



GMD Facultad Cs. Médicas  
Biblioteca  
TFEM 2514

Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Rosario

Tesis de Medicina Laboral

**Determinación del proceso de trabajo en el proceso Salud-  
Enfermedad de los trabajadores de la planta Formuladora de  
Fitosanitarios AFA S.C.L. Ramallo (Bs.As.).**

Autor: Castan María Lujan

Tutores: Marcucci Marcelo

Gutierrez Stella

Cohorte 2021

## Agradecimientos

A mi familia en primer lugar, quienes supieron acompañar de una u otra manera, y comprendieron el tiempo que les quite.

A Andres mi esposo que estuvo a la par, como siempre, en cada decisión que he tomado en la vida, y a mis hijos Emi y Mate que han comprendido los momentos que resigne, o el cansancio del que fueron testigos y padecientes.

A mis padres que con esfuerzo apoyaron mis inicios y proyectos.

A mis sobrinos, Paula y Fran, que me recibieron cada vez que necesite e inclusive trabajaron para que pueda resolver cuando la tecnología me superaba (en ese momento te das cuenta que las cosas no se habrán hecho tan mal, porque a quienes tuviste en brazos y acompañaste en su crecimiento, hoy colaboran con el mío). Con ellos a mi hermana Adriana, que siempre me dio una palabra de aliento.

A mis compañeras de trabajo, quienes fueron testigos silentes y acompañantes de los esfuerzos realizados.

A mis tutores, Marcelo, quien fue, luego de las prácticas, quien me guio y abrió las puertas de AFA para poder concretar mi proyecto.

A Stella y Fanny quienes pacientemente han leído, sugerido y aportado para esta causa

A AFA Ramallo, y en ella a María del Mar y Luis, quienes desde su lugar y rol me dieron las herramientas y posibilidades de obtener información, conocer el establecimiento y su tiempo por, sobre todo, aparte de la predisposición atenta a todas mis necesidades.

A los docentes, secretaria y directores del posgrado, que me dieron la posibilidad de realizar el cursado, y cada vez que debía concertar algún encuentro o práctica, por la distancia, tuvieron consideración de mi situación.

A Dios, por la vida, por mi familia, por el trabajo, por todas las oportunidades que me da día a día.

A todos ellos

Gracias

# **INDICE**

Agradecimientos	2
Introducción	4
Planteamiento del problema	5
Objetivos Generales	6
Objetivos específicos	6
Marco teórico	7
Marco Legal	14
Marco Teórico Especifico	19
Marco Legal Especifico	38
Caracterización de la planta formuladora de Fitosanitarios	46
Organización de la Planta Formuladora	47
Metodología	51
Materiales y Métodos	51
Condiciones y medioambiente de trabajo	54
Mapa de riesgos	55
Condiciones y medioambiente de trabajo de la planta formuladora	58
Presentación y análisis de datos	62
Conclusión y recomendaciones	69
Antecedentes sobre el tema	70
Bibliografía	71

## INTRODUCCION:

La exposición a condiciones y entornos laborales inseguros es un problema a nivel mundial. Según la O.M.S., los tres problemas más frecuentes de salud ocupacional a nivel mundial son: las lumbalgias (37 %), la pérdida de la audición (16%) y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (13%).

La hipoacusia inducida por ruido produce un gran deterioro de la calidad de vida de la población trabajadora, por ello se decide abordar la problemática de trabajadores expuestos a agentes de riesgos/procesos peligrosos con un enfoque de eco salud, holístico.

Como dice Llaurel (1982) y es mencionado en el trabajo de O. Betancourt, debemos basarnos en pilares estratégicos para la implementación del estudio abordando la salud humana con la intención de generar cambios en la situación de salud de una comunidad con una mirada transdisciplinaria.

## **Planteamiento del problema:**

Se analizará la exposición de los trabajadores de una planta formuladora de fitosanitarios ubicada en la ciudad de Ramallo al riesgo físico de ruido conforme a la normativa (RAR 90001<sup>1</sup>).

La investigación se centrará en empleados de diversos puestos y procesos susceptibles a desarrollar hipoacusia neurosensorial por exposición prolongada a ruido.

El propósito es aportar a la prevención y control de la pérdida auditiva asociada a este agente de riesgo.

---

<sup>1</sup> ANEXO III Listado de Códigos de Agentes de Riesgo

### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Analizar el proceso de trabajo y su relación con el proceso salud enfermedad en los trabajadores de la planta formuladora de AFA.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Analizar las características generales y la situación laboral de la población.
- Identificar los procesos peligrosos fisicoquímicos, biológicos, exigencias ergonómicas y psicológicas del puesto de trabajo.
- Revelar las enfermedades profesionales que puedan presentar los trabajadores.
- Especificar las manifestaciones y los riesgos de exposición puntualmente a.
  - 90001 ruido
- Mostrar información acerca de protocolos de evaluación de hipoacusia.

## MARCO TEORICO:

### **Proceso Salud – Enfermedad - Proceso de producción**

Antes de profundizar en estos conceptos, debemos acordar que no podemos quedarnos en una visión reduccionista tal como se pensaba que salud “es el estado de ausencia de enfermedad física o psíquica”.

Podemos referir según define Floreal Ferrere<sup>2</sup> “que **salud** es el estado de optimismo y vitalidad que surge ante la actuación del hombre frente a los conflictos y la solución de los mismos”.

