

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN AUDITIVA DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS OCUPACIONALMENTE A RUIDO

Versión 3.0

Fecha 2026

EDITORIA RESPONSABLE Y COORDINADORA

T.M. ORL. Natalia Gilbert Hernández

Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)

COMITÉ DE TRABAJO VERSIÓN 3.0 2025

- T.M. ORL. Natalia Gilbert Hernández, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
- E.U. María Soledad Soto, Instituto de Salud Laboral (ISL)
- T.M. ORL. Paulina Elorrieta, División de Salud del Ejército (DIVSAL)
- E.U. Angélica Reyes, Instituto de Seguridad del Trabajo (IST)
- Dra. Joyce Greeven, Mutual de Seguridad Cámara Chilena de la Construcción
- E.U. María José Testón, Mutual de Seguridad Cámara Chilena de la Construcción
- Dr. Guillermo Lermenda, Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)
- E.U. Nelly Ferrer Fierro, Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)
- Dra. Ángela Rodríguez Walter, CODELCO División el Salvador
- Dra. Tania Olivares González, Medicina del Trabajo de Clínica San Lorenzo
- T.M. ORL. Fernanda Serrano, Clínica San Lorenzo y Clínica Río Blanco
- E.U. Constanza Varela Silva, Medicina del Trabajo de Clínica San Lorenzo
- E.U. Paula Rojas Naveas, Medicina del Trabajo de Clínica San Lorenzo

REVISORES VERSIÓN 3.0 2025

- Dra. Alexi Ponce Rivadeneira, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
- T.M. ORL. Natalia Gilbert Hernández, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)

COMITÉ DE TRABAJO VERSIÓN 2.0 2017

- T.M. ORL. Natalia Gilbert Hernández, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
- T.M. ORL. Catalina Rita Montalva, Departamento de Tecnología Médica, Universidad de Chile
- T.M. ORL. Daniella Hering Ollarce, Instituto de Seguridad del Trabajo (IST)
- T.M. ORL. Karina Aracena Carmona, Escuela de Fonoaudiología, Pontificia Universidad Católica de Chile
- T.M. Luis Moreira Inostroza, Mutual de Seguridad Cámara Chilena de la Construcción
- Dra. Nilsa Pizarro Vega, Comisión Médica de Reclamos, Ministerio de Salud
- T.M. ORL. Patricia Mieres Inostroza, Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)
- Flga. Ximena Hormazabal Reed, Departamento de Fonoaudiología, Universidad de Chile.
- Ing. Mauricio Sánchez Valenzuela, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)

COMITÉ DE TRABAJO VERSIÓN 1.0 2012

- T.M. ORL. Leslie Carriel Muñoz, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
- T.M. ORL. Daniella Hering Ollarce, Instituto de Seguridad del Trabajo (IST)
- T.M. ORL. Sandra Medina, Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)

- 52 • T.M. Luis Moreira Inostroza, Mutual de Seguridad Cámara Chilena de la Construcción
53 • Dra. María Eliana Moya, Comisión Médica de Reclamos, Ministerio de Salud
54 • T.M. ORL. Catalina Rita Montalva, Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile
55 • Ing. Mauricio Sánchez Valenzuela, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
56 • Ing. Juan Carlos Valenzuela, Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)

57

58 I. PRESENTACIÓN

59

60 La pérdida auditiva inducida por ruido ocupacional es reconocida como una enfermedad
61 profesional⁽¹⁾, caracterizada por una disminución progresiva de la capacidad auditiva (hipoacusia)
62 causada por la exposición prolongada a niveles elevados de ruido en el ambiente laboral. Este daño
63 se produce principalmente por la destrucción de las células ciliadas del oído interno, las cuales no
64 se regeneran, lo que hace que este tipo de pérdida auditiva sea irreversible^(2, 3).

65

66 Dado su carácter permanente y su impacto en la calidad de vida de las personas trabajadoras,
67 resulta fundamental adoptar un enfoque preventivo que priorice la identificación, evaluación y
68 control del agente ruido en los puestos de trabajo^(2, 4). En este sentido, la vigilancia de la salud
69 auditiva se presenta como una herramienta clave para evaluar el efecto de la exposición a ruido
70 ocupacional en la salud de las personas trabajadoras expuestas y para evaluar la efectividad de las
71 medidas de control implementadas. La información generada por el proceso de vigilancia periódica
72 de la salud auditiva facilita la toma de acciones correctivas oportunas en las medidas de control
73 implementadas con el fin de prevenir el daño auditivo por exposición a ruido ocupacional o su
74 progresión.

75

76 Con el objetivo de estandarizar a nivel nacional el proceso de vigilancia de la pérdida auditiva
77 inducida por ruido ocupacional, el Ministerio de Salud (MINSAL) elaboró un protocolo que establece
78 los lineamientos para la vigilancia ambiental del puesto de trabajo y la vigilancia de la salud auditiva
79 de las personas trabajadoras expuestas a este agente de riesgo⁽²⁾. El cumplimiento de este protocolo
80 es obligatorio para los organismos administradores de la Ley 16.744 y organismos de administración
81 delegada (OAL/AD), así como también para las empresas y trabajadores donde exista exposición
82 ocupacional a ruido.

83

84 La vigilancia de la salud auditiva definida por el protocolo de MINSAL corresponde a una vigilancia
85 epidemiológica de efecto, que se realiza mediante la medición periódica del nivel de audición de las
86 personas trabajadoras expuestas a ruido. Este proceso se realiza a través del examen de
87 audiometría, ya sea en terreno o en cámara audiométrica, según la etapa en la que se encuentre
88 cada persona trabajadora dentro del flujo de vigilancia establecido en el protocolo vigente de
89 MINSAL.

90

91 En este contexto, el Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública de Chile, en
92 cumplimiento a su rol de Laboratorio Nacional y de Referencia en Salud Ocupacional, ha elaborado
93 esta Guía Técnica para establecer los procedimientos y requisitos de calidad que deben cumplirse
94 para realizar los exámenes de evaluación auditiva de programas de vigilancia de salud de personas
95 trabajadoras expuestas a ruido ocupacional.

96

97 Esta Guía, cuya primera edición fue publicada en 2012, se actualiza ahora a su tercera versión con
98 el propósito de reflejar los cambios más recientes en los enfoques técnicos y normativos, y de
99 clarificar conceptos claves para facilitar su correcta interpretación y aplicación. Para ello, se han
100 incorporado nuevos conceptos y ajustes a los contenidos de las versiones anteriores, desarrollados
101 a partir de la retroalimentación obtenida durante el proceso de revisión de la versión anterior por

102 parte del comité de trabajo, así como de nuevas necesidades detectadas en el uso práctico en
103 terreno de las versiones anteriores de este documento.

104

105 Esta versión reemplaza totalmente la segunda versión, aprobada por resolución exenta N° 740 del
106 21 de marzo del 2018, así como, todo el contenido del punto 1. “Recomendaciones técnicas para
107 realizar audiometrías para vigilancia de la salud auditiva (VSA)” de la primera versión, aprobada por
108 resolución exenta N°1141 del 30 de mayo del 2013.

109

110 **II. OBJETIVO**

111

112 Establecer el procedimiento y método de referencia para las evaluaciones auditivas de los
113 programas de vigilancia de salud auditiva de personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional,
114 y entregar las directrices de los requisitos de calidad para su realización.

115

116 **III. ALCANCE**

117

118 La presente guía es aplicable a los Laboratorios de Audiología Laboral de los Organismos
119 Administradores de la Ley N° 16.744 y de los organismos de administración delegada (OAL/AD) que
120 realizan exámenes de audiometría en el contexto de programas de vigilancia de salud auditiva en el
121 marco del Protocolo de Vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de
122 trabajo del Ministerio de Salud, o el que lo reemplace. Asimismo, es aplicable a los Laboratorios de
123 Audiología de instituciones de salud pública o privadas que presten servicios a los OAL/AD de
124 evaluaciones auditivas de programa de vigilancia, que se realizan bajo este mismo protocolo, o el
125 que lo reemplace.

126

127 **IV. USUARIOS**

128

129 Sus usuarios son el personal de salud que trabaja en el ámbito de la salud ocupacional.

130

131 **V. CONSIDERACIONES Y ALCANCES TÉCNICOS PARA EL USO DE ESTA GUÍA**

132

133 Dados los alcances técnicos y el método de referencia establecido para los exámenes de
134 audiometría de programas de vigilancia indicados en este documento, se deben considerar los
135 siguientes puntos:

136

137

- 138 **1.** El uso e interpretación del resultado del examen de audiometría, obtenido a partir de
139 la aplicación del método de referencia de evaluación auditiva y sus requisitos de calidad
140 establecidos en este documento, se utiliza en el contexto de vigilancia de efecto y
141 monitoreo de la salud auditiva de población de personas trabajadoras expuestas
142 ocupacionalmente a ruido, quienes debido a la actividad que desempeñan, pueden
143 desarrollar pérdida auditiva por dicha exposición. Este tipo de pérdida auditiva presenta
144 con mayor frecuencia un perfil audiométrico de daño bilateral simétrico.

145

146

- 147 **2.** Los requisitos y condiciones de calidad establecidos en este documento están
148 considerando sólo la aplicación de audiometrías de vía aérea sin enmascaramiento
149 (método AVA sin masking), que corresponde a un método con un alto rendimiento en
150 la detección de pérdidas auditivas bilaterales simétricas (91,8%-98,5% de sensibilidad y
151 88,0%-96,3% de especificidad)^(10, 11). Se debe tener presente que en casos de asimetrías
152 iguales o superiores a 40 dB entre ambos oídos aumenta la probabilidad de que ocurra
la transmisión cruzada del estímulo⁽¹²⁾.

153

- 154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
3. Si se modifica el procedimiento incluyendo un nuevo método u otra técnica en el examen de audiometría de vigilancia, la medición de esta nueva técnica no será válida bajo los requisitos y condiciones señalados en este documento. Para que este cambio sea válido se deberán considerar los requisitos de calidad señalados en la guía técnica para la evaluación auditiva médico legal (EAML) de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido del ISP o la que lo reemplace.
 4. En ningún caso los resultados del examen de audiometría de programa de vigilancia deben utilizarse con fines de diagnóstico clínico de patologías otorrinolaringológicas de origen común, para adaptación de audífono o implante auditivo, para determinar el nivel de audición ajustado por el uso de audífono o implante auditivo (de oído medio, coclear, etc), evaluaciones para procesos de calificación de enfermedad profesional ni tampoco para contextos médico-legales.

167 VI. MARCO LEGAL.

- 168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
1. Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 2005, del Ministerio de Salud.
 2. Decreto Supremo 594, de 199, del Ministerio de Salud, que aprueba “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.
 3. Decreto Exento 1052, de 2013, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Norma Técnica N° 156 denominada "Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo”.
 4. Resolución Exenta N° 6, del 5 de enero de 2022, del Ministerio de Salud, que aprueba “Plan Nacional de Salud Auditiva y Cuidado del Oído para Chile 2021-2030”.
 5. Resolución Exenta N°156, del 5 de marzo de 2018, de la Superintendencia de Seguridad Social, que aprueba “Compendio de Normas del Seguro Social de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Ley N° 16.744”.

185 VII. DESARROLLO

186
187 El examen utilizado para la evaluación auditiva de las personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional, establecido en el protocolo de vigilancia de MINSAL, es el examen de audiometría. Dentro de este protocolo, el objetivo de este examen es determinar el nivel de audición de las personas trabajadoras que están en riesgo de desarrollar pérdida auditiva por exposición a ruido ocupacional, con el fin de vigilar y monitorear su estado o nivel de audición durante el tiempo en que permanezcan expuestas a este agente de riesgo, y a partir de esta información evaluar la efectividad de las medidas implementadas, y en los casos que corresponda, tomar acciones correctivas oportunas en estas con el fin de prevenir el daño auditivo por exposición a ruido ocupacional o su progresión.

196
197 Este examen es realizado por el equipo de salud ocupacional del Laboratorio de Audiología del programa de vigilancia. El laboratorio de audiología del programa de vigilancia corresponde a una instalación que debe estar controlada y dotada de los medios, condiciones, equipos, instrumentos y personal necesarios para coordinar, gestionar y realizar los exámenes auditivos del programa de vigilancia de salud auditiva de las personas trabajadoras expuestas a agentes de riesgo ocupacional, ya sea realizando mediciones de audición en cámara o terreno, y conforme al procedimiento y

requisitos de calidad del método de evaluación auditiva de referencia establecido por el Instituto de Salud Pública de Chile en este documento.

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

1. Tipos de audiometrías del programa de vigilancia de salud auditiva y su homologación técnica

214

215

216

217

218

De acuerdo con el flujo del proceso de vigilancia de salud auditiva, normado en el protocolo del MINSAL, se identifican cuatro etapas asociadas a diferentes audiometrías de vigilancia, que son: audiometría de base, audiometría de seguimiento, audiometría de confirmación y audiometría de egreso.

219

220

221

222

223

224

Dentro de estas diferentes audiometrías, insertas en el flujo de un proceso de vigilancia determinado y normado, desde el punto de vista técnico y administrativo, se podrán realizar homologaciones al momento de ingreso o egreso de un programa de vigilancia de salud auditiva; entendiendo como el proceso de homologación técnica al procedimiento destinado a la comprobación de que la audiometría a homologar respeta los requisitos establecidos por las reglamentaciones técnicas, administrativas y normativas para su aplicación válida.

225

226

227

228

A continuación, se describen cada una de las audiometrías de vigilancia, junto con las condiciones para su homologación técnica, según corresponda:

229

1.1. Audiometría de base:

230

231

232

Examen que permite determinar los umbrales de audición aéreos en el rango de frecuencias de 500 Hz a 8000 Hz, y puede realizarse tanto en terreno como en cámara audiométrica.

233

234

235

236

237

Esta audiometría debe efectuarse cada vez que el trabajador ingrese a un programa de vigilancia de salud auditiva, según el criterio de ingreso establecido en el protocolo del MINSAL, ya sea por el mismo puesto de trabajo o uno diferente. Debe ser realizada dentro de los 60 días de iniciada la exposición.

238

239

➤ Homologación técnica:

240

241

242

243

Será técnicamente válido homologar otro examen de audiometría como audiometría de base, independiente de si se realizó dentro o fuera de un programa de vigilancia de salud auditiva, siempre que se demuestre que la audiometría cumple las siguientes condiciones:

244

245

246

247

248

249

250

251

- Que la audiometría haya sido realizada cumpliendo con los procedimientos y requisitos de calidad indicados en esta guía para audiometría de base, o cumpliendo estándares más exigentes indicados en guía técnica para la evaluación auditiva médico legal (EAML) de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido del ISP.
- Que el examen de audiometría a homologar cumpla con alguna de las siguientes condiciones:

- **Opción 1:** Se realizó en un periodo no mayor a 60 días corridos atrás.

- **Opción 2:** Se realizó hace no más de 12 meses y, además, la persona trabajadora no ha estado expuesta a niveles de ruido ocupacional iguales o superiores a 80 dB(A) durante todo ese tiempo.

253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301

A partir de la audiometría homologada como audiometría de base, se deberá continuar tal cual lo establece el proceso normado en el protocolo del MINSAL, considerando si la audiometría homologada se realizó en cámara audiométrica o en terreno.

1.2. Audiometría de seguimiento:

Examen que permite determinar de manera periódica los umbrales de audición aéreos en el rango de frecuencias de 500 Hz a 8000 Hz, en terreno o cámara audiométrica.

➤ Homologación técnica:

No se debe realizar homologación de este examen de audiometría.

1.3. Audiometría de confirmación:

Corresponde a una audiometría efectuada exclusivamente en la sala de audiometría del Laboratorio de Audiología, utilizando cámara audiométrica. Este examen tiene como objetivo confirmar la alteración de los resultados obtenidos en la audiometría de seguimiento en terreno o de base realizada en terreno. Evalúa los umbrales de audición aéreos en el rango de frecuencias de 250 Hz a 8000 Hz.

➤ Homologación técnica:

No se debe realizar homologación de este examen de audiometría.

1.4. Audiometría de egreso:

Examen de audiometría efectuado exclusivamente en la sala de audiometría del Laboratorio de Audiología, utilizando cámara audiométrica. Tiene por objetivo determinar el estado auditivo de la persona trabajadora al momento de dejar el programa de vigilancia de salud auditiva, por tanto, se realiza a quienes dejan de estar expuestos ocupacionalmente a ruido, considerando todas las diferentes causas por las que esto ocurra. Evalúa los umbrales de audición aéreos en el rango de frecuencias de 250 Hz a 8000 Hz.

➤ Homologación técnica:

Se podrá realizar una homologación técnica para usar otra audiometría en cámara como audiometría de egreso en caso de que la persona trabajadora que está egresando del programa de vigilancia se haya realizado la evaluación auditiva anterior en cámara en un periodo no mayor a un año, ya sea dentro o fuera de un programa de vigilancia, y siempre que se demuestre que ésta cumple con los procedimientos y requisitos de calidad indicados en esta guía para audiometría de egreso, o con estándares más exigentes indicados en la guía técnica para la evaluación auditiva médico legal (EAML) de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido del ISP.

A partir de esta audiometría homologada, se deberá continuar tal cual establece el flujo del proceso normado en el protocolo del MINSAL, considerando si la audiometría homologada está alterada o no, según el criterio establecido en dicho protocolo o el que lo reemplace.

302 Los plazos y periodicidad con que se realizan estos 4 exámenes de audiometría dentro del flujo
303 del proceso de vigilancia están establecidos para cada uno de ellos en el protocolo de MINSAL. Así
304 también, los criterios de interpretación del resultado de estos exámenes para identificar resultado
305 alterado o no, se encuentran normados en dicho protocolo.

