su juicio, modificar estos plazos teniendo en cuenta factores como la edad, el tiempo de exposición, el uso de protectores auditivos y los resultados audiométricos.

### **5. Educación**

Es necesario hacer una campaña educativa permanente sobre el ruido y sus efectos dañinos en la audición, nociones sobre la anatomía y fisiología del oído e indicaciones sobre el uso y mantenimiento de los protectores auditivos, como condición indispensable para el éxito del programa de conservación auditiva; estas campañas pueden hacerse mediante charlas y conferencias con ayudas didácticas tales como películas, diapositivas o carteleras. Para mejores resultados, se recomienda que los grupos no sean de más de 30 personas y la duración no sea superior a una hora. Al final se puede repartir un folleto explicativo que resuma las ideas centrales en forma sencilla, clara y atractiva.

Se deben incluir en estos programas a los directivos y supervisores para obtener su máxima colaboración y para que motiven a sus subalternos a usar los elementos de protección.

En las áreas ruidosas deben colocarse afiches alusivos a la protección auditiva.

No debe olvidarse la educación individual que debe hacer el médico al explicar a cada trabajador su audiograma, lo que se convierte en una herramienta muy efectiva para estimular el uso de los protectores auditivos y promover cambios de actitud frente al ruido como problema de salud pública.

La División de Salud Ocupacional puede prestar asesoría para los programas de capacitación y facilitar material didáctico para su reproducción, pero la empresa es la encargada de diseñar y poner en práctica su propio sub-programa de capacitación.

## **6. Evaluación y ajuste del programa**

Ningún programa de vigilancia epidemiológica es rígido e inmodificable. El Departamento de Salud Ocupacional de la empresa, o su equivalente, deberá hacer evaluaciones periódicas de todos los componentes del programa para verificar el cumplimiento del cronograma de actividades, corregir los errores y hacer los ajustes que se crean convenientes.

## PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA CONSERVACION AUDITIVA

NUMERO TOTAL DE TRABAJADORES  
Y DE EXPUESTOS POR SITIO DE TRABAJO

DIRECCION: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

[illegible]



VECA 4

CUESTIONARIO BASICO DE EXPOSICION A RUIDO INDUSTRIAL, DE  
CAPACIDAD AUDITIVA Y AUDIOGRAMA

1. CUESTIONARIO BASICO DE EXPOSICION A RUIDO INDUSTRIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_ M ☐ F ☐

Nº DE AFILIACION: \_\_\_\_\_ CAB: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

1.1. EN LA EMPRESA ACTUAL

EMPRESA: \_\_\_\_\_ Nº PATRONAL: \_\_\_\_\_

TIPO DE VINCULACION D ☐ T ☐ TIEMPO DE SERVICIO: \_\_\_\_\_ (AÑOS)

Oficio	Sección	Tiem- po	Exp a ruido		Protección auditiva			
			No	Si	No	Si	Ocas.	Tipo

1.2. EN OTRAS EMPRESAS O ACTIVIDADES LABORALES

Empresa	Oficio	Sección	Tiem- po	Exp. ruido		Protección auditiva			
				No	Si	No	Si	Ocas.	Tipo

## 2. CUESTIONARIO BASICO DE CAPACIDAD AUDITIVA

¿CREE OIR BIEN? SI ☐ NO ☐ ¿DESDE CUANDO? \_\_\_\_\_

¿CREE OIR MENOS POR UN SOLO OIDO? SI ☐ NO ☐

¿POR CUAL? OD ☐ OI ☐

¿LE HAN PRACTICADO AUDIOMETRIAS? SI ☐ NO ☐ FECHA: \_\_\_\_\_

3. OTOSCOPIA:	OD	OI	OBSERVACIONES
Conducto auditivo externo normal			
Tapón de cerumen			
Perforación timpánica			
Otorrea			
Otros (especifique)			

¿REQUIERE LAVADO DE OIDO? SI ☐ NO ☐

## 4. AUDIOGRAMA TAMIZ

250	500	1000	2000	4000	6000	Hz
						0
						10
						20
						30
						40
						50
						60
						70
						80
						90
						100 dB

Fecha: \_\_\_\_\_

Audiometro: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Reposo auditivo: \_\_\_\_\_ (Horas)

RESULTADOS	OD	OI
Promedio 0.5, 1 y 2 KHz		
Umbral 4 KHz - presbiacusia		
Clasificación	ELI	
	SAL	