Se debe considerar que hay una relación entre el trabajo y el capital donde queda comprometida la salud.

Según el Dr. Ramon Carrillo<sup>3</sup> “la industrialización incide sobre la salud colectiva e individual de las personas por la naturaleza misma del trabajo, gravita sobre la formación espiritual del pueblo, sobre sus costumbres y actividad social, sobre las normas de convivencia y el régimen de la vida de la familia”.

Es importante considerar el proceso tal como hace mención el Dr. Kohen<sup>4</sup> en su tesis \* “que el sujeto humano transcurre dos grandes momentos: un momento de **producción** donde se trabaja y los sujetos se desgastan y se producen como tales y un segundo momento de **reproducción** donde los sujetos consumen para reproducir lo que desgastaron en el momento de trabajo al mismo tiempo que se reproducen biológica y socialmente”. Este último momento, que es el tiempo extralaboral, en el que el sujeto puede desarrollar el conjunto de potencialidades y capacidades lo llamamos **reproducción social**

Según Jaime Breih<sup>5</sup> “la reproducción social es un sistema multidimensional de contradicciones típicas de cada espacio social con sus características y relaciones históricas, en situaciones concretas de clase-género-etnia”.

Esta reproducción social se da en dos ámbitos; el primero denominado *reproducción simple* que es en el ámbito familiar donde el sujeto se reproduce biológicamente, construye su subjetividad, dispone, utiliza y distribuye sus recursos y adquiere los elementos de su socialización.

El segundo es *la reproducción ampliada* que se da en el marco de la sociedad y transcurre fundamentalmente en un conjunto de instituciones que constituyen la sociedad civil y el estado.

---

<sup>2</sup> Floreal Ferre Revista de salud pública de La Plata – Argentina, Enero/diciembre 1975

<sup>3</sup> Ramon Carrillo Primer congreso de Medicina de Trabajo de 1948

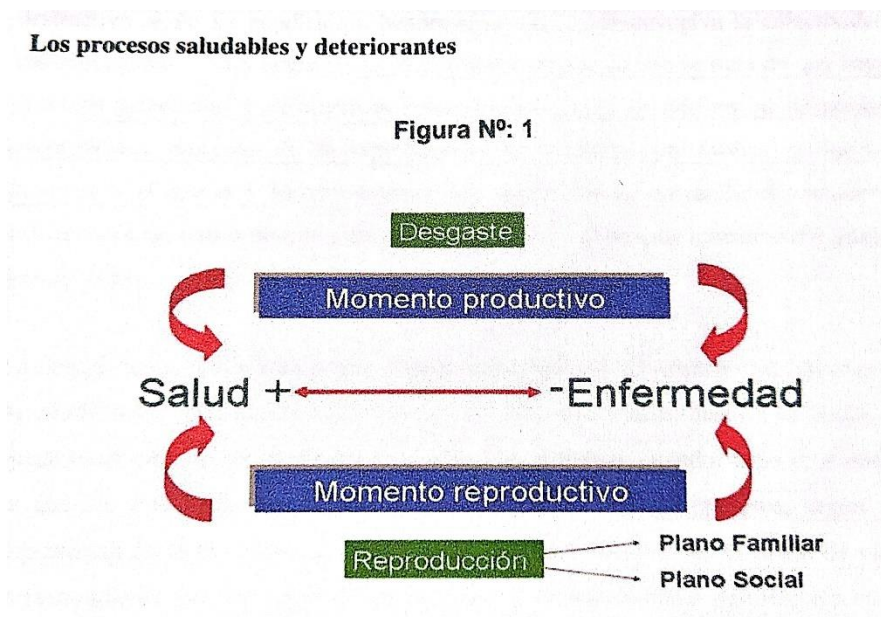
<sup>4</sup> Kohen J. En su tesis de la problemática del trabajo infantil y docente en el contexto de las nuevas vulnerabilidades del impacto negativo de la salud a la búsqueda de procesos saludables (UNR Facultad de Psicología) Capítulo I p. 25 año 2004

<sup>5</sup> Breilh, J. la salud enfermedad como hecho social: Un nuevo enfoque, Deterioro de la Vida Primera edición. Quito 1990 p. 60.

Según Juan Cesar Garcia<sup>6</sup> en su artículo “La Categoría Trabaja en la Salud” citando a Karl Marx define trabajo: “el trabajo es en primer lugar un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en el que el hombre medio, regula y controla su metabolismo con la naturaleza. Al operar por medio de su movimiento sobre la naturaleza exterior a él y transformarla, transforma a la vez a su propia naturaleza” y continua J. C. Garcia: “así considerado el trabajo útil creador de valores de uso, se constituye en un estímulo que desarrolla las capacidades físicas y mentales del ser humano, es decir un productor de salud. Salud definida como el máximo desarrollo de las particularidades del hombre de acuerdo al grado de avance logrado por la sociedad en un periodo histórico determinado”.

Los modos que deterioran la salud se desarrollan mediante un conjunto de procesos. Estos procesos adquieren diferente proyección frente a la salud según sean los condicionamientos sociales de cada espacio y tiempo, de esta forma según refiere el Dr., Kohen, los procesos en que se desenvuelve la sociedad y los modos de vida grupales adquieren propiedades protectoras (saludables) o propiedades destructivas / deteriorantes (insalubres). Cuando un proceso se torna beneficioso se convierte en favorecedor de defensas y soportes (es un proceso protector), si, por el contrario, se convierte en un elemento que provoca privación o deterioro de la vida individual / colectiva es un proceso destructivo

**Los procesos saludables y deteriorantes**



Estos procesos según su importancia en la definición del carácter y su peso en el modo de vida pueden provocar alteraciones de mayor o menor significación.