306

307 Adicionalmente, junto con cada audiometría se deberá completar o actualizar la ficha
308 epidemiológica e historia ocupacional de la persona trabajadora indicada en el anexo del protocolo
309 de MINSAL, y que se encuentra en Anexo A de este documento.

310

311 **2. Procedimientos y método de referencia**

312

313 La evaluación auditiva de los programas de vigilancia contempla el procedimiento de otoscopia y
314 examen de audiometría. Ambos son procedimientos clínicos, por tanto, sólo pueden ser realizados
315 por personal de la salud habilitados para ejercer conforme a sus competencias formativas y legales,
316 debiendo encontrarse inscritos en el Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud de la
317 Superintendencia de Salud. Mayores detalles de los requisitos del equipo de trabajo y examinador
318 de evaluación auditiva de programa de vigilancia de salud de personas trabajadoras expuestas a
319 ruido ocupacional son indicados en el punto 3.3 de este documento.

320

321 En el anexo B se describe el flujo del proceso de todas las audiometrías de programa de vigilancia
322 en cámara o terreno.

323

324 **2.1. Otoscopia^(5, 6)**

325

326 La otoscopia es un procedimiento clínico que el examinador debe realizar siempre antes de
327 cualquier examen de audiometría, registrando sus resultados en la ficha epidemiológica y en el
328 registro de audiometría correspondiente.

329

330 Dentro del proceso de evaluación auditiva, su objetivo es realizar una evaluación visual del estado
331 del oído externo y medio con el fin de descartar obstrucciones del canal auditivo, evaluar la
332 integridad y salud de las estructuras anatómicas, identificar posibles infecciones, inflamaciones o
333 heridas, etc., y con todo esto, determinar si es seguro y válido realizar el examen de audiometría.

334

335 **2.1.1. Descripción del procedimiento:**

336

337 La aplicación del procedimiento de otoscopia y el uso eficaz del otoscopio es una
338 habilidad crucial que se enseña al personal de salud dentro de la formación de la
339 evaluación auditiva, y se domina a través de la práctica.

340

341 El proceso completo del procedimiento de la otoscopia contempla etapas previas para
342 la preparación y chequeo de las condiciones del equipo y de la persona trabajadora.
343 Una vez obtenido un resultado conforme de la etapa de preparación previa, se
344 procede a ejecutar el examen visual del pabellón auricular y la evaluación visual del
345 conducto auditivo externo y membrana timpánica utilizando un otoscopio de luz,
346 video-otoscopio u otoscopio neumático. Las características técnicas de estos equipos
347 se indican en los apartados 3.2.1, 3.2.2. y 3.2.3. de este documento.

348

349 Al finalizar el procedimiento se registra su resultado en la ficha epidemiológica y
350 registro de audiometría correspondiente

351

A continuación, se detalla el procedimiento completo de otoscopia, considerando cada etapa, resultados, hallazgos, contraindicaciones y complicaciones a tener presente:

2.1.1.1. Preparación previa del equipo

- Para asegurar la validez del resultado de la evaluación de otoscopia, antes del uso del otoscopio, videotoscopio u otoscopio neumático, el examinador o asistente debe realizar una revisión previa del estado físico y funcional de este equipo para asegurar su correcto funcionamiento. Esta revisión se detalla en el punto 3.2.3.1. de esta guía.
- Para el caso de audiometrías en terreno, se sumará una cuarta etapa de chequeo rutinario abreviado para revisar que el equipo funcione previo a la evaluación auditiva en terreno. Este proceso se detalla en el punto 3.2.4.1.1.1. de este documento.

2.1.1.2. Preparación de la persona trabajadora a evaluar

- Preguntar a la persona trabajadora si actualmente tiene algún síntoma relacionado con el oído (incluyendo molestia, sensación de oído tapado, dolor y/o secreción), si se ha realizado alguna cirugía o tratamiento en el oído.
- Dejar ubicada a la persona trabajadora sentada cómodamente, e indicarle que debe permanecer tranquila durante el procedimiento.
- Indicar que, al realizar el procedimiento, frente a cualquier molestia o dolor se debe informar inmediatamente.
- Remover cualquier objeto superficial que pueda interferir con el examen (por ejemplo, audífono, aros, anteojos, pelo, etc.).

2.1.1.3. Evaluación visual:

- Comenzar con el oído con menor probabilidad de que presente una anomalía observable.
- Realizar visualización externa y examinar el pabellón auricular, sus zonas circundantes e ingreso al conducto auditivo externo. La incomodidad y la ansiedad del paciente pueden limitar el examen, por lo que es fundamental inspeccionar el estado del pabellón auricular e ingreso al conducto auditivo externo buscando cualquier signo de inflamación, secreción, acumulación de cerumen, golpe, infección u otros que permita orientar el procedimiento o su cancelación (ver punto 2.1.1.4 Contraindicaciones y complicaciones del procedimiento de otoscopia).
- Para facilitar la exploración visual externa y superficial se recomienda que el otoscopio implementado tenga una lupa móvil, para así colocarla a un lado y utilizarla como instrumento en esta etapa para ver con mayor claridad.
- Examinar el conducto auditivo y membrana timpánica utilizando un otoscopio de luz, video-otoscopio u otoscopio neumático. Existen diferentes preferencias y recomendaciones para sujetar el otoscopio durante la evaluación, cualquiera sea la que se aplique, el instrumento se tomará con una sola mano (generalmente con la mano derecha para el oído derecho y la mano izquierda para el oído izquierdo; sin embargo, esto puede variar según la comodidad y preferencia del examinador y examinado). Además, durante toda la exploración se debe mantener el otoscopio firme y seguro, colocando un dedo libre contra la mejilla del evaluado para brindar apoyo y estabilidad durante el procedimiento, y evitar lesiones accidentales en el

401

conducto auditivo externo o membrana timpánica debido a movimientos del evaluado.

402

- Para examinar el conducto auditivo y membrana timpánica se debe seleccionar el cono de otoscopio o espéculo ótico de mayor tamaño que sea adecuado al tamaño del oído de la persona trabajadora (6-8 mm de diámetro)⁽⁷⁾

403

404

405

- Al introducir el cono o espéculo en el oído, es necesario alinear el conducto auditivo para facilitar la visualización e ingreso. Para esto se toma la parte superior del pabellón auricular y se tracciona suavemente en dirección posterosuperior.

406

407

408

- Introducir suavemente el cono en el oído a través del conducto auditivo e ir avanzando lentamente por el conducto hasta que se logre ver la membrana timpánica. Mientras se está moviendo por el conducto auditivo, es importante siempre mantenerlo visible para evitar chocar con las paredes y causar molestia y/o daño, por lo cual la fuente de luz del instrumento debe estar encendida antes de iniciar esta etapa de exploración, y sólo una vez retirado el instrumento del oído del evaluado se podrá apagar.

409

410

411

412

413

414

415

- Dentro de esta exploración se evaluará la salud del conducto auditivo externo y de la membrana timpánica, observando factores como, presencia de tapón de cerumen, presencia de objetos extraños, heridas, el color de las paredes y membrana timpánica, si presenta perforación, aspecto abultado o retraído de la membrana, el estado del reflejo luminoso, etc.

416

417

418

419

420

- Para evaluar la membrana timpánica se recomienda que el examinador identifique los puntos de referencia dividiéndola en cuadrantes y observando la pars flácida en la cara superior, la pars tensa en la cara posterior y el reflejo luminoso en las caras inferior y anterior. Así también visualice el estado del anillo timpánico y el umbo.

421

422

423

424

- Al completar la inspección visual, se retira con suavidad el cono del otoscopio del conducto auditivo externo del evaluado.

425

426

- Registrar todo resultado de la evaluación visual del procedimiento de otoscopia o el motivo de cancelación de este en la ficha epidemiológica y registro de audiograma de la persona trabajadora.

427

428

429

2.1.1.4. Contraindicaciones y complicaciones del procedimiento de otoscopia:

430

El procedimiento de otoscopia es considerado un procedimiento seguro con un riesgo bajo de complicaciones, sin embargo, con el fin de evitar consecuencias graves y por la seguridad del evaluado siempre se debe tener presente que:

431

432

433

434

- i. Bajo las siguientes condiciones no se debe realizar la otoscopia:

435

- Trauma severo reciente en el oído (por ejemplo, fractura del hueso temporal o laceraciones profundas visibles)

436

437

- Presencia de un cuerpo extraño con forma cortante o puntiaguda

438

- Otorragia activa e intensa

439

- ii. Bajo las siguientes condiciones se puede realizar otoscopia, siempre que se tomen las precauciones y cuidados adecuados para evitar complicaciones:

440

441

442

- Otitis externa grave

443

- Perforación timpánica conocida o sospechada

444

- Canal auditivo muy estrecho o con dolor intenso al tacto

445

- Infecciones dermatológicas en el pabellón auricular (ej. furúnculos, dermatitis severa, etc.)

446

447

- Anotia (ausencia total del pabellón auricular)

448

- Atresia parcial del conducto auditivo externo

450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498

En el procedimiento interno de cada laboratorio de audiología laboral se deben indicar las acciones frente a posibles eventos o complicaciones del procedimiento de otoscopia que se realizará en terreno o en las dependencias del Laboratorio, dependiendo de la audiometría que se esté realizando. Así también, se debe identificar dentro del procedimiento a la persona encargada en casos de complicaciones, la cual debe ser profesional del área de la salud con formación y experiencia en audiología.

En caso de evaluaciones en terreno que utilicen video-otoscopio, se puede considerar el uso de telemedicina, aplicando tele-informe para apoyar el reporte del resultado de este procedimiento. Así también, se puede considerar el uso de la tele-mentoría para apoyar la toma de decisiones frente a imprevistos y/o complicaciones. Para esto, se recomienda revisar lo indicado en la nota técnica N°123 “Análisis del uso de telemedicina para la audiología laboral” del ISP⁽⁸⁾.

2.1.1.5. Resultados y hallazgos:

- En caso de que no se encuentren alteraciones en el resultado del procedimiento de otoscopia, se puede pasar al examen de audiometría.
- En caso de “no cumplimiento conforme” del equipo, no se podrá realizar la otoscopia hasta contar con un equipo que pase de manera conforme el chequeo de la etapa de preparación previa (ver chequeo en punto 3.2.3.1. de esta guía).
- En caso de “no cumplimiento conforme” de la preparación previa de la persona evaluada, se deberá buscar solución a esto. Sólo en el caso de que el “no cumplimiento” esté asociado a una contraindicación el examinador deberá suspender el procedimiento de otoscopia y examen de audiometría.
- Si se presentan contraindicaciones o se generan complicaciones graves (ver punto 2.1.1.4), el examinador debe suspender la otoscopia y audiometría; y derivar a la persona trabajadora a médico para evaluación. A partir del resultado de la evaluación médica se determinará cuándo la persona trabajadora estará en condiciones para realizar la evaluación auditiva pendiente.
- En el caso específico de las audiometrías de base en terreno o cámara, seguimiento en cámara, confirmación en cámara o egreso en cámara; se debe tener presente que:
 - Si el resultado de la otoscopia indica tapón de cerumen obstructivo completo o que comprometa al menos el 80% de el o los conductos auditivos externos⁽⁹⁾, el examinador debe posponer el examen de audiometría, y derivar al trabajador a médico para que remueva el tapón. Sólo una vez que se haya retirado el tapón se podrá realizar el examen de audiometría pospuesto.
 - Si el resultado de la otoscopia indica oído supurando, el examinador debe derivar a la persona trabajadora a médico para evaluación, y debe suspender el examen de audiometría hasta que el médico indique que la persona trabajadora está en condiciones de realizarse el examen.
 - Si presenta irritación intensa del conducto auditivo externo, el examinador debe posponer la audiometría y derivar a médico para evaluación. A partir del resultado de la evaluación médica se determinará cuando retomar la evaluación auditiva pendiente.

500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548

- Por razones de bioseguridad, el examinador también puede posponer el examen de audiometría en caso de inflamación o eczema del oído externo.
- En el caso específico de audiometría de seguimiento en terreno:
 - Si el resultado de la otoscopia indica oído supurando, el examinador debe derivar a la persona trabajadora a médico para evaluación, y debe suspender el examen de audiometría hasta que el médico indique que la persona trabajadora está en condiciones de realizarse el examen.
 - Para el caso exclusivo de audiometría de seguimiento en terreno, inserta dentro del flujo del programa de vigilancia, si el examinador identifica la presencia de tapón de cerumen oclusivo o que comprometa al menos el 80% en uno o ambos oídos⁽⁹⁾, podrá decidir posponer o realiza el examen de audiometría.
 - En caso de que el examinador decida realizar la audiometría, deberá consignar la presencia de tapón en la ficha epidemiológica y registro de audiometría, y si el resultado de esta audiometría sale alterado se deberá derivar a la persona trabajadora a médico para remover el tapón, y posterior a esto, derivar a audiometría de confirmación. Se recomienda que la audiometría de confirmación se realice al menos una semana luego de la remoción del tapón.
 - En caso de que el examinador posponga la audiometría de seguimiento en terreno, deberá consignar la presencia de tapón en la ficha epidemiológica como causal de suspensión del examen, y derivar a médico para que remueva el tapón de cerumen. Sólo una vez que se haya retirado el tapón se podrá realizar el procedimiento completo pospuesto, lo que incluye otoscopia y examen de audiometría.

En caso de que se requiera, el examinador puede considerar el uso de tele-mentoría para apoyar la toma de decisión frente al caso de tapón de cerumen u otro hallazgo significativo que le cause dudas en audiometría en terreno. Para esto, se recomienda revisar lo indicado en la nota técnica N°123 “Análisis del uso de telemedicina para la audiología laboral” del ISP⁽⁸⁾.

Para mayor detalle sobre el procedimiento de otoscopia y sus resultados, se recomienda ver los diagramas de flujo del proceso de atención de cada audiometría del programa de vigilancia en ANEXO B de esta guía.

2.2. Examen de audiometría de vigilancia en cámara o terreno

La audiometría es un examen clínico para medir la capacidad auditiva de una persona, entendida como la habilidad del oído y del cerebro para percibir, identificar e interpretar los sonidos del entorno. Dado que la audición es un fenómeno complejo que involucra múltiples procesos fisiológicos y cognitivos, se debe entender a la audiometría como un examen realizado con un audiómetro en un entorno controlado (laboratorio de audiología) o no controlado (en terreno), que va a considerar una variedad de métodos, técnicas, procedimientos y protocolos técnicos, los cuales dependen del objetivo del examen, el contexto, la edad del evaluado y su nivel de colaboración. Por esta razón, en la práctica existen diferentes tipos de audiometrías.

En el contexto de la vigilancia de personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional se utiliza el **examen de audiometría de vigilancia en cámara o terreno**. Este examen tiene como objetivo monitorear el nivel de audición de población de personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional a niveles de exposición en que existe riesgo de desarrollar pérdida auditiva. La finalidad

de este examen es buscar si se produce el efecto de daño en el nivel de audición de la persona trabajadora por la exposición ocupacional a ruido, a través de la detección de la presencia de desplazamiento permanente del umbral auditivo. Si esta medición identifica un efecto de daño, se considera un indicador de falla en la efectividad de las medidas de control implementadas; ya sean de tipo ingenieriles, administrativas o uso de elementos de protección auditiva.

2.2.1. Descripción del procedimiento

La realización del examen de audiometría de vigilancia en cámara o terreno contempla una serie de etapas previas que incluyen la preparación y chequeo del equipo, evaluación de las condiciones del lugar de examen (ya sea en terreno o en sala de audiometría) y la verificación de las condiciones de la persona trabajadora. Estas condiciones irán cambiando, dependiendo del tipo de audiometría de vigilancia que se esté realizando y si se realiza en el Laboratorio de audiología o en terreno.

Una vez superada la etapa de preparación previa y verificadas las condiciones adecuadas, se procede a la búsqueda de umbrales de audición aéreos, mediante la aplicación del examen de audiometría de vigilancia. Para ello, se utiliza como método de referencia la audiometría tonal liminar, a través del método descendente-ascendente modificado de Carhart y Jerger⁽¹⁰⁾, aplicando la técnica de vía aérea sin enmascaramiento en cada frecuencia evaluada. A este método se le identificará como método AVA sin masking para cámara o terreno.

El método AVA sin masking es práctico para procesos de cribado o monitoreo del estado de salud auditiva. Es un método de aplicación simple, rápido y rutinario que puede ser utilizado por personal de la salud capacitados para esto acorde a lo que indica este documento en el punto 3.3.1. Esto da la posibilidad de que los programas de vigilancia de salud auditiva tengan una buena cobertura y buen nivel de acceso a las personas trabajadores expuestas a ruido ocupacional.

Considerando la fisiopatología de la pérdida auditiva por exposición a ruido, y el perfil audiométrico más frecuente (bilateral simétrico), el método AVA sin masking tiene un nivel de sensibilidad y especificidad que oscilan entre 91,8% a 98,5% y 88,0% a 96,3% respectivamente para la detección de daño auditivo, sin importar su magnitud^(11, 12). Esto se traduce en que el examen de audiometría de vigilancia a través de método AVA sin masking es un buen método para el monitoreo de la audición de personas trabajadoras con exposición a ruido ocupacional.

Para la correcta aplicación de este método, es indispensable contar con las condiciones del entorno, equipamiento y personal indicados en este documento, en el apartado 3. Requisitos técnicos de calidad para el aseguramiento de validez de los resultados de los exámenes auditivos de programa de vigilancia de salud auditiva.

Una vez finalizada la evaluación auditiva, los resultados deberán anotarse en el audiograma del registro de audiometría correspondiente.