¿REQUIERE AUDIOMETRIA DE CONTROL? NO ☐ SI ☐

5. OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL EXAMINADOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL EXAMINADOR





VECA6  
ANTECEDENTES, EXAMEN FISICO,  
RESULTADOS Y CONDUCTA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ Nº AFILIACION \_\_\_\_\_  
EMPRESA: \_\_\_\_\_ Nº PATRONAL \_\_\_\_\_  
OFICIO ACTUAL: \_\_\_\_\_ SECCION: \_\_\_\_\_

1. EXPOSICION A RUIDO

Tiempo de exposición (años) en la empresa actual: \_\_\_\_\_  
en otros: \_\_\_\_\_ total: \_\_\_\_\_

EXPOSICION NO INDUSTRIAL A RUIDO

ACTIVIDAD	NO	SI	Horas / mes	AÑOS	PROTECCION AUDITIVA		
					SI	NO	OCAS.
Práctica de tiro o caza							
Uso de motocicleta							
Otros deportes motorizados							
Discotecas o espectáculos ruidosos							
Tejo u otro deporte ruidoso							

Observaciones de interés:

¿Prestó servicio militar? SI ☐ NO ☐ (Si la respuesta es negativa, pase al punto 2)  
¿Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ ¿En qué rama? \_\_\_\_\_  
¿Qué armas utilizó? \_\_\_\_\_  
¿Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_  
¿Utilizaba protectores auditivos cuando disparaba?  
Nunca ☐ Siempre ☐ Ocasional ☐

2. ANTECEDENTES PATOLOGICOS GENERALES

ENFERMEDAD	SI	NO
Trauma severo de cráneo		
Hipertensión arterial		
Diabetes		
Sífilis		
Meningitis		
Sordera en padres o hermanos		

ENFERMEDAD	SI	NO
Rubéola		
Sarampión		
Parotiditis		
Parotiditis		
Tuberculosis		
Exposición a explosiones		

Observaciones de interés (Confronte con la historia clínica, si lo cree necesario): \_\_\_\_\_

### 3. ANTECEDENTES OTOLÓGICOS

ANTECEDENTE	NO	SI	
		DERECHO	IZQUIERDO
Cirugía de oído			
Otalgia severa			
Otorrea			
Acúfenos			
Vértigo			

Observaciones de interés: \_\_\_\_\_

### 4. DROGAS OTOTÓXICAS (a altas dosis)

DROGA	SI	NO	No sabe	DROGA	SI	NO	No sabe
Estreptomicina				Quinina			
Kanamicina				Salicilatos			
Garamicina				Neomicina			
Otros aminoglucósidos				Furosemida			

Observaciones de interés: \_\_\_\_\_

### 5. EXAMEN FÍSICO

Tensión arterial: \_\_\_\_\_

Nariz: \_\_\_\_\_

Orofaringe: \_\_\_\_\_

### OTOSCOPIA

	NORMAL		ANORMAL		ANOTACIONES DE INTERÉS
	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	
Timpanos					
Conductos auditivos					

### 6. RESULTADOS AUDIOMÉTRICOS

CLASIFICACION

		250	500	1000	2000	4000	6000	8000	ELI	SAL
Audiometría tímica	OD									
	OI									
Audiometría clínica	OD									
	OI									

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

### 7. CONDUCTA

- 7.1. ☐ Se elabora tarjeta resumen de enfermedad profesional
- 7.2. ☐ Se remite al otorrinolaringólogo
- 7.3. ☐ Se remite a Medicina Laboral
- 7.4. ☐ Se solicita reubicación laboral
- 7.5. ☐ Se remite a la reunión de otorrinolaringología, salud ocupacional y medicina laboral
- 7.6. ☐ Requiere control audiométrico en 1 (un) año
- 7.7. ☐ Requiere control audiométrico en 2 (dos) años
- 7.8. ☐ Otra: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MÉDICO: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

## **Instructivo para diligenciar la forma VECA 6**

### **Antecedentes, examen físico, resultados y conducta**

**Nombre:** anote, en su orden: primer apellido, inicial del segundo apellido y un solo nombre.

**Edad:** anote la edad en años cumplidos.

**Número de afiliación:** anote los nueve (9) dígitos, sin omitir ninguno.

**Empresa:** anote el nombre de la empresa o la sigla que la identifica si el nombre es muy largo.

**Número patronal:** anote los once (11) dígitos que identifican a la empresa, sin omitir ninguno. Ejemplo: Fabricato = 02042300065.