<sup>6</sup> Garcia, J. C., “la categoría trabajo en la medicina”, Cuadernos Médicos Sociales, Asociación Medica Rosario nro. 30, 1987, p. 6

Podemos citar a Juan Cesar Garcia<sup>7</sup> que sostiene “que la salud es el grado máximo de libertad que puede alcanzar el ser humano en un momento histórico concreto”. En su transcurrir sostiene G. Canguillen “los sujetos reproducen y reconfiguran su funcionalidad en un marco permanente de potencialidades y restricciones en el cual se desenvuelven, estructurando en cada momento su normalidad transitoria”.

Ante cada contingencia los sujetos se encuentran con la posibilidad de desplegar más sus potencialidades y capacidades y por consiguiente estar más próximos al polo de la salud, o bien reestructurar su modo en el marco de un conjunto de restricciones que limitan sus libertades lo que los hace transitar más próximos a la enfermedad.

Refiriéndonos al proceso laboral, debemos registrar diferentes elementos tales como el objeto de trabajo, el medio de trabajo, la actividad laboral desarrollada por el sujeto y la organización laboral, con una finalidad entendida como capital, en el que coexisten regulados por mediadores generales, particulares y singulares, **procesos saludables**, por los que el individuo a través de su trabajo consigue salarios para sus necesidades básicas ampliadas, enriquece su identidad y la subjetividad.

Como así también hay **procesos deteriorantes** dados por las exigencias laborales, el contenido y el control del trabajo, las relaciones laborales en las que más de una vez hallamos distintos ambientes insalubres, los que sumados a las condiciones de vida del trabajador fuera de su ámbito laboral convergen en la Genesis de enfermedades (ya sea con manifestaciones tempranas, subclínicas o bien enfermedades y/o accidentes).

Así podemos encontrar un sujeto con una historia individual, memoria emocional y física, inmerso en un ámbito laboral en el que los procesos laborales pueden potenciarlo o enfermarlo según actúe frente a los conflictos y la solución de los mismos.



<sup>7</sup> Garcia, J.C., “la categoría trabajo en salud” cuadernos médicos sociales AMR. N°30, 1987, p 7

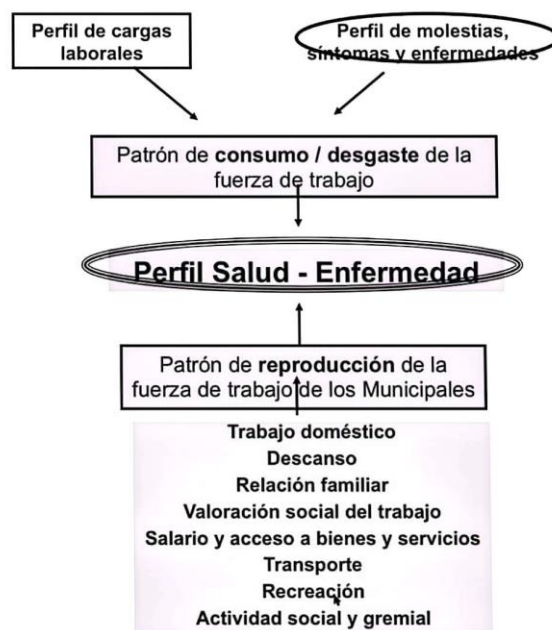
Cuando analizamos la relación producción/proceso salud enfermedad y constatamos que los procesos peligrosos impactan en el colectivo y en la individualidad de los trabajadores lo hacemos a través de la expresión negativa de este proceso, es decir, a través de la enfermedad. En este caso la enfermedad, según refiere el Dr. Kohen en su tesis, es un comportamiento de valor negativo para un ser vivo individual, concreto en relación a la actividad polarizada en su ambiente.

Para definir un estado fisiológico podemos decir que es un estado sano capaz de admitir paso a nuevas normas. El hombre es sano en la medida en que es normativo con respecto a las fluctuaciones de su medio ambiente.

Según dice Canguillen<sup>8</sup>, “la curación es la reconquista de un estado de estabilidad de las normas fisiológicas. Esta tanto más cerca de la enfermedad o de la salud cuando esa estabilidad esta más o menos abierta a eventuales reestructuraciones. Por lo tanto, el estado es solo un momento del proceso en constante movimiento y reestructuración sujeto a una complejidad de elementos que están actuando simultáneamente sobre el sujeto”.

Por lo que “*Curar significa darse a nuevas formas de vida, a veces superiores a las antiguas*”.