A continuación, se detallan las etapas del procedimiento del examen de audiometría, incluyendo aspectos clave como preparaciones previas, descripción de la técnica, resultados esperados y contraindicaciones:

2.2.1.1. Preparación previa del equipo

- Para asegurar la validez del examen de audiometría de vigilancia en terreno o cámara, el examinador o asistente debe chequear y verificar previamente que el audiómetro a utilizar cumple de manera conforme con la verificación objetiva de su calibración (VOC), realizar el chequeo rutinario del audiómetro, y si corresponde, realizar la verificación subjetiva de la calibración (VSC) del audiómetro. Estos tres niveles de mantención se detallan en el apartado 3.2.4.1. de este documento.
- Para el caso de audiometrías en terreno, se sumará una cuarta etapa de chequeo rutinario abreviado posterior a la instalación del equipo en el lugar dónde se realizarán las evaluaciones en terreno, con el fin de que el examinador evalúe el funcionamiento del equipo en la misma posición en que será utilizado. Este proceso se detalla en el punto 3.2.4.1.1.1. de este documento.

2.2.1.2. Preparación previa del ambiente

- Las condiciones del entorno en que se realiza el examen de audiometría influirán en la validez y fiabilidad de su resultado, por lo que previamente al examen, el examinador o asistente debe chequear y verificar que el entorno en dónde se realizará la audiometría cumple con condiciones adecuadas, considerando si la evaluación se realiza en el laboratorio de audiolología o en terreno. Este proceso se detalla en este documento, en el apartado 3.1.2.4. para la sala de audiometría y en el apartado 3.1.3. para audiometría en terreno.

2.2.1.3. Preparación previa de la persona trabajadora a evaluar en cámara o terreno

- En el caso de audiometrías realizadas en cámara, la persona trabajadora a evaluar debe tener un reposo auditivo previo de al menos 12 horas
- En el caso de audiometrías realizadas en terreno, la condición de reposo auditivo de al menos 12 horas es recomendable, pero no obligatoria.
- En ambos tipos de audiometría, la persona trabajadora se debe presentar al menos 5 minutos antes de la prueba.
- Revisar que la persona trabajadora se encuentre cómodamente sentado durante la realización del examen en terreno o cámara, y que no sean distraídos ni molestados por eventos no relacionados con el procedimiento, o por personas en los alrededores.
- Para las audiometrías en terreno que utilicen un audiómetro operado manualmente, deberán sentar a la persona trabajadora de espaldas o de lado al examinador, idealmente sin contacto visual directo, con el fin de evitar que la persona trabajadora sea capaz de ver el panel de controles del equipo, los cambios de encendido o apagado del estímulo o los movimientos del examinador al operar el audiómetro.
- Se debe entrevistar a la persona trabajadora para completar o actualizar la información de la ficha epidemiológica.
- Preguntar a la persona trabajadora por cuál oído percibe mejor la audición.

649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695

- Proceder con las indicaciones a la persona trabajadora para realizar el examen, tales como las que se detallan a continuación:
 - Que se colocarán diferentes sonidos en los oídos, y que debe responder cuando el sonido es escuchado. La respuesta se puede generar, por ejemplo; levantando un dedo, una mano o presionando un botón.
 - Que se debe señalar cuando ya no se escuche el sonido. Esto se puede generar bajando la mano, el dedo o dejando de presionar el botón.
 - Que se debe responder tan pronto como sea posible.
 - Explicarle que habrá sonidos que pueden ser muy débiles o sonar despacio, y que estos también hay que avisarlos.
 - Indicar a la persona trabajadora la secuencia de los sonidos y cual oído será examinado primero.
 - Hay que indicar que la prueba puede ser interrumpida por el mismo, en caso de que algún evento perturbe su atención.
 - Que posterior a la colocación y ajuste de los auriculares, no debe tocarlos.
 - Que no debe realizar movimientos innecesarios durante la evaluación, para evitar generar ruidos extraños.
- Después de entregar las instrucciones, preguntar a la persona trabajadora si las ha comprendido (en caso de duda, se le deben repetir las instrucciones). Es esencial para las audiometrías que las instrucciones se entreguen claramente y que el examinador se asegure de que fueron comprendidas completamente.
- Una vez finalizado el proceso de instrucciones y entrevista, el examinador debe colocar adecuadamente los auriculares.
- Para esto, previamente se deben retirar los anteojos, adornos de la cabeza y audífonos, si es que la persona trabajadora a evaluar utiliza alguno de estos. Además, se debe retirar el cabello de entre los auriculares y el pabellón auricular.
- El examinador debe fijar los auriculares para asegurar un sello apropiado y un ajuste confortable.
- Previo a la presentación de los tonos de prueba, la persona trabajadora se debe someter a un período de descanso de al menos medio minuto.

2.2.1.4. Búsqueda de umbrales de audición aéreos

- a. Determinación de umbrales de audición aéreos:
 - La medición del umbral auditivo de ambos oídos debe ser determinada para cada frecuencia y oído por separado. Comenzar por el oído que indicó la persona trabajadora como con mejor audición.
 - Se recomienda familiarizar al sujeto a los tonos de prueba y a la tarea de respuesta de acuerdo con el siguiente método (punto 6.2.2 de la Norma ISO 8253-1:2010⁽¹⁴⁾):
 - Presentar el tono a 1000 Hz a un nivel claramente audible por la persona trabajadora (por ejemplo 40 dB para persona trabajadora con audición normal);
 - Reducir el nivel del tono (volumen) en pasos de 20 dB hasta que la respuesta no ocurra;

697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746

- Incrementar el nivel del tono (volumen) en pasos de 10 dB hasta que la respuesta ocurra;
- Presentar el tono nuevamente al mismo nivel encontrado en el paso anterior. Si la respuesta ocurre la familiarización está completa, si no, hay que repetir la familiarización. Si al segundo intento, persiste el error se deben repetir las instrucciones.
- Obtención del umbral auditivo:
Se utiliza el método descendente-ascendente modificado de Carhart y Jerger⁽¹⁰⁾; el cual se describe a continuación:
 - Para esto se presentan e interrumpen los tonos con una duración de 1 a 2 segundos. Se deben respetar los tiempos entre estímulos para evitar fatiga auditiva.
 - Realizar la prueba en el siguiente orden de frecuencias: 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000, 500 y 250 Hz.
 - Se comienza la búsqueda de umbral en la frecuencia de 1000 Hz a 30 dB HL o más (si, es más, se recomienda usar el nivel del tono a 20 dB del nivel más bajo de la respuesta del sujeto durante la sesión de familiarización).
 - Si la persona trabajadora responde, se desciende la intensidad en pasos de a 10 dB hasta que no haya respuesta, y se procede a la fase ascendente del método.
 - Si la persona trabajadora no responde, se sube la intensidad de a 20 dB hasta obtener una respuesta, y se procede a la fase descendente del método.
 - Fase ascendente:
 - A partir del nivel donde no respondió, se aumenta la intensidad en pasos de 5 dB hasta que vuelva a responder
 - Fase descendente:
 - Una vez que el paciente responde, se reduce la intensidad en pasos de 10 dB hasta que no haya respuesta.
 - En el nivel más bajo del tono donde la respuesta ocurra en 2 intentos de 3 corresponde al nivel umbral aéreo para el oído y frecuencia evaluados.
 - Una vez encontrado el umbral auditivo para la frecuencia evaluada, repetir el procedimiento en la frecuencia siguiente.
 - En caso de duda de la curva audiométrica generada, para confirmar se recomienda repetir la búsqueda del umbral auditivo a 1000 Hz, siguiendo el mismo procedimiento.

2.2.1.5. Contraindicaciones y complicaciones del procedimiento de examen de audiometría

Aunque el examen de audiometría es una prueba no invasiva y segura, existen algunas situaciones donde se deben tomar precauciones para evitar molestias o complicaciones, tales como:

- Infecciones activas del oído externo o medio
- Cirugía reciente de oído o cabeza.
- En ambos casos se recomienda que el examinador evalúe la situación, y si al colocar los auriculares se genera molestia o dolor se debe enviar a médico y postergar examen según indicación médica.

2.2.1.6. Resultados y hallazgos

748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795

- En caso de “no cumplimiento conforme” del equipo, no se podrá realizar el examen de audiometría hasta contar con un audiómetro que pase de manera conforme la etapa de preparación previa (ver apartado 3.2.4.1.)
- En caso de “no cumplimiento conforme” del ambiente en el laboratorio de audiología laboral, no se podrá realizar el examen de audiometría hasta resolver la situación (ver apartado 3.1.2.4. y 3.1.3. de este documento)
- En caso de “no cumplimiento conforme” del reposo auditivo de al menos 12 horas, indicado en la preparación previa de la persona trabajadora a evaluar en el laboratorio de audiología laboral, se deberá suspender el examen de audiometría.
- En caso de que el examen de audiometría se haya realizado de manera conforme, al finalizar se debe documentar todos los resultados con claridad.
 - Representar gráficamente los niveles umbrales de audición obtenidos en cada oído del sujeto en un audiograma. En la abscisa se indican las frecuencias estudiadas (Hz) y en la ordenada los niveles de audición (dB HL).
 - Los símbolos se deben dibujar sobre audiograma, para que el punto medio del centro del símbolo quede en la intersección de la abscisa (frecuencia) y de la ordenada (nivel umbral de audición) para el nivel de intensidad y frecuencia apropiada.
 - Si los niveles umbrales de audición de ambos oídos son iguales para alguna frecuencia, colocar el símbolo del oído izquierdo dentro de aquel del oído derecho.
 - Con la excepción de los símbolos que representan la no obtención de respuesta, los símbolos de las frecuencias adyacentes deben ser conectados con líneas rectas.
 - Se deberá usar el color rojo para los símbolos y líneas conectoras del oído derecho, y el azul para los símbolos y líneas conectoras del oído izquierdo.
 - Anotar en el registro de audiometría las condiciones de la prueba; como mínimo: qué audiometría de vigilancia es, audiometría realizada en terreno o cámara, identificar audiómetro utilizado, identificar fecha de evaluación, resultado de otoscopia y examinador.
 - En el ANEXO C de este documento se muestra un ejemplo de registro de audiograma que cumple con los puntos indicados, y en el ANEXO D se encuentra la simbología que se debe utilizar para representar gráficamente los niveles umbrales de audición de cada oído en el audiograma.
- La interpretación del resultado de estos exámenes se realizará en base a los criterios de alteraciones señalados en el *“Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo. PREXOR MINSAL.2013”* o el que lo reemplace⁽²⁾.

En el anexo B se describe el flujo del proceso de todas las audiometrías de programa de vigilancia en cámara o terreno.

2.3. Bioseguridad

En todo procedimiento clínico la higiene y bioseguridad son fundamentales para proteger la salud del evaluado y del personal de salud. A continuación, se indican algunos puntos a tener presente en las evaluaciones auditivas en terreno y en el laboratorio de audiolología

797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846

2.3.1. Limpieza y desinfección de equipos

Auriculares, bandas y superficies de contacto del audiómetro y superficie externa del otoscopio deben limpiarse y desinfectarse entre cada persona trabajadora evaluada. Para esto, se recomienda utilizar toallitas desinfectantes o soluciones aprobadas (alcohol isopropílico al 70%, por ejemplo)

Los conitos o espéculos óticos reutilizables se deben esterilizar o desinfectar entre cada persona trabajadora evaluada. Nunca se debe reutilizar conitos sin desinfección, ya que son la principal fuente de transmisión cruzada. Para su desinfección se recomienda utilizar detergente enzimático

2.3.2. Higiene de manos

El examinador siempre debe realizar lavado de manos o higienización antes y después de la atención de la persona trabajadora.

Se recomienda que a modo de precaución se realice higiene de manos antes y después de colocar auriculares, ajustar la posición de la persona trabajadora y manipular el audiómetro.

Para el lavado de manos se recomienda usar agua y jabón o alcohol gel, según disponibilidad.

2.3.3. Uso de elementos de protección personal

No es obligatorio, pero si altamente recomendable que el examinador utilice guantes si hay presencia de secreciones visibles, sospecha de infección o sangrado, la persona evaluada tiene heridas, costras o signos de otitis externa. Se debe cambiar los guantes entre cada persona evaluada, y volver a realizar higiene de manos.

En caso de espacio cerrado (sala audiométrica, por ejemplo) se recomienda que el examinador y el evaluado utilicen mascarilla quirúrgica o KN95 si alguno de los dos presenta síntomas respiratorios. Adicionalmente el examinador puede considerar agregar el uso de pantalla facial.

2.3.4. Ambiente limpio y ventilado

Se recomienda que, en audiometrías en terreno, se considere elegir un espacio alejado de fuentes de polvo o contaminación.

En audiometrías en terreno, se debe evitar elegir espacios sucios o con residuos.

En el caso de la cámara audiométrica del laboratorio de audiolología, debe ser desinfectada y bien ventilada al inicio y al final del día, y se deben limpiar las superficies de contacto entre evaluados, utilizando toallitas desinfectantes.

2.3.5. Eliminación y manejo de materiales contaminados

848 Conitos desechables, guantes y otros elementos descartables deben eliminarse en
849 bolsas de residuos especiales si hay contacto con secreciones.

850

851 Si se genera material potencialmente infeccioso, se debe seguir la normativa
852 establecida sobre residuos clínicos⁽¹⁵⁾.

853

854 **2.3.6. Evaluación previa de condición de salud de la persona trabajadora**

855

856 Se recomienda verificar que la persona trabajadora no presente síntomas infecciosos
857 activos al momento de la evaluación (resfriado, fiebre, secreción de oído, etc). En
858 estos se debe postergar el examen y derivar a médico.

859

860 **2.3.7. Capacitación y protocolos**

861

862 El personal que realiza la evaluación auditiva de programas de vigilancia de salud
863 auditiva de personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional debe estar
864 capacitado en medidas de bioseguridad.

865

866 **3. Requisitos técnicos de calidad para el aseguramiento de validez de los resultados de los**
867 **exámenes auditivos de programa de vigilancia de salud auditiva.**

868

869 Cada audiometría realizada en el marco del Programa de Vigilancia de Salud Auditiva normado en
870 el protocolo de MINSAL, debe cumplir con los requisitos técnicos de calidad establecidos en los
871 siguientes apartados:

872

873 **3.1. Requisitos de instalación**

874

875 **3.1.1. Laboratorios de audiología de programas de vigilancia:**

876

877 Los Laboratorios de Audiología de programas de vigilancia corresponden a una
878 estructura compuesta por una instalación central – dónde se realizan las audiometrías
879 en cámara-, por subnodos (instalaciones para audiometría de cámara que no cuentan
880 con el total de los requisitos para ser nodo central) y subunidades satélites – quienes
881 realizan las audiometrías en terreno (Anexo L).

882

883 Las instalaciones que cuentan con cámara audiométrica, otoscopio, audiómetro y
884 personal operan como nodo central del laboratorio de audiología de vigilancia, y se le
885 asignan subnodos y subunidades satélites. La asignación de nodos, subnodos y
886 subunidades satélites se realiza de manera inicial de acuerdo a las necesidades
887 operativas del programa, establecidas por la organización y disposición de cada
888 entidad, institución u organismo encargado de realizar el programa de vigilancia de
889 salud auditiva.

890

891 Para las instituciones con múltiples instalaciones, se recomienda que la asignación de
892 nodos se realice contemplando una distribución equilibrada dentro del país.

893

894 Se recomienda que la asignación de los subnodos y las subunidades satélites se realice
895 considerando como su nodo central el que quede geográficamente más cercano, y
896 que cumpla con tener cámara audiométrica, audiómetro, otoscopio y personal para la
897 evaluación auditiva.

899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948

Como mínimo para ser un laboratorio de audiología de programas de vigilancia se debe contar con una instalación que cumpla los requisitos de nodo central.

El nodo central puede integrarse dentro de una estructura mayor, como un servicio de medicina del trabajo, agencia, servicio de otorrinolaringología u otra unidad relacionada, o bien funcionar de manera independiente.

El nodo central está compuesto por la instalación física, por el personal y el equipamiento necesarios para la ejecución de exámenes de audiometría de programa de vigilancia en cámara. Por su parte, los subnodos deben estar compuestos al menos por la sala de audiometría con cámara audiométrica, audiómetro y otoscopio, y las subunidades satélites están conformadas por el personal y el equipamiento necesario para la ejecución de exámenes de audiometría en terreno. Las tres estructuras deben cumplir con los requisitos técnicos de calidad de esta guía.

Las asignaciones de nodos centrales, subnodos y subunidades satélites serán revisadas y reconocidas por el Laboratorio Nacional y de Referencia en Salud Ocupacional, ISP; a través del proceso de Transferencia Tecnológica del Método AVA sin Masking y su reevaluación. En este proceso se velará por lograr la mejor distribución posible de los nodos centrales, considerando la geografía del país y la capacidad instalada de los organismos, instituciones o centros que realizan evaluaciones auditivas de programas de vigilancia de salud auditiva en Chile, y participen en el proceso de transferencia tecnológica. Para mayor información sobre el proceso de transferencia tecnológica del método AVA sin Masking, ver el punto 3.3.1.3 de este documento.

El Instituto de Salud Pública de Chile llevará el listado de los laboratorios de audiología de programas de vigilancia; considerando todas sus estructuras que lo compongan (nodo central, subnodos y/o subunidades satélites), y su personal asociado que hayan recibido la transferencia tecnológica del método AVA sin Masking.

3.1.2. Requisitos de instalación de la estructura del nodo central y subnodo

El laboratorio de audiología en su nodo central deberá tener una instalación física adecuada que cuente con autorización sanitaria para procedimientos no invasivos, y, además, estar acondicionada, equipada y dotada del personal para la realización de exámenes de audiometría en cámara que cumplan con los requisitos técnicos de calidad establecidos en esta guía.