**Oficio actual:** anote el oficio que desempeña el trabajador en la actualidad. Evite denominaciones vagas o inespecíficas tales como varios, técnico, operario de máquinas. Sea lo más claro posible, sin ser extenso. Ejemplo: aseador de hiladoras, técnico de pintura, operario de cardas.

**Sección:** anote la sección o dependencia en donde trabaja actualmente, en forma clara. Ejemplo: taller de ensamble No. 3.

### **1. Exposición de ruido**

**Tiempo de exposición a ruido industrial en la empresa**

**Actual:** tome el dato de la forma VECA 4 numeral 1 (Cuestionario básico de exposición a ruido industrial), totalizando el número de años durante los cuales ha estado expuesto a altos niveles de ruido en la empresa actual.

**En otras:** haga lo mismo que en el numeral anterior, tomando los datos de la forma VECA 4 numeral 4 (Exposición a ruido en otras empresas o actividades laborales).

**Total:** sume las dos cifras y anote el dato.

No anote decimales, sólo años cumplidos. Si el tiempo de exposición es menor de un año, anote 0.

### Exposición no industrial a ruido

Anote una X en la columna *NO* cuando no ha tenido exposición significativa a ruido en las seis (6) actividades mencionadas. Si la respuesta es positiva, anote una X en la columna *SI*, frente a la actividad mencionada e indique el número promedio de horas mensuales y de años durante los cuales la ha practicado.

En el aparte Protección auditiva coloque una X en la subcolumna *SI* cuando siempre utiliza (o utilizó) protectores auditivos en la respectiva actividad; en la subcolumna *NO* cuando nunca los utilizó y en la subcolumna *OCAS.* cuando los ha utilizado ocasionalmente.

Escriba brevemente cualquier observación que considere pueda aportar información de interés para el seguimiento del caso.

*Nota:* queda a su criterio juzgar si la exposición no industrial a ruido en las actividades indicadas es significativa o no, ya que no hay parámetros uniformes para cuantificarla. Esta información será importante en el diagnóstico diferencial de la hipoacusia y en la calificación de la profesionalidad.

Servicio militar: si el trabajador no prestó servicio militar escriba una X en la casilla *NO* y pase al punto 2.

Si prestó servicio militar, escriba una X en la casilla *SI* e indique cuánto tiempo, en qué rama, tipo de armas utilizadas, frecuencia del uso de armas y uso de protectores auditivos (esto último, con los mismos criterios del aparte anterior).

## 2. Antecedentes patológicos generales

Escriba una X en la subcolumna *SI* solamente cuando el trabajador tiene la certeza de sufrir o haber sufrido alguno(s) de los trastornos mencionados o usted pueda verificarlo en la historia clínica. De lo contrario, escriba la

X en la subcolumna *NO*. Anote brevemente cualquier observación adicional que considere pueda aportar información que contribuya al diagnóstico diferencial de la hipoacusia y al seguimiento del caso. Consulte la historia clínica para aclarar dudas, si lo cree necesario.

### 3. Antecedentes otológicos

Si el trabajador no ha tenido ninguno de los antecedentes anotados escriba una X en la columna *NO*. Si existe alguno de los antecedentes, indíquelo en la columna *SI* y descríballo brevemente en la subcolumna correspondiente a cada oído, tal como se ilustra en el ejemplo de la tabla A15.1. Consulte la historia clínica para aclarar dudas, si lo cree necesario.

**Tabla A15.1 Ilustración del registro de antecedentes otológicos**

				SI	
ANTECEDENTES		NO		DERECHO	IZQUIERDO
Cirugía de oído				Timpanoplastia 1980	Estapedectomía 1985
Otalgia severa				Varios episodios	—
Otorrea				Purulenta 1987	—
Acúfenos		X		—	—
Vértigo				Ménière 1982	

Escriba brevemente cualquier observación adicional de interés que pueda contribuir al diagnóstico diferencial de la hipoacusia y a la calificación de la profesionalidad.