Para comprender desde la perspectiva de la salud de los trabajadores cómo opera el proceso de producción y reproducción consideramos el siguiente esquema

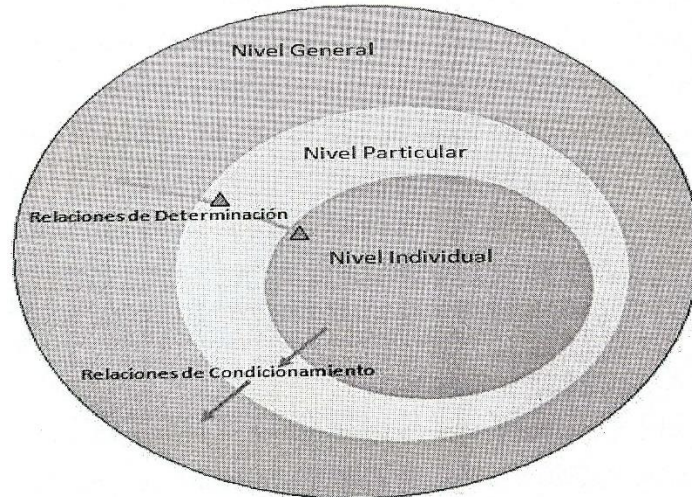


9

<sup>8</sup> Canguillen, G. Op. Cit. P 174

<sup>9</sup> El desarrollo de esta categoría puede verse en las publicaciones de Pedro Castellanos, Juan Samaja, Jaime Breilh

Desde la corriente de la epidemiología debemos considerar que el proceso salud-enfermedad transcurre en tres niveles o dimensiones<sup>10</sup>



En el caso de nuestra tesis el nivel:

- Singular será dado por el estilo de vida del trabajador
- Particular será dado por el grupo de trabajadores expuestos a ruidos
- General está dado por la sociedad general y la política de salud laboral.

Al entender, como dice el Dr. O. Bentancourt<sup>11</sup> en su libro Salud y Seguridad en el trabajo, "" a la salud/enfermedad como la síntesis de un proceso entre las condiciones y valores positivos y negativos que los sujetos enfrentan tanto en el momento productivo como en el momento reproductivo debemos considerar las dimensiones que adquieren las normas básicas del proceso.

De acuerdo a la nueva categoría que propone O. Betancourt,<sup>12</sup> y referido por el Dr. Kohen en el prólogo, "cualquier fenómeno denominado riesgo queda suprimido, contenido y superado por la categoría de **procesos peligrosos**".

De esta manera podemos tener una visión ampliada de los diferentes factores a los que se encuentra expuesto el trabajador durante el proceso de trabajo, objetando la visión reduccionista de que la enfermedad laboral surge a partir de un riesgo el cual tradicionalmente se lo clasificaba en químico, físico, mecánico, biológico o psicosocial, para comprender que el trabajador se encuentra durante el desarrollo de su actividad en un proceso el cual es dinámico y que cambia de acuerdo a las particularidades del trabajo, que a la vez interactúan de diversas formas según sean las realidades

<sup>10</sup> Laurell. A. C. "para el estudio de la salud en su relación con el proceso de producción", taller latinoamericano de medicina social. Medellín, Julio 1987

<sup>11</sup> Betancourt O. Salud y Seguridad en el Trabajo, cap. 1

<sup>12</sup> Betancourt O. Salud y Seguridad en el Trabajo, Prologo p 19

ajenas al sitio laboral del trabajador y se constituyen en “procesos peligrosos” porque atentan contra la salud y el bienestar del trabajador.

De esta manera podemos analizar de manera global los diferentes componentes de los procesos de trabajo (objeto de trabajo, medios de trabajo, actividad del trabajador y organización y duración del trabajo) para comprender la realidad y poder realizar actividades preventivas y de promoción de salud.

### **CYMAT:**

Ante lo expuesto previamente y comprendiendo como dice O. Betancourt<sup>13</sup>, que el trabajo es algo inseparable del ser humano, se impregna las 24 horas del día e incide tanto en lo que sucede en la jornada laboral como en otros momentos de la vida del trabajador. Y que el proceso de trabajo es un proceso que afecta la vida del trabajador en donde confluyen, interactúan y coexisten procesos deteriorantes y procesos protectores que determinan el proceso salud enfermedad, es necesario partir de una visión integral de la salud y el trabajo, en donde la salud de la población laboral se encuentra en íntima relación con las condiciones de trabajo y con las condiciones de vida de los grupos laborales.

CYMAT según J. Neffa<sup>14</sup> están constituidas por los factores sociotécnicos y organizacionales del proceso de producción implantado en el establecimiento y por los factores de riesgo del medioambiente de trabajo.

Ambos grupos constituyen las exigencias, requerimientos y limitaciones del punto de trabajo, cuya articulación sinérgica o combinada da lugar a la carga global del trabajo prescripto, la cual es asumida, asignada o impuesta a cada trabajador provocando de manera inmediata o mediata, efectos directos o indirectos, positivos o negativos sobre la vida y la salud físico-psíquica y/o mental de los trabajadores. Dichos efectos están en función de la actividad o trabajo efectivamente realizado, de las características personales de las respectivas capacidades de adaptación y resistencia de los trabajadores ante los grupos mencionados.

Los principales elementos que integran la noción de CYMAT son:

- 1) higiene, seguridad y salud ocupacional
- 2) la carga física y mental del trabajo
- 3) el ambiente físico del medio de trabajo (iluminación, temperatura, humedad, ruido, vibración, ventilación, radiación)
- 4) la duración y estructura del tiempo de trabajo
- 5) la organización y el contenido de trabajo
- 6) la adecuación de las máquinas y el trabajo del hombre

---

<sup>13</sup> Betancourt O. Texto para la enseñanza e investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo (1999)

<sup>14</sup> Neffa J., en Condiciones y medio ambiente del trabajo en Argentina, seminario multidisciplinario, Diciembre de 1985.