Por su parte el subnodo también deberá tener una instalación física adecuada que cuente con autorización sanitaria para procedimientos no invasivos, y, además, estar acondicionada y equipada para realizar exámenes de audiometría en cámara que cumplan con los requisitos técnicos de calidad establecidos en esta guía.

Para fines de autorización sanitaria, emitida por la autoridad competente en esta materia, se entenderá como sala de procedimiento no invasivo el espacio del Laboratorio de audiología en el que se realice la evaluación auditiva propiamente tal, identificado como sala de audiometría.

La instalación física deberá contar con una o más sala(s) de audiometría(s), que debe estar acondicionada para dar cumplimiento a los parámetros acústicos señalados en

949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998

el punto 3.1.2.1 y de confort indicados en el punto 3.1.2.2, para realizar un examen de audiometría en cámara que dé resultados válidos y confiables. Además, el laboratorio de audiolgía deberá contar con un espacio de sala de espera propio o compartido, oficina(s) o puesto(s) de trabajo para el informe de los exámenes y servicios sanitarios propios o cercanos.

La sala de audiometría se subdivide en el espacio de la cámara audiométrica y precámara.

En la precámara se ubicará el examinador, panel de control del audiómetro y silla para el examinador. Dependiendo del espacio con el que se cuente, se recomienda ubicar también en la precámara el equipamiento necesario para realizar el procedimiento de otoscopia, y silla para el examinado. En caso de no tener el espacio suficiente en la precámara, se deberá disponer de otra sala para el procedimiento de otoscopia que cuente con el equipamiento y silla requeridos.

En la cámara audiométrica se ubicará una silla para el examinado, y esta área contendrá el tablero de conexión de los transductores de vía aérea (auriculares) del audiómetro, botón de señal de aviso (sólo en casos de que se tenga) y micrófono, los cuales deben conectarse al audiómetro a través de la cámara. Adicionalmente, dado que es un espacio cerrado, la cámara debe contar con un sistema de ventilación.

3.1.2.1. Requisito de nivel de ruido de fondo para la sala de audiometría

➤ Cámara audiométrica:

Los niveles de ruido del ambiente al interior de la cámara audiométrica, en las condiciones usuales de funcionamiento, no deberán superar los criterios establecidos en el ítem 6 de la norma ISO 6189-1983: "Acoustics – Pure tone air conduction threshold audiometry for hearing conservation purposes"⁽¹⁶⁾, donde se especifican los requisitos mínimos de ruido de fondo para evitar el enmascaramiento de los tonos de prueba de una audiometría con los niveles de presión sonora ambientales existentes al interior de la cámara audiométrica.

De este modo, la verificación de las condiciones de ruido ambiental de fondo al interior de la cámara audiométrica se obtiene por la comparación del espectro de frecuencia medido en bandas de octava (o de tercio de octava de acuerdo con la norma), con los señalados para el límite inferior y el límite superior en la norma ISO 6189:1983⁽¹⁶⁾, los cuales se muestran en el ANEXO E.

➤ Precámara:

La precámara deberá tener niveles de ruido de fondo en su interior que no superen los valores recomendados por la Balanced Noise Criterion Curves NCB – 45. ANEXO F.

Se deberá tener especial cuidado con aquellas fuentes de ruido internas de la sala de audiometría, que pudiesen incidir en la superación de los niveles de ruido de fondo al interior de la cámara audiométrica, tales como teléfonos, computadores, impresora, sistemas de ventilación, etc. Para esto se deberá tener control de la emisión del sonido de estas, o bien, mantenerlas apagadas durante el procedimiento del examen auditivo.

1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049

Una buena disposición de las fuentes de ruido podría contribuir a disminuir las posibilidades de que el ruido de fondo supere los máximos permitidos en el interior de la cámara y, por ende, de que se produzca un enmascaramiento de las señales emitidas por el audiómetro.

En caso de que se cuente con dichas fuentes de ruido dentro de la sala de audiometría, y no se puedan silenciar, al momento de evaluar el cumplimiento del nivel de ruido de la cámara y precámara; se deberán mantener estas fuentes en las mismas condiciones en que se realiza el examen auditivo; para así demostrar que, a pesar de su presencia, el nivel de ruido de fondo se sigue cumpliendo. En caso de que no se cumplan dichos niveles de ruido de fondo, se deberán sacar de la sala de audiometría dichos elementos o tomar medidas de acondicionamiento acústico, y volver a evaluar.

- Espacios colindantes o cercanos al laboratorio de audiología en el nodo central y subnodo:

Considerando el logro del cumplimiento del nivel de ruido de fondo de la sala de audiometría (cámara y precámara), siempre se debe considerar el uso para el que están destinadas las salas aledañas a la sala de audiometría del laboratorio de audiología en el nodo central y subnodo, como por ejemplo servicios higiénicos, donde algunas fuentes de ruido tales como lavamanos, baños, dispensadores de papel, secadores de mano, o similares, pudiesen generar un incremento de los niveles de ruido de fondo en el interior de la cámara audiométrica.

Esto mismo debe ser considerado en el caso de que el área de espera de los pacientes colinde con la sala de audiometría, donde el tránsito de pacientes, la televisión, las conversaciones, etc., pudiesen significar un problema desde el punto de vista de la generación de ruido. También se debe tomar en cuenta que salas o boxes colindantes pueden incluir fuentes de ruido relacionadas con el procedimiento médico que ahí se efectúe, lo que podría generar problemas de ruido en la sala de audiometría.

Por esta razón, al momento de elegir la ubicación del laboratorio de audiología, se debe evitar la proximidad de estas fuentes de ruido a la sala de audiometría. Sin embargo, si una sala de audiometría ya está instalada cerca de alguna de estas fuentes de ruido colindantes o cercanas, sólo en caso de que estas no permitan dar cumplimiento al nivel de ruido de fondo requerido para la sala de audiometría (cámara y precámara), deberán ser removidas o modificadas su ubicación o modificado el acondicionamiento acústico de la sala de audiometría.

3.1.2.2. Requisito de ventilación para cámara audiométrica

Se debe garantizar que las condiciones de ventilación, según criterios de confort para dos personas al interior de la precámara (examinado y examinador) y para una persona dentro de la cámara audiométrica (examinado), sean las adecuadas para poder efectuar un examen de estas características.

Los valores recomendados para el parámetro de renovaciones-hora son:

Precámara: mínimo 6 renovaciones – hora
Cámara: entre 6 y 10 renovaciones – hora

Los valores recomendados para los parámetros de temperatura y humedad para sala de audiometría (cámara audiométrica y precámara) son:

Temperatura Precámara y cámara:

Entre 21°C y 23°C (invierno)

Entre 24°C y 26 °C (verano)

Humedad relativa precámara y cámara:

Entre 30% y 70%

Para más información de los parámetros de ventilación para sala de audiometría (cámara y precámara) se recomienda revisar tabla N° 1 de Nota técnica N°136 Ventilación en cámaras audiométricas del ISP⁽¹⁷⁾ o el documento que lo reemplace.

3.1.2.3. Medición del ruido de fondo de sala de audiometría y medición de ventilación de cámara audiométrica

El laboratorio de audiología de programa de vigilancia deberá demostrar a través de una evaluación anual que se cumplen los niveles de ruido de fondo en su cámara audiométrica y precámara, así también, que se cumple un nivel de ventilación de la cámara audiométrica y pre-cámara adecuados.

Estas mediciones deben ser realizadas por proveedor participante del programa de evaluación de los proveedores de servicios de mantención de centros audiométricos del Instituto de Salud Pública de Chile. Para la evaluación de la ventilación se deberá tomar como referencia lo que indica la nota técnica N°136 "Ventilación en cámaras audiométricas" del ISP⁽¹⁷⁾, o el documento que lo reemplace.

Para revisar el listado de proveedores visite el siguiente link:

<https://www.ispch.cl/salud-de-los-trabajadores/programa-de-evaluacion-externa-de-la-calidad/de-proveedores-de-centros-audiometricos/>

3.1.2.4. Chequeo y verificación diaria de cumplimiento de condiciones ambientales de la sala de audiometría

Previo a realizar evaluaciones auditivas, al inicio de la jornada laboral, el mismo examinador, o a quién se designe, deberá revisar y chequear el cumplimiento conforme de las condiciones ambientales de la sala de audiometría para realizar evaluaciones auditivas que sean válidas y confiables.

Para realizar este chequeo se debe revisar lo siguiente:

1.- **Identificar** sala de audiometría a evaluar

2.- **Identificar** modelo de cámara audiométrica y su número de serie

3.- **Revisar** cumplimiento de plazos y resultado conforme de medición de ruido de fondo de cámara audiométrica y pre-cámara de acuerdo con requisito establecido en esta guía.

1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151

4.- **Revisar** cumplimiento de plazos y resultado conforme de medición de ventilación de cámara audiométrica y pre-cámara de acuerdo con requisito establecido en esta guía.

5.- **Revisar** los valores de los termohigrómetros de la cámara audiométrica y pre-cámara. **Chequear** que valores de humedad se encuentran dentro de valores de confort. La ASHRAE recomienda como valor de humedad confortable entre 30%-70%, y valores de temperatura confortables entre 21°C-26°C.

6. **Evaluar** que no existan fuentes potenciales de ruido encendidas o cercanas que puedan ser oídas desde el Laboratorio de Audiología, y específicamente desde el interior de la cámara audiométrica. **Chequear** la ausencia de teléfonos, radios, y otras posibles fuentes de ruido.

7.- **Programar** aire acondicionado o sistema de ventilación de la cámara a nivel intermedio. **Chequear** que equipo de ventilación no emite ruido que pueda interferir con la evaluación.

8.- **Activar** señales que indiquen al personal colindante la realización del procedimiento. **Chequear** encendido de luces de activación de atención de la sala de audiometría del Laboratorio de Audiología Laboral o la colocación de cartel o medio con que se cuente para dar aviso a personas externas de la atención en proceso del examen de audiometría.

9.- **Evaluar** estado de la sala de audiometría del Laboratorio de Audiología para proceder con la atención. **Chequear** orden y limpieza de laboratorio y de material a utilizar para la atención.

10.- **Registrar** verificación de condiciones ambientales de sala de audiometría en formulario correspondiente (ANEXO G).

El ANEXO G muestra un registro del chequeo a modo de referencia.

En caso de no cumplimiento del punto 3, 4, 5 y/o punto 6 se deberá en primera instancia suspender momentáneamente el examen para buscar solución. Para el caso de las fuentes de ruido se sugiere apagar o retirar dicha fuente mientras se realiza el examen auditivo, mientras que para el caso de no cumplimiento de los parámetros de temperatura y humedad se sugiere regular el sistema de ventilación de la sala de audiometría

Si luego de las acciones tomadas no se logran corregir estos puntos, no se podrá realizar la evaluación auditiva, y se deberá reagentar a la persona trabajadora.

3.1.3. Requisitos del espacio físico de subunidad satélite para audiometría en terreno

El examen de audiometría en terreno es realizado en un espacio no controlado. Sin embargo, se debe buscar el espacio disponible más adecuado considerando que cuente con el menor ruido de fondo posible, para lo cual el mismo examinador debe efectuar un diagnóstico, completando una lista de chequeo que permita evaluar y tomar medidas para evitar la presencia de ruidos molestos que interfieran durante el examen. ANEXO H.

1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202

Por otra parte, y ante la inexistencia de una normativa establecida para estos recintos, las condiciones de ruido ambiental en bandas de frecuencia de octava, presentes al interior de la sala donde se realice el examen audiométrico de terreno, se pueden comparar a modo de referencia, con el criterio establecido en las Balanced Noise Criterion Curves (NCB). La sala en cuestión debe asegurar que en su interior los niveles de ruido de fondo debido a la existencia de fuentes sonoras externas o internas, no superen los valores recomendados por la curva NCB-45. ANEXO F.

Considerando que es necesario contar con instrumentación específica calibrada y con competencia técnica para verificar el cumplimiento de los requerimientos descritos en el párrafo anterior, se recomienda coordinar con la empresa a visitar la posibilidad de que el prevencionista o higienista, o quién la empresa designe para esto, realice un día antes o el mismo, esta evaluación.

En caso de que no sea posible obtener dicha evaluación, el examinador realizará dentro del chequeo una revisión psicoacústica del ruido ambiental en la sala donde se vaya a realizar la audiometría de terreno, para así tener una aproximación al nivel de ruido de fondo.

Esta verificación psicoacústica consiste en que al examinador se le realice una audiometría en cámara, la cual deberá renovar anualmente, con el fin de conocer sus umbrales auditivos de vía aérea. Esta evaluación se debe hacer mientras el examinador no se encuentre cursando alguna patología que afecte su audición, tales como, tapón de cerumen oclusivo, otitis, cuadro respiratorio agudo o alérgico, entre otros.

Posteriormente en terreno, el examinador reevaluará su audición, en el lugar elegido para la audiometría de terreno, y comparará los resultados obtenidos en terreno con el audiograma tomado en cámara audiométrica.

Si los niveles umbrales de audición obtenidos en terreno superan en 15 dB HL o más a los obtenidos en la cámara audiométrica en al menos una de las frecuencias evaluadas de cualquiera de los dos oídos, se recomienda buscar un nuevo lugar, ya que es probable que las condiciones de ruido ambiental del lugar evaluado sean muy altas, lo que podría dar como resultado un aumento en casos de audiometría en terreno de falsos positivos. ANEXO H.

3.2. Equipamiento para audiometrías en cámara y terreno

Para las audiometrías de programas de vigilancia en cámara o terreno se utilizará como equipamiento mínimo el otoscopio y el audiómetro. El equipo audiómetro deberá contar con ficha técnica, en dónde se identifique: marca, modelo, número de serie, número de serie de sus accesorios y uso (cámara y/o terreno).

A continuación, se detallan las características técnicas, su mantención y calibración de cada uno de estos equipos.

3.2.1. Otoscopio de luz

El otoscopio de luz debe estar compuesto por un cabezal con una fuente de luz (generalmente LED o halógena) y una lente de aumento, un mango con una fuente de energía (batería o recargable) y un espejo óptico o conito desechable o reutilizable.

3.2.2. Video-otoscopio

El video-otoscopio es un instrumento que incorpora una cámara digital al modelo de otoscopio de luz, permitiendo la captura y visualización en tiempo real de imágenes o videos en una pantalla externa. Como mínimo, se recomiendan las siguientes características técnicas:

- Sensor de imagen CMOS o CCD
- Resolución hasta HD o superior
- Que cuente con salida de video (USB, HDMI o inalámbrico)
- Que cuente con software de captura y almacenamiento

3.2.3. Otoscopio neumático

Variante del otoscopio de luz convencional que incorpora un sistema para aplicar presión de aire controlada en el canal auditivo externo. Adicional a los componentes de un otoscopio de luz, este modelo cuenta con bulbo de goma (pera neumática) conectado al cabezal, tubo de aire que dirige la presión hacia el canal auditivo externo, y en algunos modelos, se incorpora una válvula reguladora para control de presión.

3.2.3.1. Chequeo rutinario de otoscopio, video-otoscopio u otoscopio neumático

Al inicio de la jornada laboral, y previo al uso del equipo, el mismo examinador, o a quién se designe, deberá asegurarse del estado físico y funcional conforme de este instrumento, manteniendo los registros correspondientes.

Para esto deberá:

1.- **Revisar** la disponibilidad del equipo para su uso diario dentro del Laboratorio de Audiología o en terreno. **Chequear** que el equipo esté disponible previo a audiometría de cámara o terreno, para asegurar su disponibilidad durante las evaluaciones del día.

2.- **Revisar** que el equipo y sus accesorios estén completos. **Chequear** que se cuenta con todas las conexiones y accesorios necesarios para el uso del equipo.

3.- **Revisar** el estado o apariencia del equipo. **Chequear** que no presente piezas rotas, botones sueltos o faltantes, y que además se encuentre sin polvo o sucio.

4.- **Revisar** la presencia de baterías o de carga. **Chequear** que el equipo cuente con las baterías adecuadas o la carga realizada.

5. **Revisar** el estado de lupa o lente del equipo. **Chequear** que esté libre de daños, rayones o rupturas la lupa o lente del instrumento, y que permita la visualización adecuada.

1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304

6.- Una vez chequeada la batería o forma de entrega de energía del equipo. Prender el equipo y apagar. **Chequear** que el control de encendido y apagado funcionan correctamente.

7. **Chequear** que espejuelos ópticos se encuentran en buen estado sin rupturas o suciedad.

8.- Encender otoscopio, movilizar y rotar el equipo, mientras se visualiza la luz en la palma de la mano o la imagen generada en la pantalla. **Chequear** intensidad y estabilidad en el tiempo de fuente de luz del otoscopio, o de la imagen visualizada en la pantalla del video-otoscopio.

9. **Registrar** chequeo en formulario correspondiente a chequeo rutinario de otoscopio de luz, video-otoscopio u otoscopio neumático (ANEXO I).

El ANEXO I muestra un registro del chequeo a modo de referencia.

3.2.4. Audiómetro

El audiómetro debe cumplir como mínimo con los requerimientos técnicos para un audiómetro tipo 4, según norma NCh 2509/1.0f2001⁽¹⁸⁾ (norma homóloga de IEC 60645-1: 2001) o ANSI S3.6-1996⁽¹⁹⁾ o las versiones actualizadas de estas normas.

En este sentido, el audiómetro debe estar provisto con tonos de prueba que incluyan al menos las frecuencias 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz y 8000 Hz. Los niveles de audición deben cubrir preferentemente el rango -10 a 70 dB HL, pero deben cumplir al menos con el rango de 0 a 70 dB HL.

3.2.4.1. Requisitos de mantenimiento y calibración de audiómetro de programa de vigilancia de salud auditiva

3.2.4.1.1. Chequeo Rutinario de audiómetro

Este chequeo debe ser ejecutado al comienzo de cada día en que se vaya a realizar un examen de audiometría, y previo al uso del audiómetro, por el examinador, manteniendo los registros correspondientes. El ANEXO J muestra un registro del chequeo a modo de referencia.