### 4. Drogas ototóxicas

Si el trabajador tiene la certeza de haber recibido dosis significativas de alguna(s) de las drogas mencionadas, coloque una X en la columna *SI*. Cuando tiene la certeza de no haberlas recibido, coloque una X en la co-

lumna *NO*. Si no está seguro, coloque una "X" en la columna *No sabe*. Consulte la historia clínica si cree que puede obtener información al respecto. Escriba brevemente las observaciones que puedan aportar datos de interés, tales como época del tratamiento, dosis, enfermedad tratada, etc.

## 5. Examen físico

**Tensión arterial:** tome la tensión arterial en el brazo derecho con el paciente sentado y anótela.

**Nariz:** escriba solamente los hallazgos significativos. Haga énfasis especial en las desviaciones de tabique que impliquen obstrucción aérea franca.

**Orofaringe:** anote solamente los hallazgos significativos que puedan contribuir al diagnóstico diferencial. Ejemplo: paladar hendido, úvula bífida, tumores.

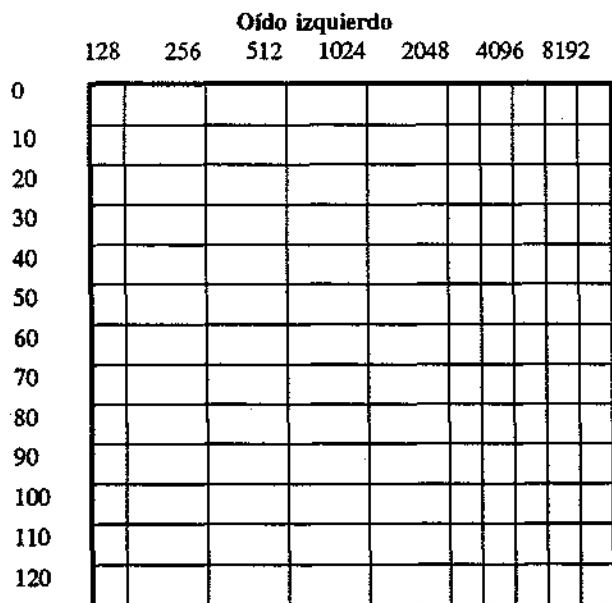
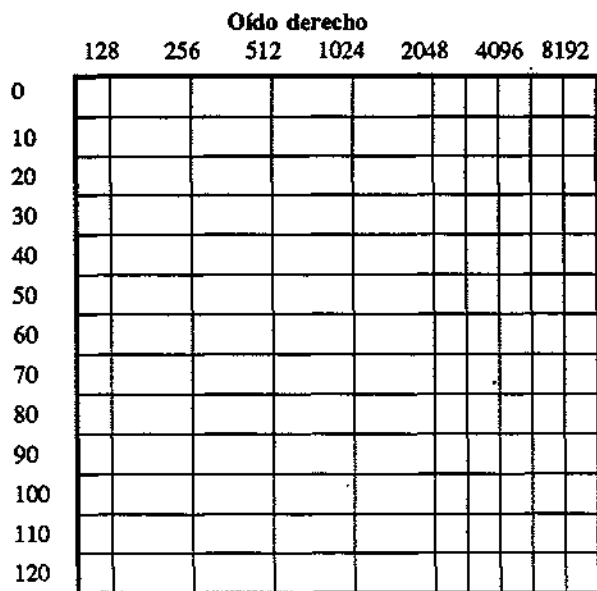
**Otoscopia:** si el examen de tímpanos y conductos auditivos externos es normal escriba una X en la subcolumna correspondiente a cada oído. Si encuentra anomalías indique con una X el (los) oído(s) afectado(s) en la columna *anormal*, y descríbalas brevemente en *anotaciones de interés*.

## 6. Resultados audiométricos

**Audiometría tamiz:** del audiograma tamiz de la forma VECA 4 numeral 4 tome los umbrales para cada oído en las frecuencias de 500, 1000, 2000, 4000 y 6000 Hz y anótelos en las casillas correspondientes. Si se incluyeron las frecuencias de 250 y 8000 Hz, anótelas también. Recuerde que en la audiometría tamiz sólo se examina la vía aérea.

**Audiometría clínica:** de la audiometría clínica (que incluye las vías aérea y ósea) tome los umbrales para cada oído en las frecuencias de 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 y 8000 Hz. Si en cada frecuencia la diferencia entre las dos vías es de quince decibeles o menos, sólo anote el umbral de la vía aérea. Si la diferencia entre las dos vías es de 20 decibeles o más, anote los dos datos en cada casilla, escribiendo primero el umbral en la vía ósea y luego el de la aérea, separados por un guión, tal como se ilustra en el ejemplo de la figura A15.1 y la tabla A15.2.