- 7) los sistemas de remuneración según el rendimiento
- 8) las repercusiones de la transferencia de tecnología sobre el proceso de trabajo
- 9) el impacto de las condiciones generales de vida sobre el hombre en situación de trabajo.

## **MARCO LEGAL**

OIT: es el organismo internacional de trabajo que se crea en el año 1919 adoptando normas convenios y recomendaciones generales del trabajo con el objeto de proteger la salud física y mental de los trabajadores.

### **Normas Internacionales del trabajo:**

- Dispone la adopción, aplicación y revisión de una política nacional sobre la SST. El objetivo de la política debería ser la prevención de los accidentes y las enfermedades que ocurran durante la realización del trabajo, minimizando los factores de riesgo
- Definen los servicios de salud en el trabajo como multidisciplinarios, siendo responsables de asesorar y apoyar a los empleadores, trabajadores y sus representantes sobre los requisitos necesarios para establecer y conservar un medio ambiente de trabajo seguro y sano, incluida la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores
- Describen los requisitos y las funciones de las instituciones relevantes y las partes interesadas, así como las medidas a adoptar para establecer y conservar una cultura preventiva de seguridad y salud a nivel nacional.

Otras normas internacionales del trabajo que pueden ser relevantes en el ámbito de los riesgos psicosociales y la salud mental son los relacionados con la igualdad de oportunidades y de trato, el tiempo de trabajo y el trabajo nocturno.

### **Legislación Nacional**

La ley 24557, Ley de Riesgos del Trabajo (LRT) y sus modificatorios trata de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales. La LRT constituye un sistema compensatorio de los infortunios laborales que pretende evitar su resolución judicial. Así los empleadores son responsables por los siniestros que se establecen como vinculados a la actividad laboral, a cambio de que tal responsabilidad les genere la obligación de pagos de beneficios limitados normativamente además de la cobertura médica requerida. Para hacer frente a este riesgo las empresas contratan un seguro con operadores privados, las ART.

**ARTICULO 31.** — Derechos, deberes y prohibiciones.

1. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo;

a) Denunciarán ante la SRT los incumplimientos de sus afiliados de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, incluido el Plan de Mejoramiento;

b) Tendrán acceso a la información necesaria para cumplir con las prestaciones de la LRT;

c) Promoverán la prevención, informando a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo acerca de los planes y programas exigidos a las empresas;

d) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento:

e) Informarán a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances, de su régimen de alícuotas, y demás elementos que determine la reglamentación;

f) No podrán fijar cuotas en violación a las normas de la LRT, ni destinar recursos a objetos distintos de los previstos por esta ley;

g) No podrán realizar exámenes psicofísicos a los trabajadores, con carácter previo a la celebración de un contrato de afiliación.

## 2. Los empleadores:

a) Recibirán información de la ART respecto del régimen de alícuotas y de las prestaciones, así como asesoramiento en materia de prevención de riesgos;

b) Notificarán a los trabajadores acerca de la identidad de la ART a la que se encuentren afiliados;

c) Denunciarán a la ART y a la SRT los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan en sus establecimientos;

d) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento;

e) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento.

## 3. Los trabajadores:

a) Recibirán de su empleador información y capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas;

b) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento, así como con las medidas de recalificación profesional;

c) Informarán al empleador los hechos que conozcan relacionados con los riesgos del trabajo;

d) Se someterán a los exámenes médicos y a los tratamientos de rehabilitación;

e) Denunciarán ante el empleador los accidentes y enfermedades profesionales que sufran.

La LRT, cuenta con un listado de enfermedades profesionales cubiertas con la posibilidad de modificarlo periódicamente. Se establece, por un lado, que el listado de enfermedades - que se denominan laborales en lugar de profesionales – que identifica a gente de riesgo, cuadro clínico y actividades asociadas, sería de aplicación automática, cuando concurren los tres factores se

presumiría que la enfermedad es consecuencia de las tareas desempeñadas. A su vez se extendería en el citado listado la cobertura de enfermedades que se consideran consecuencia no solo inmediata sino también mediata de la actividad laboral. Por otra parte, se admiten las denuncias de enfermedades no incluidas en el listado que serán evaluadas por las comisiones médicas.

#### Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo

**Art. 4°** — La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

**Art. 5°** — A los fines de la aplicación de esta ley considérense como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

- a) creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial;
- b) institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo;
- c) sectorialización de los reglamentos en función de ramas de actividad, especialidades profesionales y dimensión de las empresas;
- d) distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;
- e) normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo;
- f) investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo, especialmente de los físicos, fisiológicos y psicológicos;

g) realización y centralización de estadísticas normalizadas sobre accidentes y enfermedades del trabajo como antecedentes para el estudio de las causas determinantes y los modos de prevención;

h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;

i) aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor;

j) fijación de principios orientadores en materia de selección e ingreso de personal en función de los riesgos a que den lugar las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales;

k) determinación de condiciones mínimas de higiene y seguridad para autorizar el funcionamiento de las empresas o establecimientos;

l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de esta ley;

m) participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores, y de trabajadores con personería gremial;

n) observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia;

ñ) difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas;

o) realización de exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

**Art. 6º** — Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:

a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo;

b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes;

c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos;

d) efluentes industriales.