En los casos en que el examinador no cuente con audición normal, requisito necesario para realizar el chequeo rutinario, y/o al realizar el chequeo sólo, los cables de los accesorios del audiómetro queden con tensión o tirantes, se deberá incorporar al proceso un asistente con audición normal, al cual el examinador le realice una inducción de este proceso, manteniendo los registros de la medición de audición anual e inducción realizadas.

La finalidad de esta medición es que la persona que lo realice (examinador o asistente) utilice su audición para buscar cuidadosamente la presencia de distorsiones, transientes del atenuador (ruidos asociados al control de volumen), transientes del interruptor del tono (control de frecuencias) y de cualquier sonido no deseado proveniente del auricular o del

1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354

audiómetro, en un mínimo de tres ajustes del atenuador (control de volumen), en todas las frecuencias de prueba.

Para su realización se deben considerar los siguientes aspectos:

1.- **Revisar** la colocación adecuada del equipo en el lugar o espacio destinado para su uso diario dentro del Laboratorio de Audiología o en una superficie firme para audiómetro que será usado en terreno.

Para audiómetro de cámara, **chequear** que el equipo esté ubicado en la posición en la que será utilizado durante las evaluaciones del día.

Para audiómetro que saldrá a terreno, **chequear** que equipo está ubicado en superficie firme al momento de realizarle chequeo rutinario.

2.- **Revisar** que el equipo y sus accesorios estén completos. **Chequear** que se cuenta con todas las conexiones y accesorios necesarios para el uso del equipo, y que el número de serie de estos corresponde al equipamiento.

3.- **Chequear** cumplimiento conforme de verificación objetiva de la calibración del audiómetro de acuerdo con requisito establecido en esta guía.

4.- **Chequear** cumplimiento conforme de verificación subjetiva de la calibración del audiómetro de acuerdo con requisito establecido en esta guía.

5.- **Revisar** el estado o apariencia del equipo. **Chequear** que no presente piezas rotas, botones sueltos o faltantes, y que además se encuentre sin polvo o sucio.

6- **Revisar** el estado de cables y conexiones. **Chequear** si el equipo cumple con cables en estado íntegro y sin desgastes o rupturas.

Para audiómetro de cámara, chequear si la conexión del audiómetro a la cámara, y de la cámara a los accesorios se encuentran en buen estado y logran una conexión firme y estable.

Para audiómetro de terreno, **chequear** si las conexiones entre el equipo y los accesorios se encuentran en buen estado y logran una conexión firme y estable.

7. **Revisar** el estado de los auriculares. **Chequear** que estén libres de daño o signos de desgaste las almohadillas de los auriculares y todas sus partes, y que su arnés tenga una tensión óptima.

8.- Una vez conectado todos los accesorios. Conectar el cable de poder y prender el equipo. Dejar reposar 5 minutos o la cantidad de tiempo de estabilización que recomiende el fabricante. **Chequear** encendido del equipo y estabilización.

9. **Chequear** la ausencia de ruido al colocarse los auriculares con equipo encendido y sin estímulo.

10.- **Realizar** chequeo de estímulos de ensayos o pruebas del equipo:

1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404

10.1. La persona que chequee los estímulos (examinador o asistente) deberá tener una audición estable conocida (registro de audiometría anual con niveles umbrales de audición que no excedan los 20 dB HL, en ambos oídos, en cada frecuencia de prueba), y que no se encuentren cursando alguna patología que afecte su audición (tales como, tapón de cerumen oclusivo, otitis, cuadro respiratorio agudo o alérgico, entre otros).

10.2. Para cada frecuencia en salida por oído derecho o izquierdo, revisar salidas de tonos puros por vía aérea:

- **Chequear:** salida de estímulo a 15 dB, capacidad de aumento de intensidad del estímulo hasta llegar a 50 dB y capacidad de disminución del estímulo hasta llegar a 15 dB, y que no se presenten ruidos extraños y distintos al estímulo al manipular el equipo.

- **Chequear** ausencia de distorsión e intermitencia de salida por vía aérea al mantener estímulo encendido a una salida de 50dB.

- **Chequear** ausencia de distorsión e intermitencia de salida por vía aérea al mantener estímulo apagado a una salida de 50dB.

- **Chequear** cambio de tono al cambiar frecuencia.

- **Chequear** cambio de oído al cambiar la selección de salida del auricular.

11. **Revisar** estímulo de comunicación en audiometría en cámara:

11.1 **Chequear** calidad óptima de salida de voz por auriculares.

11.2 **Chequear** calidad óptima de retorno de voz de trabajador

12. Revisar botón pulsador. **Chequear** funcionamiento del botón pulsador del trabajador.

13. **Registrar** chequeo en formulario correspondiente a chequeo rutinario de audiómetro.

En caso de que el audiómetro no pase el chequeo rutinario por que se escucha algún sonido o ruido no deseado, éste debe ser retirado de servicio para su inspección y reparación.

3.2.4.1.1.1. Chequeo rutinario abreviado para audiómetro y otoscopio de terreno

Al momento de instalar el equipo otoscopio y audiómetro en el lugar y posición en que se realizarán los exámenes de audiometría en terreno, el examinador deberá realizar un chequeo abreviado para confirmar que estos equipos se encuentran funcionando adecuadamente de acuerdo con los siguientes parámetros:

1.- **Revisar** la colocación adecuada del equipo en una superficie firme para audiómetro de uso en terreno. **Chequear** que el equipo esté ubicado en la posición en la que será utilizado durante las evaluaciones del día.

2.- **Verificar** correcto encendido del equipo y esperar tiempo de estabilización (5 minutos o el tiempo que recomiende el fabricante)

1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455

3.- Colocarse los auriculares con el equipo encendido y **verificar** que no exista un ruido de fondo emitido por el equipo

4.- **Verificar** la salida del audiómetro a través de un barrido en el rango de frecuencias a utilizar durante la evaluación (250 a 8000 Hz) a nivel de audición a 10 o 15 dB.

5.- **Verificar** a alto nivel (50 dB), para cada frecuencia evaluada (250 a 8000 Hz) la ausencia de:

- a. Distorsión e intermitencia
- b. Ruido extraño al activar los diferentes switch o potenciómetros

6.- Si se utiliza en terreno botón pulsador, **verificar** su funcionamiento.

7. Prender y apagar el equipo otoscopio, video-otoscopio u otoscopio neumático. **Chequear** que el control de encendido y apagado funcionan correctamente.

8.- **Registrar** el resultado de este chequeo abreviado en su formulario correspondiente (ANEXO K).

El ANEXO K muestra un registro del chequeo a modo de referencia.

3.2.4.1.2. Verificación subjetiva de la calibración del audiómetro

Este tipo de verificación se debe efectuar cada semana que sea utilizado el audiómetro, manteniendo los registros correspondientes.

Para realizar este proceso, previamente, se debe seleccionar un pool de al menos 2 personas con audición estable conocida a través de su registro de audiometría anual, la cual debe mostrar que el sujeto de prueba cuenta con niveles umbrales de audición que no excedan los 20 dB HL, en ambos oídos, en cada frecuencia de prueba.

Con esa información, cada semana se debe realizar una nueva evaluación auditiva a uno de estos sujetos, asegurándose que no se encuentre cursando con alguna patología que afecte su audición (tales como, tapón de cerumen oclusivo, otitis, cuadro respiratorio agudo o alérgico, entre otros), y comparar el resultado obtenido con el audiograma ya conocido de este mismo sujeto.

Si los resultados indican diferencias en el nivel umbral de audición superior a 10 dB HL en alguna de las frecuencias, se debe repetir el proceso con el segundo sujeto de prueba. Si el resultado persiste, se determina que el audiómetro no pasa la verificación subjetiva, y se debe retirar de servicio y someterlo a una revisión objetiva de la calibración.

3.2.4.1.3. Verificación objetiva de la calibración.

1457

1458

1459

1460

1461

1462

1463

1464

1465

1466

1467

1468

1469

1470

1471

1472

1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481

1482

1483

1484

1485

1486

1487

1488

1489

1490

1491

1492

1493

1494

1495

1496

1497

1498

1499

1500

1501

1502

1503

1504

1505

1506

Se debe verificar la calibración, para cada frecuencia y para cada auricular, considerando los siguientes parámetros:

- Nivel auditivo
- Exactitud de frecuencia

En el caso en que se detecte alguna desviación en la evaluación de estos parámetros en uno o ambos auriculares, con respecto a los valores de tolerancia establecidos por la norma IEC 60645-1/2021 y norma ISO 389, se deberá enviar el equipo para su ajuste.

Esta verificación se debe efectuar cada seis meses, lo cual debe ser demostrado mediante informe técnico.

La verificación objetiva de la calibración debe ser efectuada con los estándares de calidad del Programa de evaluación externa de la calidad de proveedores en servicios de audiometría del Instituto de Salud Pública de Chile con el alcance indicado en los párrafos anteriores.

Para revisar el listado de proveedores visite el siguiente link: <https://www.ispch.cl/salud-de-los-trabajadores/programa-de-evaluacion-externa-de-la-calidad/de-proveedores-de-centros-audiometricos/>

Posterior a una verificación objetiva, antes de volver a utilizar el audiómetro, se deberá realizar el chequeo rutinario y verificación subjetiva.

3.3. Personal de salud que participa en el Laboratorio de Audiología de programa de vigilancia de salud auditiva

Cada miembro del equipo de salud ocupacional del Laboratorio de Audiología que lleva a cabo el programa de vigilancia de salud auditiva de las personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional debe conocer sus responsabilidades, roles y funciones dentro de este proceso, y aportar su experiencia al plan de atención de este grupo de personas trabajadoras. Una comunicación interprofesional eficaz es esencial, ya que permite un intercambio fluido de información y la toma de decisiones colaborativas entre los miembros del equipo.

La forma de organización del personal será acorde a la realidad de las instituciones y organismos responsables del programa de vigilancia. Sin embargo, el laboratorio de audiología de programa de vigilancia deberá contar con la dotación de personal necesario para realizar las evaluaciones auditivas bajo el cumplimiento de los requisitos establecidos en este documento, lo cual debe incluir aspectos administrativos y técnicos de la organización, y considerar el cumplimiento de los requisitos del examinador.

3.3.1. Requisitos del examinador(a)

La experiencia y preparación del examinador a cargo de realizar el método AVA sin masking es un factor crítico que influye de manera directa en el resultado de la evaluación auditiva del programa de vigilancia de salud auditiva de personas

1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608

Se recomienda que cada nodo central asigne al menos 2 profesionales y máximo 4 de su dependencia, que serán los responsables de la recepción de la transferencia tecnológica del método AVA sin masking. Así también deberán identificar sus subnodos y subunidades satélites que tenga asignadas a la fecha de solicitud del programa de transferencia tecnológica.

Requisitos de profesionales asignados:

1. Estar en posesión de un título profesional de tecnólogo médico con especialidad en otorrinolaringología, fonoaudiología o enfermería. En caso de tratarse de un profesional de la salud de otra formación, su aceptación como profesional asignado quedará supeditada al análisis de sus antecedentes de experiencia profesional.
2. Contar con registro en la Superintendencia de Salud
3. En caso de profesional de la carrera de enfermería (u otro profesional que quede supeditado a la excepción indicada en el punto 1), debe haber aprobado un curso de capacitación básica de audiometrías de vigilancia, con un programa con contenidos que cumplan con lo indicado en la Guía Técnica del ISP, asociado al método de evaluación auditiva de audiometrías de vigilancia de población trabajadora expuesta a ruido ocupacional.
4. Contar con experiencia laboral de al menos 2 años como examinador de audiometrías en cámara, ya sea en contexto laboral o clínico.

Requisitos del laboratorio de audiología:

1. Contar con autorización sanitaria para sala de procedimientos no invasivos.
2. Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en este documento.

Cuando la transferencia tecnológica del método AVA sin masking se concreta, el laboratorio de audiología conformado por el nodo central, su(s) subnodo(s) y su(s) subunidad(es) satélite(s) que se hayan establecido; pasará a formar parte del listado de la red de laboratorios de audiología monitores de vigilancia de salud auditiva del Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública de Chile, y sus profesionales que reciben la transferencia se asignan al listado de experto y tutor del método de referencia del examen de audiometría de programa de vigilancia para los examinadores de cámara de su unidad y subnodo, y para los examinadores de audiometría de terreno de las subunidades satélites que se le hayan asignado.

La designación del profesional como experto y tutor sólo será válida para el Laboratorio de audiología de programa de vigilancia con el que recibió la transferencia tecnológica del método AVA sin masking en cámara y terreno.

La mantención y vigencia del laboratorio de audiología como laboratorio monitor de vigilancia de salud auditiva y los profesionales asignados como experto y tutor, será reevaluado por el Instituto de Salud Pública de Chile a través de una evaluación de verificación de mantención de recepción conforme del método de referencia cada 3 años.

En anexo M se entrega un esquema del proceso del programa de transferencia tecnológica del método AVA sin masking

VIII. DEFINICIONES

- 1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
- 1) **Audiograma de tono puro de un sujeto:** Es la presentación gráfica o en forma tabulada de los niveles umbrales de audición de un sujeto, como una función de la frecuencia estudiada, determinados bajo condiciones definidas y por un método específico. Para este caso el método está establecido por el Instituto de Salud Pública de Chile (ISPCH), como laboratorio nacional y de referencia en Salud Ocupacional.
 - 2) **Audiometría tonal:** Examen que busca medir los umbrales de audición de un sujeto mediante la presentación de tonos puros a diferentes intensidades y frecuencias utilizando un audiómetro.
 - 3) **Audiómetro de tonos puros:** Es un instrumento electroacústico, equipado con auriculares, que proporciona tonos puros de frecuencias específicas a niveles de presión sonora conocidos.
 - 4) **Cámara audiométrica:** Recinto especialmente diseñado para proporcionar en su interior un ambiente apto para la ejecución de exámenes de tipo audiométrico. El nivel del ruido de fondo en su interior no debe exceder los criterios establecidos, según la especificidad de la audiometría, debiendo estar equipada con un sistema de ventilación que permita la renovación de aire en su interior.
 - 5) **Cambio del umbral auditivo permanente (CUAP):** Es el descenso encontrado en los umbrales auditivos de conducción por vía aérea (registrados en la curva audiométrica), relacionados con la exposición ocupacional a ruido que se mantienen en el tiempo sin retornar a los umbrales de base.
 - 6) **Cambio del umbral auditivo temporal (CUAT):** Es el descenso encontrado en los umbrales auditivos de conducción por vía aérea (registrados en la curva audiométrica), relacionados con la exposición reciente a ruido, que desaparece en las horas o días siguientes a la exposición, para retornar a los umbrales de base.
 - 7) **Conducción aérea o conducción por vía aérea:** Transmisión del sonido a través del oído externo y medio, hacia el oído interno.
 - 8) **Exposición ocupacional a ruido:** Exposición a ruido de las personas trabajadoras en sus lugares de trabajo.
 - 9) **Hipoacusia:** La hipoacusia se define como la condición en la cual se produce una disminución parcial o total en la capacidad para detectar ciertas frecuencias e intensidades del sonido. Dicha pérdida auditiva puede ser congénita o adquirida, uni o bilateral⁽⁴⁾.
 - 10) **Hipoacusia por exposición a ruido ocupacional:** Es la hipoacusia producida por la exposición ocupacional prolongada a niveles de ruido que generan un trauma acústico crónico con compromiso predominantemente del oído interno, y en menor proporción en las fibras del nervio auditivo. Para la población adulta expuesta a ruido, se considera una disminución de la capacidad auditiva, cuando el nivel promedio de los umbrales auditivos de vía aérea de las frecuencias de 1,2,3,4 y 6 KHz sea igual o mayor a 25 dBHL^(20, 21)
 - 11) **Homologación técnica:** La homologación corresponde al procedimiento de reconocimiento de otra audiometría como una audiometría de base o egreso, comprobando previamente que la audiometría a homologar respeta los requisitos establecidos por las reglamentaciones técnicas, administrativas y normativas para su aplicación; en especial con lo indicado en este documento o el que lo reemplace.
 - 12) **Laboratorio de Audiología Laboral del programa de vigilancia de salud auditiva:** corresponde a una estructura compuesta por una instalación o nodo central, a la que se le asignan subnodos y/o subunidades satélites, de acuerdo a las necesidades operativas del programa de vigilancia de salud auditiva, establecidas por la organización y disposición de cada entidad, institución u organismo encargado de realizar este programa. Puede ser de organismos públicos o privados (ver Anexo L).