**Figura A15.1 Ilustración de un audiograma**



**Figura A15.2 Anotación del audiograma de la figura A15.1**

	250	500	1000	2000	4000	6000	8000
OD	5	10	10	20	40	30	20
OI	10	25	10-30	15-35	15-40	30	25

Recuerde que las frecuencias de 6000 y 8000 Hz no se examinan en la vía ósea.

*Clasificación audiometría tamiz:* tome los datos de la forma VECA 4 numeral 4 y anote la clasificación para cada oído en las escalas ELI y SAL.

*Clasificación audiometría clínica:* siga el mismo procedimiento que realizó para clasificar la audiometría tamiz.

### **Clasificación ELI para audiometrías. Procedimiento**

- Tome el valor del umbral auditivo (vía aérea) en 4000 Hz en el oído derecho.
- Réstele el valor de la presbiacusia en 4000 Hz según sexo, siguiendo la tabla del anexo 1.
- Utilizando el valor obtenido de esta resta, clasifique el oído derecho siguiendo la escala de valores ELI (tabla del anexo 2) y anote las letras A, B, C, D o E en la casilla OD.
- Haga el mismo cálculo para el oído izquierdo y anote la clasificación en la casilla OI.

### **Clasificación SAL para audiometrías. Procedimiento**

- Sume los umbrales auditivos en 500, 1000 y 2000 Hz del oído derecho (vía aérea).
- Divida el resultado por tres y obtendrá el umbral promedio en las tres frecuencias en el oído derecho.



c. Haga el mismo cálculo para el oído izquierdo.

d. Clasifique la audiometría siguiendo la escala SAL (tabla del anexo 3) y anote las letras A, B, C, D, E, F o G en la casilla correspondiente (una sola letra, común para ambos oídos).

Con la escala SAL se evalúa la pérdida auditiva clínica y social.

En el ejemplo anterior, la clasificación se hará así:

Escala ELI: umbral auditivo en 4000 Hz:

Oído derecho: 40 dB = ELI E

Oído izquierdo: 40 dB = ELI E

Escala SAL: umbral promedio en 500, 1000 y 2000 Hz:

Oído derecho:  $(10+10+20)/3 = 40/3 = 13$  dB

Oído izquierdo:  $(25+30+35)/3 = 90/3 = 30$  dB = SAL B

La anotación se hará así:

	ELI	SAL
OD	E	B
OI	E	

Diagnóstico: escriba el diagnóstico que usted considere después de analizar los audiogramas, el cuestionario básico de exposición a ruido industrial (forma VECA 4 - numeral 1), el cuestionario de exposición no industrial a ruido (forma VECA 6 - numeral 1), el cuestionario básico de capacidad auditiva (forma VECA 4 - numeral 2), los antecedentes patológicos generales y otológicos (forma VECA 6 - numerales 2 y 3), la exposición a drogas ototóxicas y el examen físico (forma VECA 6 - numeral 5).

## 7. Conducta

Indique la conducta que tomará con el trabajador colocando una X en la(s) casilla(s) correspondiente(s).

7.1 Elabore la *tarjeta resumen de enfermedad profesional* si el diagnóstico de hipoacusia profesional es evidente y se hace por primera vez. Asegúrese, consultando la historia clínica, de que el diagnóstico de enfermedad profesional no haya sido hecho con anterioridad por la División de Salud Ocupacional.

Cuando la hipoacusia profesional fue adquirida en una empresa diferente de la actual anote en la *tarjeta resumen de enfermedad profesional* el nombre, número patronal, oficio y sección de la empresa donde adquirió la enfermedad y haga la aclaración al reverso de la tarjeta.

7.2 Remita el caso al otorrinolaringólogo cuando tenga dudas sobre el diagnóstico o haya patología auditiva sobre-agregada o diferente a la ocasionada por ruido, a menos que el trabajador ya haya sido evaluado por el especialista y su problema haya sido aclarado o resuelto.

7.3 Remita el caso a medicina laboral si considera que el trabajador puede tener derecho a prestaciones económicas (generalmente, los casos clasificados como SAL-C o peores).