**Art. 8º** — Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

a) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;

b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;

c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;

d) a las operaciones y procesos de trabajo.

El Decreto 658/96 de Riesgos de Trabajo, aprueba el listado de enfermedades profesionales, previsto en el artículo 8, inciso 2, de la ley 24557.

El Decreto 659/96 de Riesgos de Trabajo, incorpora la tabla de evaluación de las incapacidades laborales que involucren tanto accidentes de trabajo como enfermedades profesionales.

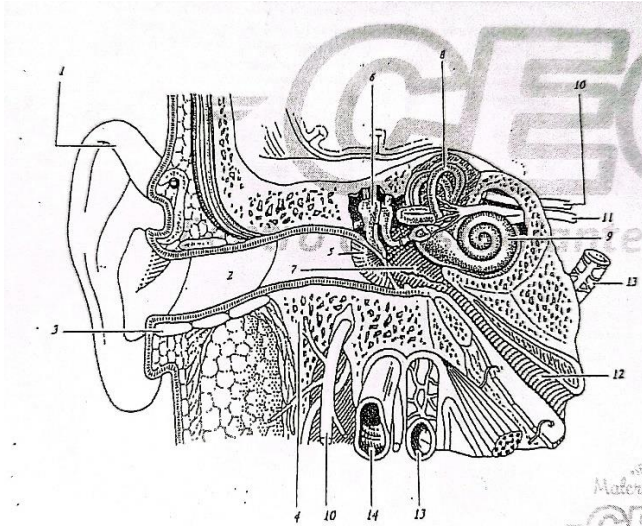
El Decreto 590/97 de Riesgos de Trabajo, crea fondos para fines específicos. Transitoriamente y hasta tanto se disponga lo contrario, el fondo se utilizará para abonar las prestaciones dinerarias correspondientes a hipoacusias perceptivas.

Según la Ley 26773 de reforma de la ley de Riesgos de Trabajo, los damnificados podrán optar de modo excluyente entre: a) las indemnizaciones previstas en la ley de Riesgos de Trabajo, o b) las que les pudieran corresponder con fundamentos en accidentes de derecho civil.

## MARCO TEORICO ESPECIFICO

El aparato auditivo está formado anatómicamente por dos porciones, una periférica y otra central, o bien, desde el punto de vista anatómico funcional por:

1 aparato de Transmisión: en el que se incluye el oído externo y el oído medio



**Fig. 1-1. Corte frontal del oído que muestra sus distintas porciones:**  
1, pabellón auricular;  
2, conducto auditivo externo; 3, cartílago;  
4, hueso timpánico;  
5, membrana timpánica;  
6, huesillos; 7, oído medio;  
8, conducto semicircular;  
9, cóclea; 10, nervio facial;  
11, nervio auditivo;  
12, trompa de Eustaquio;  
13, arteria carótida;  
14, vena yugular.

2 Aparato de recepción integrado por el oído interno, vías nerviosas y centros auditivos superiores

<sup>15</sup> Otorrinolaringología y afecciones conexas Diamante, V. p. 2

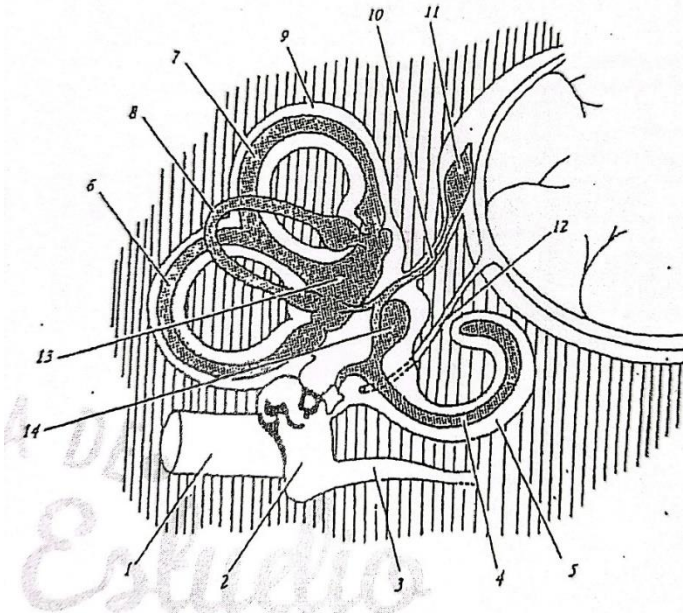


Fig. 1-9. Vista general del oído interno:  
 1, conducto auditivo externo; 2, caja del tímpano; 3, trompa de Eustaquio; 4, laberinto anterior membranoso; 5, laberinto anterior óseo (cóclea); 6, conducto semicircular posterior membranoso; 7, conducto semicircular superior membranoso; 8, conducto semicircular externo membranoso; 9, laberinto posterior óseo; 10, conducto endolinfático o vestibular; 11, saco endolinfático; 12, acueducto coclear; 13, utrículo; 14, sáculo.