- 1660
- 1661
- 1662
- 1663
- 1664
- 1665
- 1666
- 1667
- 1668
- 1669
- 1670
- 1671
- 1672
- 1673
- 1674
- 1675
- 1676
- 1677
- 1678
- 1679
- 1680
- 1681
- 1682
- 1683
- 1684
- 1685
- 1686
- 1687
- 1688
- 1689
- 1690
- 1691
- 1692
- 1693
- 1694
- 1695
- 1696
- 1697
- 1698
- 1699
- 1700
- 1701
- 1702
- 1703
- 1704
- 1705
- 1706
- 1707
- 1708
- 1709
- 13) Laboratorio de audiología monitor de vigilancia de salud auditiva:** Corresponde a un Laboratorio de Audiología Laboral del programa de vigilancia de salud auditiva que su nodo central ha recibido o mantenido de manera conforme la Transferencia Tecnológica del Método AVA sin masking. Estos nodos centrales, y sus expertos reconocidos, podrán realizar transferencia tecnológica interna a su propia unidad, a los subnodos y/o subunidades satélites que los conforman (ver Anexo M).
- 14) Nivel de audición de un tono puro por vía aérea:** Para una frecuencia específica, un auricular y método específico de aplicación; corresponde al nivel de presión sonora de un tono puro, producido por el auricular en un oído artificial o acoplador acústico especificados, menos el nivel de presión sonora umbral equivalente de referencia correspondiente. Su unidad de medición es el dBHL.
- 15) Nivel umbral de audición de un oído dado:** El umbral de audición (en una frecuencia específica y para un tipo específico de transductor), en esa frecuencia expresado como nivel de audición.
- 16) Pérdida auditiva:** Corresponde al descenso del umbral auditivo en el rango de frecuencias estudiadas.
- 17) Reposo auditivo:** Un período de a lo menos 12 horas durante el cual el sujeto no se ha encontrado expuesto a ruido laboral o ruidos intensos no laborales (por ejemplo: reproductor de música personal, eventos musicales, discotecas, viajes en avión, etc.)
- 18) Sala de audiometría:** Sala acondicionada y destinada en forma exclusiva a la ejecución de exámenes audiológicos. Se subdivide en cámara audiométrica y precámara.
- 19) Transferencia tecnológica a Laboratorios de Audiología Laboral de programa de vigilancia de salud auditiva:** Proceso de entrega de conocimiento teórico-práctico sobre actividades ligadas a los laboratorios de audiología laboral, donde el Laboratorio de Audiología Laboral del ISP transfiere procedimientos y métodos de referencia para la evaluación auditiva de programa de vigilancia de salud auditiva.
- 20) Trauma acústico agudo ocupacional:** Es la disminución auditiva producida por la exposición a un ruido único o de impacto de alta intensidad.
- 21) Umbral de audición:** Nivel de presión sonora (o nivel de fuerza vibratoria) más bajo para el cual, bajo condiciones especificadas, una persona entrega un porcentaje predeterminado de respuestas de detección correctas de pruebas repetidas.
- 22) Vigilancia de la Salud Auditiva:** Programa preventivo orientado a evaluar la capacidad auditiva, mediante la realización de controles periódicos de evaluaciones del nivel de audición de las personas trabajadoras con exposición ocupacional a ruido a niveles de riesgo de desarrollar pérdida auditiva; con el fin de tomar acciones preventivas oportunas para prevenir el daño auditivo por exposición a ruido ocupacional o su progresión.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Decreto Supremo 109, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que "Aprueba el reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 16.744, de 1° de febrero de 1968, que estableció el seguro social contra los riesgos por estos accidentes y enfermedades"
- 2) Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo (PREXOR). Ministerio de Salud. 2013.
- 3) Mata, J. (2024). Manual de audiología laboral [Handbook of occupational audiology]. Getxo, Biscay: Lettera Publicaciones, S.L. 525 pp. ISBN: 978-84-121623-5-6. *Auditio*, 8, e111. <https://doi.org/10.51445/sja.auditio.vol8.2024.111>
- 4) Plan nacional de salud auditiva y cuidado del oído para Chile. 2021 – 2030. Ministerio de Salud. 2022

- 1710
- 1711
- 1712
- 1713
- 1714
- 1715
- 1716
- 1717
- 1718
- 1719
- 1720
- 1721
- 1722
- 1723
- 1724
- 1725
- 1726
- 1727
- 1728
- 1729
- 1730
- 1731
- 1732
- 1733
- 1734
- 1735
- 1736
- 1737
- 1738
- 1739
- 1740
- 1741
- 1742
- 1743
- 1744
- 1745
- 1746
- 1747
- 1748
- 1749
- 1750
- 1751
- 1752
- 1753
- 5) British Society of Audiology. (2017). Recommended procedure - Ear examination. [online] Available at: https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/RecProc_EarExam_25Jan2010.pdf [Accessed 24 Apr. 2017].
 - 6) falkson sr, sutton ae, tadi p. otoscopy. [updated 2025 jan 20]. in: statpearls [internet]. treasure island (fl): statpearls publishing; 2025 jan. available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk556090/>
 - 7) Manual de referencia y contrareferencia en otorrinolaringología para atención primaria de salud. ISBN: 978-956-7757-25-1 Dr. Juan León. Registro de propiedad intelectual N°221.041
 - 8) Instituto de Salud Pública de Chile. Nota Técnica N° 123 "Análisis del uso de telemedicina para la audiolología laboral" [Internet]. 2024. Available from: <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2024/07/NT-123-ANALISIS-DEL-USO-DE-TELEMEDICINA-PARA-LA-AUDIOLOGIA-LABORAL-1.pdf>
 - 9) Schwartz SR, Magit AE, Rosenfeld RM, et al. Clinical Practice Guideline (Update): Earwax (Cerumen Impaction). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2017;156(1_suppl):S1-S29. doi:[10.1177/0194599816671491](https://doi.org/10.1177/0194599816671491)
 - 10) carhart, r. & jerger, j. (1959) – "preferred method for clinical determination of pure-tone thresholds".
 - 11) Wang YF, Wang SS, Tai CC, Lin LC, Shiao AS. Hearing screening with portable screening pure-tone audiometer and distortion-product otoacoustic emissions. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)*. 2002 Jun;65(6):285-92. PMID: 12201570.
 - 12) Makaruse N, Maslin MRD, Shai Campbell Z. Early identification of potential occupational noise-induced hearing loss: a systematic review. *Int J Audiol*. 2025 May;64(5):419-428. doi: 10.1080/14992027.2024.2418354. Epub 2024 Oct 28. PMID: 39468424.
 - 13) Katz J., Chasin M., English K., Hood L.J., Tillery K.L. *Handbook of Clinical Audiology*. Seventh Ed. Wolters Kluwer Health; 2015.
 - 14) Norma ISO 8253-1:2010 Acoustics – Audiometric test methods – Part 1: Pure-tone air and bone conduction audiometry.
 - 15) Decreto Supremo 6, de 2009, del Ministerio de Salud, que "Aprueba Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud (REAS)"
 - 16) Norma ISO 6189:1983 Acoustics – Pure tone air conduction threshold audiometry for hearing conservation purposes.
 - 17) Instituto de Salud Pública de Chile. Nota Técnica N° 136 "Ventilación en cámaras audiométricas" [Internet]. 2025. Available from: <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2025/09/NT-136-Ventilacion-en-Camaras-Audiometricas-v1-2025.pdf>
 - 18) Norma NCh 2509/1:1999 Audiómetros – Parte I: Audiómetro de tonos puros.
 - 19) Norma ANSI S3.6 – 1996 "Especificaciones para audiómetros".
 - 20) NIOSH. Chan, Henry S. (1998). Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure: Revised Criteria 1998. Available from: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/6376>
 - 21) Circular N° 3G/40, de 1983, del Ministerio de Salud, "Instructivo para la calificación y evaluación de las enfermedades profesionales del reglamento D.S. 109/1968, de la Ley 16.744", en lo que se refiere a la audición y equilibrio.

X. CONTROL DE CAMBIOS

| Control de cambios respecto a versión 2 - 2018 | | |
|--|-------|--|
| Versión | Fecha | Descripción del cambio |
| 2 | 2018 | Se actualiza la presentación del documento, incorporando el rol del ISP como Laboratorio Nacional y de Referencia en Salud Ocupacional, y se indica la versión a la que corresponde este nuevo documento y que documentos reemplazará. |

| | | |
|---|------|---|
| 2 | 2018 | Al alcance del documento se incorporan los laboratorios de audiología laboral y laboratorios de audiología de instituciones públicas y privadas |
| 2 | 2018 | Se agrega punto IV. Usuarios |
| 2 | 2018 | Se agrega punto V. Consideraciones y alcances técnicos para el uso de esta guía |
| 2 | 2018 | Se incorpora punto VI. Marco legal |
| 2 | 2018 | Se aclaran los requisitos técnicos que debe cumplir el examen de audiometría para ser usado como audiometría de base o egreso, que se indicaron en la versión 2.0 del documento de referencia. |
| 2 | 2018 | Se incorpora videoscopio y otoscopio neumático |
| 2 | 2018 | Se incorpora apartado de consideraciones y complicaciones del procedimiento de otoscopia y examen de audiometría. |
| 2 | 2018 | De desglosa y se describe el método y técnicas asociadas al examen de audiometría de programa de vigilancia. |
| 2 | 2018 | Se agrega punto 2.3 Bioseguridad |
| 2 | 2018 | Se incorpora punto 3.1 Requisitos de instalación |
| 2 | 2018 | Se incorporan requisitos de ventilación para cámara audiométrica |
| 2 | 2018 | Se incorpora información de chequeo y verificación diaria de cumplimiento de condiciones ambientales de la sala de audiometría |
| 2 | 2018 | Se incorpora un chequeo rutinario abreviado para audiómetro y otoscopia en terreno |
| 2 | 2018 | Se diferencia el tipo de examinador de audiometrías por modalidad (cámara y terreno) |
| 2 | 2018 | Se aclara y detalla proceso para tener una capacitación de examinadores válida, a través de la transferencia tecnológica del método AVA sin masking. |
| 2 | 2018 | En definiciones se incorporan definiciones de homologación técnica, Laboratorio de audiología laboral del programa de vigilancia de salud auditiva, laboratorio de audiología monitor de vigilancia de salud auditiva y transferencia tecnológica a laboratorios de audiología laboral del programa de vigilancia de salud auditiva |
| 2 | 2018 | Se elimina anexo B. Se actualiza anexo C y F de versión 2.0 |
| 2 | 2018 | Se incorporan nuevos anexos: C, G, I, K, L y M |

1754

1755 **XI. ANEXOS**

1756

1757 **ANEXO A:** Ficha epidemiológica e historia ocupacional del protocolo de MINSAL

1758

1759 **ANEXO B:** Flujograma de exámenes de audiometría de vigilancia de efecto

1760

1761 **ANEXO C:** Ejemplo de registro de examen de audiometría de programa de vigilancia de salud auditiva.

1762

1763 **ANEXO D:** Simbología para representar gráficamente los niveles umbrales de audición de cada oído en el audiograma.

1764

1765 **ANEXO E:** Niveles de ruido de fondo para cámara audiométrica según Norma ISO 6189.

1766

1767 **ANEXO F:** Balanced Noise Criterion Curves (NCB).

1768

1769

- 1770
- 1771 **ANEXO G.** Chequeo y verificación diaria de cumplimiento de condiciones ambientales de la sala de
1772 audiometría (cámara y precámara) del Laboratorio de Audiología.
1773
- 1774 **ANEXO H.** Lista chequeo condiciones ambientales para realizar audiometría de terreno
1775
- 1776 **ANEXO I.** Chequeo rutinario de otoscopio, video-otoscopio u otoscopio neumático
1777
- 1778 **ANEXO J.** Chequeo rutinario de audiómetro
1779
- 1780 **ANEXO K.** Chequeo rutinario de audiómetro abreviado
1781
- 1782 **ANEXO L.** Esquema de Laboratorio de audiología laboral monitor de VSA
1783
- 1784 **ANEXO M.** Esquema del proceso de transferencia tecnológica del método AVA Sin Masking
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820

ANEXO A: Ficha epidemiológica e historia ocupacional del Protocolo de MINSAL⁽¹⁾

1822

1823 FECHA ____/____/____

1824

1.- IDENTIFICACIÓN TRABAJADOR

1826

1827 Nombre(s) _____

1828

1829 Apellidos _____

1830

1831 Rut _____ Sexo _____

1832

1833 Fecha de Nacimiento _____ Edad _____

1834

1835 Dirección: _____ Teléfono _____

1836

1837 Comuna _____ Región _____

1838

2.- IDENTIFICACIÓN EMPRESA

1839

1841 Nombre Empresa: _____

1842

1843 RUT _____ Dirección _____

1844

1845 Código CIU (obligatorio) _____

1846

1847 Descripción CIU _____

1848

3.- HISTORIA LABORAL - EXPOSICIÓN ACTUAL

1850

1851 Motivo de Evaluación auditiva:

1852 Base ____ Seguimiento ____ Confirmación ____ Egreso ____ EAML ____

1853

1854 Antigüedad en el puesto _____ años

1855

1856 Medidas de control:

1857 ____ Ingenieriles ____ Administrativas ____ Elementos de Protección Auditiva¹

1858

1859 Utilización Elementos de Protección Auditiva:

1860 Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

1861

1862 En caso afirmativo indicar el tipo de protector auditivo

1863 Tapones ____ Orejeras ____ Otras _____

1864

1865 Ha tenido puestos de trabajo anteriores con Ruido Sí ____ No ____

1866

1867

1868

1869

¹ Seleccionados de acuerdo a "Guía para la selección y control de protectores auditivos" Instituto de Salud Pública de Chile.

1870 En caso afirmativo, completar el siguiente Cuadro de exposición ocupacional a ruido:

| Empresa | Puesto De Trabajo | Administrador Seguro Ley N° 16.744 | Desde | Hasta | Niveles De Exposición $N_{pseq_{8h}}$ O Dosis De Ruido | Ruido Impulsivo Superior A 135db(C) Peak | | Medidas De Control |
|---------|-------------------|------------------------------------|-------|-------|--|--|----|--------------------|
| | | | | | | SI | NO | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

1871

1872 **4.- EXPOSICIÓN A RUIDO EXTRA LABORAL:**

1873

1874 Discoteca __ Caza __ Motorismo __ Reproductor de música personal __

1875 Servicio Militar con Armas de Fuego _____ Otros _____

1876

1877 Frecuencia

1878 Diaria _____ Semanal _____ Mensual _____ Otras _____

1879

1880 **5.- EXPOSICIÓN LABORAL A OTOTÓXICOS:**

1881

1882 Solventes Orgánicos:

1883 Tolueno____ Xileno____ Estireno____ Otro, detallar: _____

1884 Químicos industriales:

1885 Plomo____ Mercurio____ Monóxido de Carbono____ Otro, detallar_____

1886

1887 **6.- ANTECEDENTES PERSONALES:**

1888 Ototóxicos:

1889 Tratamiento con antituberculosos Sí _____ No _____

1890 Salicilatos (mayor a 4 diarias de 500 mg o 6 de 350 mg) Sí____ No____

1891 Tratamiento aminoglucósidos (estreptomycin, kanamicina neomicina u otro)

1892 Sí _____ No _____

1893 Tratamiento Cisplatino Sí _____ No _____

1894 Enfermedades diagnosticadas por ORL Si _____ No _____

1895 Detallar: _____

1896 _____

1897 _____

1898

1900 FUMADOR: Sí, Nº de cigarros/día: _____ No ____
 1901 ALCOHOL: Sí, Cantidad de vasos/día: _____ No ____

1902

1903 En caso de déficit actual, enfermedades generales padecidas con posible afectación ótica:

1904 Traumatismo Craneales _____

1905 Paperas _____

1906 Tuberculosis _____

1907 Intervención quirúrgica _____

1908 Sarampión _____

1909 Rubéola _____

1910 Fiebre tifoidea _____

7.- ANTECEDENTES MÓRBIDOS:

Hipertensión arterial Si ____ No ____

Diabetes Mellitus Si ____ No ____

Enfermedad renal Si ____ No ____

Hipotiroidismo Si ____ No ____

1911 Traumatismo acústico agudo Si ____ No ____

Barotrauma Si ____ No ____

Vibraciones Si ____ No ____

8.- ANTECEDENTES OTOLÓGICOS:

Acúfenos o Tinnitus Si ____ No ____

Vértigo Si ____ No ____

Otalgia Si ____ No ____

Otorrea Si ____ No ____

Otorragia Si ____ No ____

1912 Otros, detallar: _____

1913 _____

1914 _____

1915

9.- OTOSCOPIA:

1916

1917

1918 Conducto Auditivo Externo: Normal ____ Tapón parcial de cerumen ____ Tapón total de
 1919 cerumen ____

1920

1921 Membrana Timpánica: Normal ____ Alterada ____

1922

10.- ANTECEDENTES DE AUDIOMETRÍAS ANTERIORES (evaluaciones auditivas previas):

1923

1924

1925 Fecha examen _____

1926 Lugar donde se efectuó el examen _____

1927

1928 Umbrales audiométricos en dB HL por frecuencia (250 Hz-8000 Hz) vía aérea y vía ósea (250 Hz –
 1929 4000 Hz)

1930

1931

1932

1933

1934

1936 Vía aérea:

| | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Hz | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 |
| OI dB HL | | | | | | | | |
| OD dB HL | | | | | | | | |

Vía ósea:

| | | | | | | |
|----------|-----|-----|------|------|------|------|
| Hz | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 |
| OI dB HL | | | | | | |
| OD dB HL | | | | | | |

Logaudiometría:

| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| | SDT | SRT | UMD |
| OI | | | |
| OD | | | |