7.4 Solicite reubicación laboral:

7.4.1 Cuando haya una clara contraindicación médica para utilizar protectores auditivos.

7.4.2 Cuando haya deterioro progresivo de la audición según audiogramas sucesivos, a pesar del uso de protectores auditivos adecuados.

7.4.3 En los casos clasificados como SAL-C o peores, teniendo siempre en cuenta variables como la edad, el tiempo de exposición y los niveles ambientales de ruido.

7.5 Remita los casos de difícil diagnóstico y manejo al staff conjunto de otorrinolaringología, salud ocupacional y medicina laboral para discusión y definición de las conductas que se deben seguir.

7.6 Requieren control audiométrico anual los trabajadores sometidos a alto grado de riesgo, es decir, los sometidos a niveles de ruido iguales o mayores de 90 decibeles.

7.7 Requieren control audiométrico cada dos años, en general los trabajadores sometidos a moderado grado de riesgo, es decir, los sometidos a niveles de ruido entre 85 y 89 decibeles (recuerde que en el programa no se incluyen trabajadores sometidos a niveles de ruido inferiores a 85 decibeles).

El médico del ESAT podrá, según su criterio, modificar estos plazos teniendo en cuenta variables como la edad, el tiempo de exposición, el uso de protectores auditivos y los resultados audiométricos.

7.8 Si decide tomar otra conducta (remisión a neurología, terapia del lenguaje, psiquiatría, etc.) explíquelo brevemente en el renglón *otra*.

Cuando termine de diligenciar el formulario escriba su nombre y fírmelo en el lugar indicado.

## Anexo 1

### Valores específicos de presbiacusia en 4000 Hz según sexo

Edad años	Presbiacusia en 4000 Hz (dB)	
	Mujeres	Hombres
30	2	3
35	3	7
40	5	11
45	8	15
50	12	20
55	15	26
60	17	32

**Fuente:** E. R. Hermann. *An epidemiological study of noise*. XVI International Congress on Occupational Health. Vol. II pp. 481-486. Madrid, 1973.

## Anexo 2

### Escala de valores ELI (Early Loss Index)

Grado	dB en 4000 Kz (-presbiacusia)	Significado
A	Menor de 8	Excelente
B	8-14	Bueno
C	15-22	Normal (límite)
D	23-29	Sospechoso de trauma acústico
E	> 30	Muy sospechoso de trauma acústico

**Fuente:** E. R. Herman, Loc. citada antes.

### Anexo 3

#### Clasificación SAL (Speech Average Loss) para audiometrías

Grado	Umbral promedio (dB) en 0,5, 1 y 2 KHz	Significado
A	< 16 peor oído	Normal
B	16-30 ambos oídos	Casi normal
C	31-45 mejor oído	Sordera moderada
D	46-60 mejor oído	Sordera notable
E	61-90 mejor oído	Sordera severa
F	> 90 mejor oído	Sordera profunda
G	Ninguna percepción	Sordera total ambos oídos

*Nota:* una persona se clasifica en un grupo peor que el indicado en la escala, si con una pérdida promedio de 10 dB o más, los promedios de pérdida en las tres frecuencias en ambos oídos difieren entre sí en 25 dB o más.

Fuente: E. R. Hermann, Loc. citada antes.

### Bibliografía

- BEDOYA MORENO, Martha et al. *Programa de vigilancia epidemiológica para la conservación auditiva*. Medellín, ISS, 1990. 65 p.
- BEDOYA M., Martha y WILLS B., Beatriz. El sonido como fenómeno físico. En: *Taller sobre ruido industrial, módulo uno*. ISS, Seccional de Antioquia, División de Salud Ocupacional. Medellín, julio de 1990, 36 p.
- CAMP, Robert. *Hearing protectors. The otolaryngologic clinics of North America*. Volume 12, No. 3, 1979. pp. 569-584. W. B. Saunders Company, Philadelphia U.S.A. August, 1979.
- GONZALEZ L., César. Protectores auditivos. En: *Taller sobre ruido industrial, módulo cuatro*. ISS, Seccional Antioquia, División de Salud Ocupacional, Medellín, julio de 1990, 50 p.
- NIXON, Charles. *Hearing protective devices*. Handbook of noise control, segunda edición, pp. 12-1 a 12-13 (Cyril Harris et al.) McGraw-Hill Book Company, New York, 1977.