16

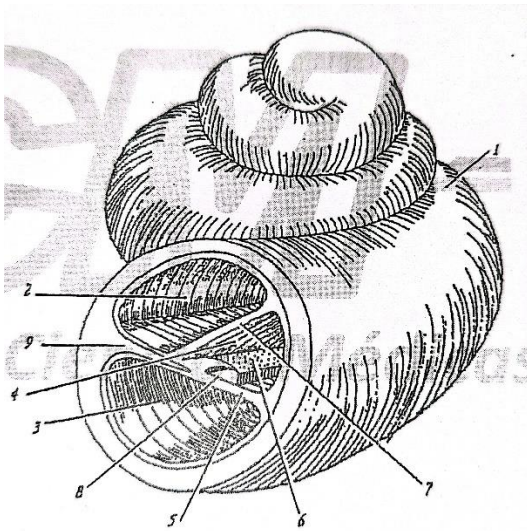


Fig. 1-10. Cóclea.  
 1, cóclea; 2, ramba vestibular; 3, ramba timpánica; 4, conducto coclear; 5, membrana basilar; 6, membrana tectoria; 7, membrana de Reissner; 8, órgano de Corti; 9, modíolo.

El **pabellón auricular** tiene como función captar las ondas sonoras que luego continúan por el **conducto auditivo externo** hasta la membrana timpánica ubicada en el fondo.

La **membrana timpánica** separa el oído externo del oído medio. Por la energía que imprime la onda sonora vibra ante el cambio de presión. Esta vibración es transmitida por la **cadena de huesecillos** que se encuentra en la caja timpánica.

<sup>16</sup> Otorrinolaringología y afecciones conexas Diamante, V. p. 9

El movimiento del martillo, yunque y estribo presionan a la membrana oval que se encuentra en la pared interna de la caja del tímpano, en contacto con las estructuras del oído interno.

Los **músculos del estribo y el tensor del tímpano**, actúan en la regulación de los movimientos de acuerdo a la intensidad y frecuencia del sonido.

**La trompa de Eustaquio comunica** la caja timpánica con la faringe, por medio de la cual se mantiene un equilibrio de presión en los dos lados de la membrana timpánica.

El oído interno, integrado por el **vestíbulo, la cóclea y los conductos semicirculares**, es el órgano crítico para la salud de los trabajadores.

Cuando la platina del estribo presiona la membrana oval se genera un movimiento de la perilinfa que se encuentra en la **rampa vestibular**, que continua a la **rampa timpánica**. El trayecto de esta onda por las dos rampas permite el desplazamiento de las membranas vestibular y vacilar favoreciendo el contacto de los cilios. La fricción de los cilios de las células de Corti ocasiona cambios eléctricos que generan un estímulo nervioso. Los impulsos nerviosos son conducidos al sistema nervioso central a través de las ramas aferentes del **VIII** par.

El mecanismo de audición contempla tres etapas de complejidad creciente:

- 1) Audibilidad: se produce el reconocimiento de sonidos puros.
- 2) Nitidez: hay identificación de sonidos más complejos que para su reconocimiento requieren algún nivel de educación
- 3) Inteligibilidad: se produce la simbolización de los elementos sonoros y con ellos la identificación de las palabras.

Tomando como primera referencia nos vamos a explicar para una correcta interpretación según el anexo III del listado de los agentes de riesgo puntualmente en el A 90001 (físico) entendido por **Ruido**, siendo perentorio aclarar la diferenciación semántica e interpretativa entre RUIDO y SONIDO, según lo define el Dr. Betancourt<sup>17</sup> en su libro Salud y Seguridad en el trabajo.

Desde la generalidad sabemos que a los ruidos los podemos clasificar en ruidos:

1. Recreativos: donde hay una exposición voluntaria
2. Urbanos: hay una exposición obligatoria
3. Ocupacionales: Siendo este último una exposición **Prevenible**.

Si consideramos desde el punto de vista de la **física**, Sonido “es todo movimiento *periódico*, de frecuencia definida y fuente sonora precisa”, y Ruido es “todo movimiento vibratorio *aperiódico* de frecuencia imprecisa y fuente incierta”.

Si lo definimos desde lo **Psico acústica**, ruido es un sonido no deseado.

---

<sup>17</sup> Betancourt O. Salud y Seguridad en el Trabajo, capítulo el sonido y la salud de los trabajadores

Para la **OIT**, ruido comprende cualquier sonido que pueda provocar una pérdida de la audición o ser nocivo para la salud o entrañar cualquier otro tipo de peligro.

Cuando hablamos de ruido, se considera una connotación muy variable como interpretándose mezcla de diferente frecuencia e intensidad, o bien, lo podemos relacionar con el estado de ánimo de la persona o el momento en el que sucede. Podemos decir también que puede ser todo proceso que interfiere en el sistema de comunicación (entre el emisor y el receptor), por ello y dada esta variabilidad vamos a hablar de sonido y no de ruido a medida que avancemos en la presente exposición, teniendo en cuenta las características más importantes del sonido como son la intensidad cuya unidad física son los decibeles y la frecuencia cuya unidad física son los Hertz, a las que es necesario añadir el tiempo de duración y la forma de exposición cuando consideramos una población de trabajadores.

A los sonidos los podemos clasificar en cuatro grupos:

1. Sonido de impulso o impacto: es aquel que aumenta violentamente de intensidad y de la misma forma desaparece, su duración no sobrepasa de 1 segundo y se repite en una cuantía determinada (es el más frecuente en el ámbito laboral)
2. Sonido por transición: La presión acústica se eleva en forma muy rápida, pero se mantiene elevada por mayor tiempo, dura más de 1 segundo y no más de unos minutos.
3. Sonido estable: tiene una duración muy larga a veces indefinida y las variaciones de intensidad no son mayores a 5 dB.
4. Sonido inestable: las variaciones de duración, frecuencia e intensidad son caóticas y bastante amplias.