1937

1938 Otros exámenes audiológicos complementarios si corresponde _____

1939 Porcentaje de Pérdida de Ganancia _____ %

1940

1941 **11.- ANTECEDENTES COMPIN (o COMERE /SUSESO si corresponde):**

1942

1943 Fecha resolución _____

1944 Diagnóstico _____

1945 % Pérdida de Ganancia _____

1946

1947 **Nombre Responsable de completar la ficha:** _____

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

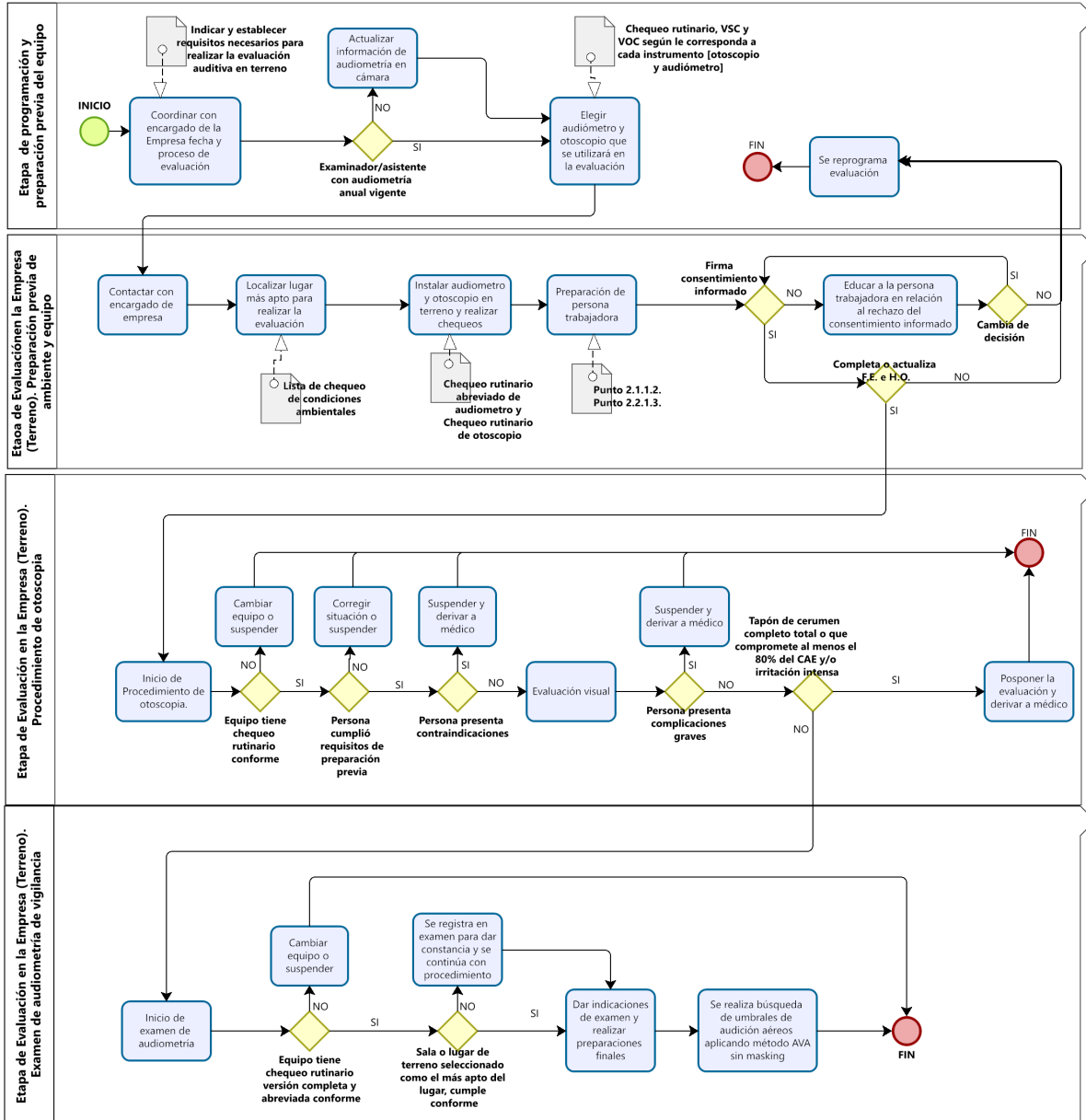
1970

1971

ANEXO B:

1972
1973
1974

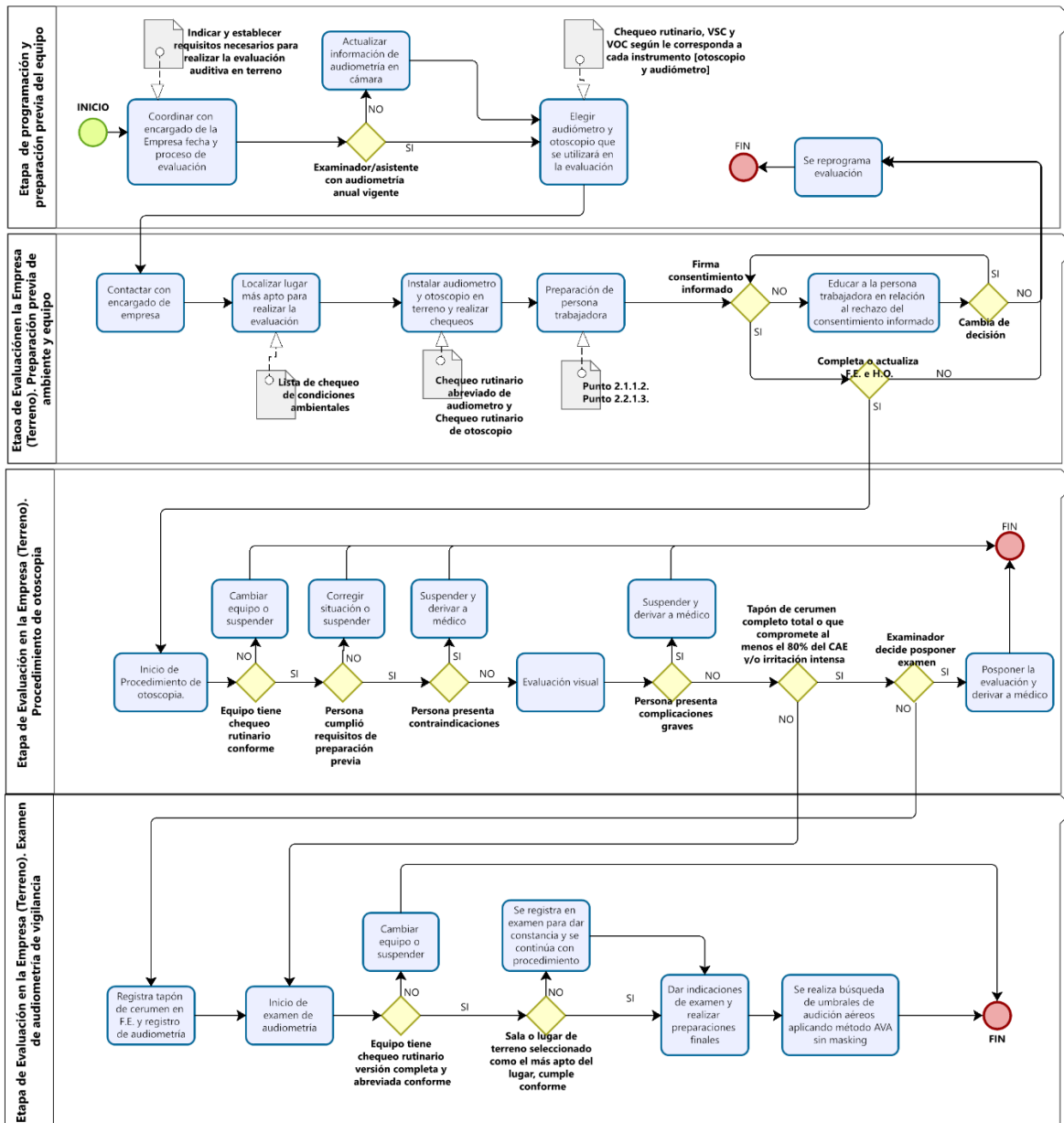
a. Diagrama de flujo de Audiometría de base en terreno



1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993

1995

b. Diagrama de flujo de Audiometría de seguimiento en terreno



1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

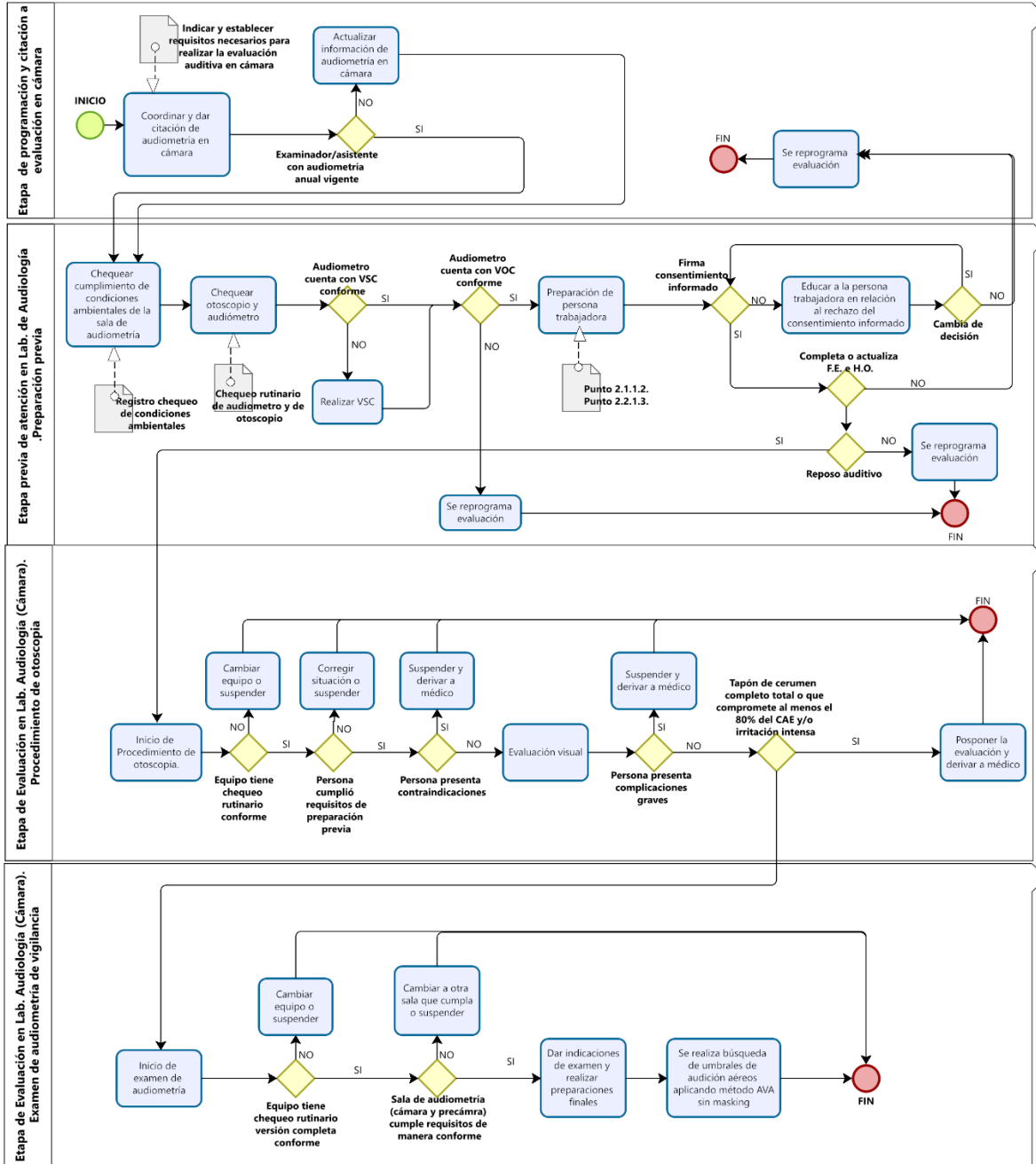
2014

2015

En el caso de la audiometría de seguimiento en terreno, con el fin de facilitar el acceso a la atención del programa de vigilancia de la salud de personas trabajadoras expuestas a ruido ocupacional, desde el punto de vista técnico se ha indicado que en caso de presencia de tapón de cerumen oclusivo o de al menos un 80% de compromiso del CAE, sea el examinador quién decida posponer la evaluación hasta el retiro del tapón, o continuar la evaluación.

Para los casos que decida continuar la evaluación, se debe consignar la presencia de tapón en la ficha epidemiológica (F.E.) y audiograma. Además, si el resultado sale alterado deberá derivar a médico para retiro de tapón y a audiometría de confirmación. Mientras que, si el resultado no sale alterado, deberá darle la indicación al trabajador del retiro de tapón.

c. Diagrama de flujo de Audiometría en cámara (base, seguimiento, confirmación y egreso)



- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022
- 2023
- 2024
- 2025
- 2026
- 2027
- 2028
- 2029
- 2030
- 2031
- 2032
- 2033
- 2034

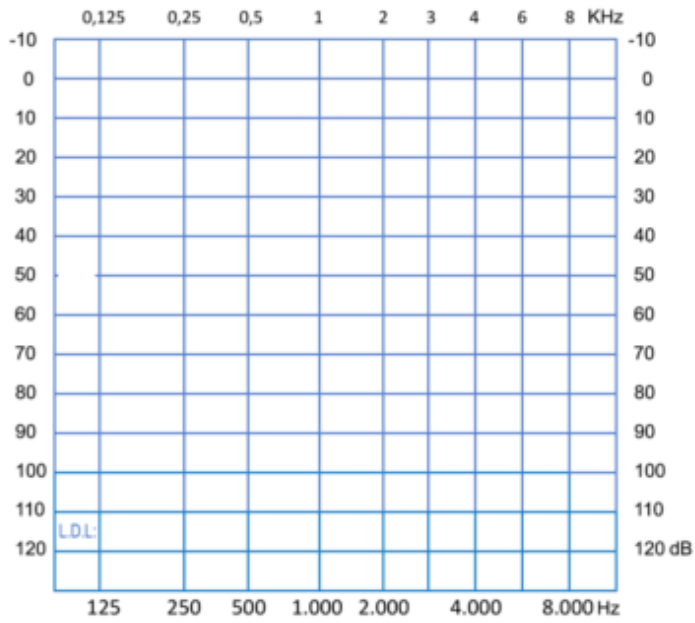
2036
 2037
 2038

ANEXO C:
Ejemplo de registro de examen de audiometría de programa de vigilancia de salud auditiva.

AUDIOMETRÍA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD AUDITIVA

Fecha de evaluación: _____
 Ex. Anterior : _____
 Tipo de audiometría: _____

Nombre : _____ Edad: _____ años
 R.U.N. : _____ Fecha de nacimiento: _____
 Empleador : _____ Teléfono: _____
 Ocupación : _____
 Ambiente : Terreno Cámara



Audiómetro:
 Marca: _____
 Modelo: _____
 N° de serie: _____
Calibración: I.S.O. 389





RESULTADO OTOSCOPIA: _____

OBSERVACIONES: _____

 Examinador de Vigilancia (nombre, firma y Rut)

2039
 2040
 2041
 2042
 2043
 2044
 2045
 2046
 2047
 2048
 2049
 2050
 2051

2053 ANEXO D: Simbología para representar gráficamente los niveles umbrales de audición de cada
2054 oído en el audiograma.
2055

| SIMBOLOGÍA PARA AUDIOMETRÍA DE VIGILANCIA DE SALUD AUDITIVA | | |
|---|--|--|
| SÍMBOLO | SIGNIFICADO | |
|  | Umbral aéreo oído derecho | Indica el nivel de audición del oído cuando el sonido ha entrado por el conducto auditivo externo y ha llegado hasta el oído interno |
|  | Umbral aéreo oído izquierdo | |
|  | No existe el umbral en oído derecho. | Cuando uno de los símbolos aparece con una flecha, como la indicada, significa que la intensidad en que está anotado el umbral, el sujeto no responde. |
|  | No existe el umbral en oído izquierdo. | |

2056
2057 ANEXO E: Niveles de ruido de fondo para cámara audiométrica según Norma ISO 6189.
2058

| Frecuencia Central (Hz) | Límites ISO 6189:1983 | |
|-------------------------|-----------------------|----------|
| | Inferior | Superior |
| 31,5 | 73 | 80 |
| 63 | 59 | 70 |
| 125 | 47 | 57 |
| 250 | 33 | 44 |
| 500 | 18 | 26 |
| 1000 | 20 | 28 |
| 2000 | 27 | 37 |
| 4000 | 38 | 44 |
| 8000 | 36 | 41 |
| Global, dB(A) | 42,4 | 50 |

2059
2060 En caso de que el espectro medido en bandas de octava sea inferior en todas las bandas de
2061 frecuencia medidas al límite inferior de la norma, se reconocerá que la cámara audiométrica reúne
2062 las condiciones para realizar audiometrías de programa de vigilancia en cámara, cuyo umbral
2063 auditivo mínimo a medir sea 0 dBHL (nivel de audición).
2064
2065 Si en cualquier banda de frecuencia el nivel medido se encuentra sobre el límite superior señalado
2066 en la norma ISO 6189:1983, la cámara audiométrica no estará cumpliendo las condiciones para
2067 realizar audiometrías de programa de vigilancia en cámara.
2068
2069 Si en cualquier banda de frecuencia el nivel medido se encuentra entre ambos límites (inferior y
2070 superior), se procede a la realización adicional de un análisis espectral en bandas de frecuencia de
2071 1/3 de octava, el que se compara con los límites establecidos en la Tabla correspondiente de la
2072 norma ISO 6189:1983, los cuales se reproducen a continuación:

- 2074 Límites máximos establecidos en la norma ISO 6189 en cámara audiométrica para audiometrías de
 2075 cámara en tercios de octava.
 2076

| Frecuencia Central (Hz) | Límite ISO 6189 en bandas de tercio de octava |
|-------------------------|---|
| 31.5 | 78 |
| 40 | 73 |
| 50 | 68 |
| 63 | 64 |
| 80 | 59 |
| 100 | 55 |
| 125 | 51 |
| 160 | 47 |
| 200 | 42 |
| 250 | 37 |
| 315 | 33 |
| 400 | 24 |
| 500 | 18 |
| 630 | 18 |
| 800 | 20 |
| 1000 | 23 |
| 1250 | 25 |
| 1600 | 27 |
| 2000 | 32 |
| 2500 | 35 |
| 3150 | 38 |
| 4000 | 40 |
| 5000 | 38 |
| 6300 | 36 |
| 8000 | 39 |

- 2077
 2078 Si este límite se excede en cualquiera de las bandas de frecuencia, se reconocerá que la cámara
 2079 audiométrica no reúne las condiciones para la realización de audiometrías de programa de vigilancia
 2080 cuyo umbral auditivo mínimo a medir sea 0 dB HL (nivel de audición).
 2081
 2082 Las mediciones de nivel de presión sonora ambientales deben ser realizadas cuando las condiciones
 2083 sean representativas de aquellas que suelen presentarse al efectuarse las pruebas audiométricas.
 2084 Los valores entregados en las tablas suponen que 500 Hz es la frecuencia de prueba más baja que
 2085 se evalúa.
 2086
 2087 La evaluación de los niveles de ruido de fondo debe ser efectuada en forma anual.
 2088
 2089
 2090
 2091
 2092

2094 **ANEXO F: Balanced Noise Criterion Curves (NCB).**

2095

2096 Los valores de nivel de ruido máximo evaluados con nivel de presión sonora continuo equivalente,
2097 que no deben ser superados en la precámara, son los que se presentan en las siguientes tablas:

2098

| Frecuencia (Hz) | NCB-45 (dB) |
|-----------------|-------------|
| 16 | 87 |
| 31.5 | 76 |
| 63 | 65 |
| 125 | 58 |
| 250 | 53 |
| 500 | 50 |
| 1000 | 47 |
| 2000 | 43 |
| 4000 | 40 |
| 8000 | 37 |

2099

2100

2101

2102

2103

2104

2105

2106

2107

2108

2109

2110

- 2112 ANEXO G: Chequeo y verificación diaria de cumplimiento de condiciones ambientales de la sala
- 2113 de audiometría (cámara y precámara) del Laboratorio de Audiología.
- 2114
- 2115

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Laboratorio Audiología | CHEQUEO DE REQUISITOS Y CONDICIONES PREVIAS AUDIOMETRÍA DE VSA EN CÁMARA | VERSIÓN: 0000X Fecha Emisión: 000000 Actualización: 000000 |
|-------------------------------|---|--|

Fecha de inicio de uso del registro (día-mes-año):

Sala de audiometría a evaluar:

Modelo cámara audiométrica:

N° de serie de cámara audiométrica:

CUMPLE NO CUMPLE

| Fecha de chequeo | Cumplimiento de plazo y resultado conforme de medición de ventilación y nivel de ruido de fondo de cámara y precámara | T° y Humedad Cámara <small>21 y 26 °C 30% y 70%.</small> | T° y Humedad Precámara <small>21 y 26 °C 30% y 70%.</small> | Chequeo teléfono desactivado, radio apagada, u otra fuente de ruido potencial | Equipo aire Acondicionado apagado o Nivel de Ganancia media | Ausencia de Interrupciones (colocación o encendido de alerta o aviso de examen en proceso) | Limpieza y orden de la sala | OBSERVACIONES | RESPONSABLE DE CHEQUEO |
|------------------|---|---|--|---|---|--|-----------------------------|---------------|------------------------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

- 2116
- 2117
- 2118
- 2119
- 2120
- 2121
- 2122
- 2123
- 2124
- 2125
- 2126
- 2127
- 2128
- 2129
- 2130
- 2131
- 2132
- 2133
- 2134
- 2135
- 2136
- 2137
- 2138
- 2139
- 2140

2142 **ANEXO H: Lista chequeo condiciones ambientales para realizar audiometría de terreno**

2143

2144 Este registro señala condiciones ambientales, acústicas, arquitectónicas, de ubicación, etc.,
 2145 necesarias de considerar para la selección del recinto en el cual se pretende realizar la audiometría
 2146 de terreno. La determinación de las características de un área o sala permitirá establecer aquellos
 2147 lugares con las mejores condiciones de ruido de fondo para efectuar el examen. Esta información
 2148 se enviará al examinador que realice la audiometría de confirmación, pudiendo así estimar las
 2149 condiciones ambientales de la evaluación auditiva en terreno.

2150

2151 Las variables que considerar para la caracterización de la sala son:

2152

| VARIABLES | SI | NO | NA |
|---|----|----|----|
| ¿Puede silenciar las fuentes de ruido? Fuentes de ruido: colindar con baños, casino, áreas de producción o estacionamientos, o la presencia de equipos de música, televisión o impresión dentro de la sala, entre otros. | | | |
| ¿Puede cerrar las ventanas de la sala? | | | |
| ¿Puede cerrar las puertas de la sala? | | | |
| ¿Puede mantener una conversación a voz normal entre 2 personas, a un metro de distancia entre los hablantes debido al ruido de la sala? | | | |

2153

*Si cualquiera de las variables evaluadas dice **no**, se recomienda buscar un nuevo lugar.

2154

2155

2156

| Resultados evaluación psicoacústica* | SI | NO |
|--|----|----|
| Niveles umbrales de audición obtenidos en terreno superan en 15 dB HL o más a los obtenidos en la cámara audiométrica en al menos una de las frecuencias evaluadas de cualquiera de los dos oídos del examinador | | |

2157

*Si resultado psicoacústico dice **si**, se recomienda buscar un nuevo lugar.

2158

2159 Anotar con qué colinda la sala (área de producción, baños, casino, etc):

2160

2161

2162

2163

2164

2165

2166

2167

2168

2169

2170

2171

2172

2173

2174

2175

2176

2177

2178

2180 ANEXO I. Chequeo rutinario de otoscopio o video-otoscopio
 2181

Laboratorio Audiología

CHEQUEO RUTINARIO DE OTOSCOPIO o VIDEO-OTOSCOPIO VIGILANCIA SALUD AUDITIVA (VSA)

VERSIÓN: xx

Fecha de inicio de uso de registro (día-mes-año):

Modelo Otoposco: _____

| Fecha chequeo | Estado físico del equipo, accesorios y circuitos | | | | | | Estado de fuente de luz del otoscopio o imagen de pantalla de video-otoscopio | OBSERVACIONES O COMENTARIOS o IMPREVISTOS CON EQUIPAMIENTO | RESPONSABLE DE CHEQUEO |
|---------------|--|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|------------------------|
| | Equipo disponible con todas las partes y accesorios previo a evaluación auditiva | Estado y limpieza Equipo y accesorios | Baterías o carga presentes | Estado de lupa o lente del equipo | Estado de control (se enciende y apaga) | Buen estado de conitos o espejuelos óticos | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

- 2182
- 2183
- 2184
- 2185
- 2186
- 2187
- 2188
- 2189
- 2190
- 2191
- 2192
- 2193
- 2194
- 2195
- 2196
- 2197
- 2198
- 2199
- 2200
- 2201
- 2202
- 2203
- 2204
- 2205
- 2206
- 2207
- 2208
- 2209
- 2210
- 2211
- 2212
- 2213



2215 ANEXO J: Chequeo rutinario de audiómetros basado en los criterios señalados en norma ISO
2216 8253-1:2010(5).
2217

| ASPECTO POR VERIFICAR | VERIFICADO CUMPLIMIENTO |
|--|-------------------------|
| 1. Ubicación e instalación adecuada o en superficie firme del equipo con todas las partes o accesorios | |
| 2. Cumplimiento de plazo y resultado conforme de verificación objetiva de audiómetro | |
| 3. Cumplimiento de plazo y resultado conforme de verificación subjetiva de audiómetro | |
| 4. Verificar visualmente la limpieza y el buen estado del audiómetro y sus accesorios. | |
| 5. Verificar que las conexiones estén libres de daño: | |
| Cable conector a red eléctrica | |
| Conectores del panel de conexiones del audiómetro | |
| Conectores del panel de la cámara audiométrica (sólo si es audiometría en cámara) | |
| Cables de los auriculares | |
| Cables de señales Audiómetro – Cámara (sólo si es audiometría en cámara) | |
| 6. Verificar que estén libre de daños almohadillas de los auriculares y todas sus partes. | |
| 7. Verificar correcto encendido del equipo y esperar un tiempo de estabilización de 5 minutos | |
| 8. Verificar auriculares: | |
| Revisar que el Número de serie corresponde con su audiómetro | |
| 9. Colocarse los auriculares con el equipo encendido y verificar que no exista ruido de fondo. | |
| 10. Verificar la salida del audiómetro a través de un barrido del nivel de audición en pasos de 10 o 15 dB, para cada frecuencia (Para los auriculares de 250 a 8000 Hz) | |
| 11. Verificar a alto nivel (70 dB para los auriculares) en el parámetro que corresponda y para todas las frecuencias comúnmente usadas (Aérea: 250 a 6000 Hz): | |
| Ausencia de distorsión e intermitencia | |
| Ausencia de ruido extraños al activar los diferentes switch y potenciómetros | |
| 12. Verificar a alto nivel (50 dB para los auriculares), en el parámetro que corresponda, y para todas las frecuencias de 125 Hz a 8000 Hz: | |
| Ausencia de distorsión e intermitencia | |
| Ausencia de ruido extraños al activar los diferentes switch y potenciómetros | |
| 13. Verificar que el sistema de respuesta del paciente funciona correctamente: | |
| Funciona el botón pulsador | |
| 14. Verificar a bajo nivel: | |
| Ausencia de ruido o zumbido | |
| Que los interruptores operan silenciosamente y que ningún sonido que estos produzcan al activarse, sea audible por el sujeto | |

| | |
|---|--|
| 15. Verificar los comandos para intermitencia, luces e indicadores | |
| 16. Verificar el sistema de comunicación: | |
| Funcionamiento del micrófono y retorno de la comunicación con el paciente | |
| 17. Verificar la tensión del arnés de los auriculares | |

2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262

BORRADOR

2264 ANEXO K: Chequeo rutinario de audiómetros y otoscopio abreviado para uso en terreno

2265

| ASPECTO POR VERIFICAR | VERIFICADO CUMPLIMIENTO |
|---|----------------------------|
| 1. Colocación adecuada del equipo en una superficie firme, en la posición en la que será utilizado durante las evaluaciones del día | |
| 2. Correcto encendido y tiempo de estabilización (5 minutos) | |
| 3. Al colocarse los auriculares no existe ruido de fondo emitido por el equipo | |
| 4. Se realiza de manera conforme barrido en el rango de frecuencias a utilizar durante la evaluación (250 a 8000 Hz) a un nivel de 10 o 15 dB, pulsando tono. | |
| 5. A una salida de 50dB para cada frecuencia evaluada no hay presencia de: | |
| Distorsión e intermitencia | |
| Ruido extraño al activar los diferentes switch o potenciómetros | |
| 6. Si utiliza botón pulsador, está funcionando correctamente | |
| 7. Chequeo funcionamiento de instrumento otoscopio: enciende luz, apaga luz. | |

2266

2267

2268

2269

2270

2271

2272

2273

2274

2275

2276

2277

2278

2279

2280

2281

2282

2283

2284

2285

2286

2287

2288

2289

2290

2291

2292

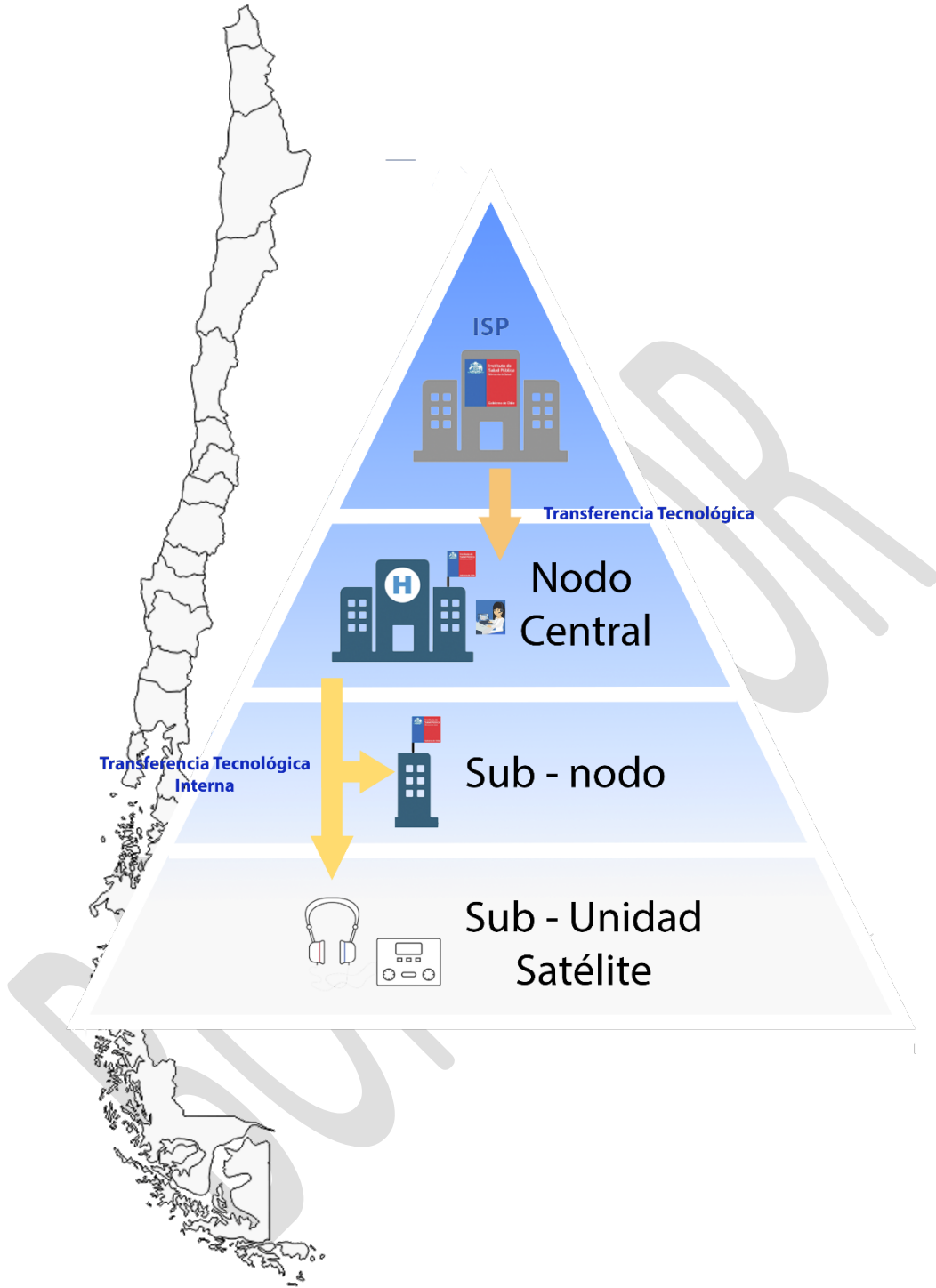
2293

2294

2295

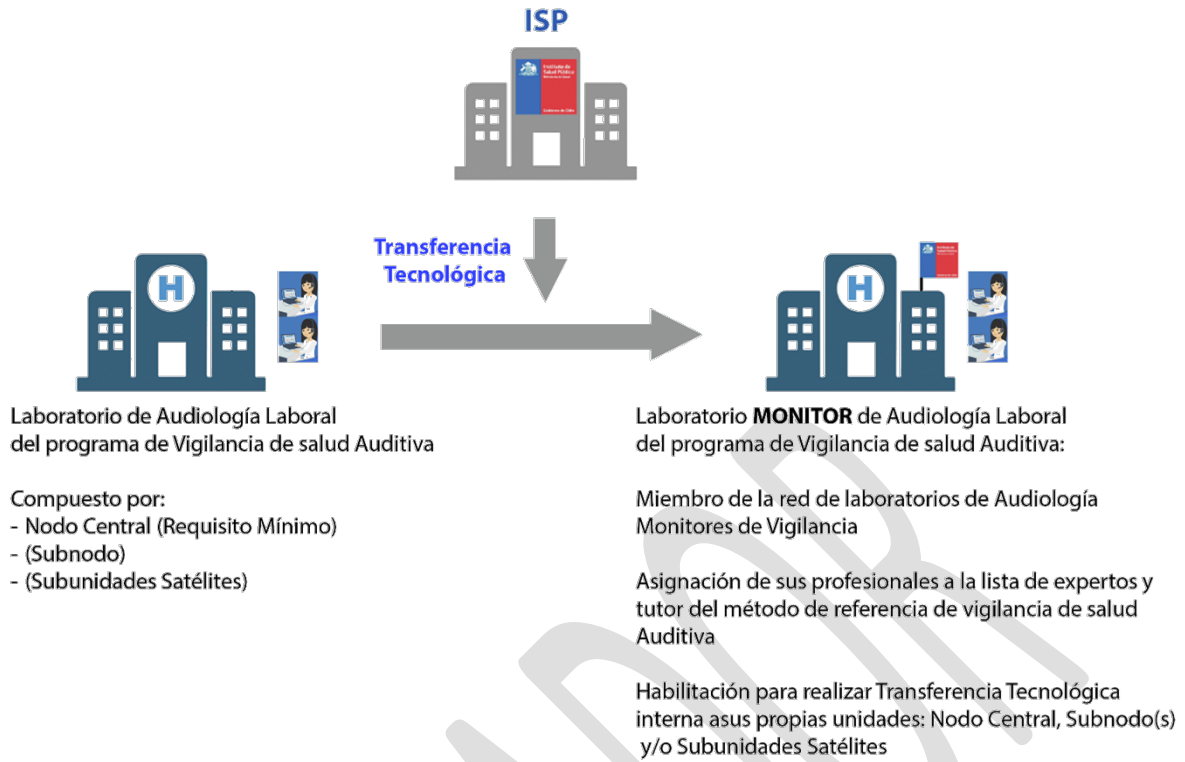
2296

2298 ANEXO L: Esquema del proceso de transferencia tecnológica del método AVA Sin Masking
2299
2300



2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312

2314 ANEXO M: Esquema de Laboratorio de audiología laboral monitor de VSA
 2315



2316
 2317
 2318