Estos sonidos pueden tener diferentes efectos en la salud dependiendo de la intensidad (según Leshman<sup>18</sup>) en “El ruido como factor agresivo, fisiología ambiental y espacial” existe una relación entre nivel de intensidad sonora y sus efectos en la salud.

---

<sup>18</sup> Leshmann Algaba, J y Grado F. El ruido como factor agresivo, fisiología ambiental y espacial, 1978 Barcelona

GRADOS DE NIVELES SONOROS DE ACUERDO A LAS REPERCUSIONES		
GRADO	INTENSIDAD EN dB	REPERCUSIONES
0	De 0 a 36	Ninguna
I	De 36 a 60	Efectos psíquicos
II	De 60 a 90	Efectos psíquicos y neurovegetativos
III	De 90 a 120	Efectos psíquicos, neurovegetativos y sordera
IV	De 120 en adelante	Todo lo anterior más dolor y trastornos graves

Otros factores de los que depende aparte de la intensidad son frecuencia, duración y tiempo de exposición. Se deben considerar también las características del proceso de trabajo, duración de la jornada, rotación de puestos, etc.

Es importante recalcar que los sonidos de gran magnitud y alta frecuencia son los más nocivos y los que más predominan en la mayoría de los procesos laborales. Por ello para que se produzca lesión en el oído es necesaria la presencia de estos definiéndose los valores de **umbral mínimo de exposición**, los cuales pueden variar según las regiones y en América se habla de 90 dB por 8 hs. de trabajo.

La exposición al sonido ocasiona alteraciones transitorias y permanentes de la audición. De acuerdo a las características de la exposición (dosis) y a las variaciones individuales, los efectos patológicos pueden aparecer en forma rápida o manifestarse paulatinamente. En el primer caso como *trauma acústico agudo* y en la exposición prolongada como *trauma acústico crónico*



- **Susceptibilidad Individual:** algunas personas tienen mayor sensibilidad al ruido por antecedentes de meningitis, ototoxicidad, predisposición familiar, diabetes, HTA y edad.
- **Características que hacen más nocivo al ruido:**
  - \*Frecuencia: las frecuencias agudas son más traumatizantes que las graves. El hombre carece de protección biológica para altas frecuencias.
  - \*Intensidad: A mayor nivel de presión sonora mayor deterioro auditivo
  - \*Tiempo: A mayor duración de la exposición mayor posibilidad de daño.
  - \*Tipo de ruido: El ruido impulsivo es muy nocivo ya que presenta en poco tiempo un crecimiento casi instantáneo que no permite actuar al reflejo acústico.

### ***Trauma acústico agudo:***

Son las alteraciones de audición de carácter temporal o permanente ocasionadas por la exposición súbita a un sonido de gran magnitud (generalmente son por sonidos de impacto). Todo sonido que sobrepase los **90 dB**, independientemente de la frecuencia del sonido, puede ocasionar trauma, el cual puede ir desde la ruptura de la membrana timpánica, luxación de cadena de huesecillos hasta lesiones en oído interno.

Generalmente se manifiesta con hipoacusia de diverso grado y se puede acompañar de acufenos y vértigo. Cuando hay lesión de membrana timpánica o de oído medio, está la posibilidad del abordaje quirúrgico; cuando la lesión es de oído interno generalmente la hipoacusia es irreversible.

### ***Trauma acústico crónico:***

Se trata de una alteración permanente o temporal de la audición por la exposición continua a sonidos de gran magnitud, la intensidad es inferior que los sonidos que ocasionan trauma agudo, pero la exposición a ruido es reiterada y prolongada. Los sonidos que más la provocan son los inestables.

Las alteraciones auditivas se inician comprometiendo la audición para frecuencias de 4000 Hz con pérdidas iniciales de entre 20 y 30 dB. Si el trabajador continúa expuesto, el rango de frecuencias e intensidad se amplía.

Generalmente la Hipoacusia por trauma acústico es bilateral pero no se presenta necesariamente con los mismos valores en los dos oídos, y la característica fatal es que puede ser irreversible.

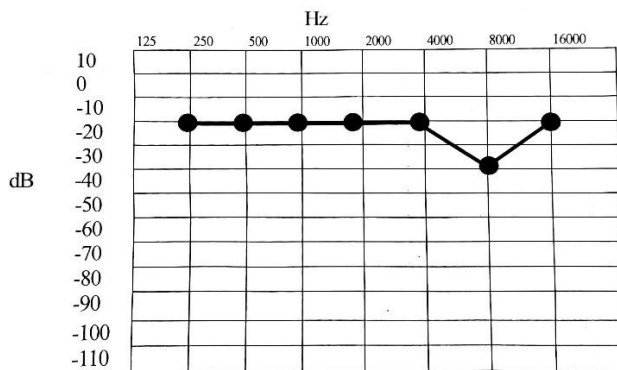
Definimos a la hipoacusia inducida por ruido como aquella pérdida auditiva progresiva, acumulativa y permanente de la audición que da lugar a una hipoacusia neurosensorial que se desarrolla gradualmente a lo largo de los años de exposición a ruidos intensos y ocasiona una enfermedad profesional.

Se pueden reconocer diversos grados:

- a) Periodo de instalación: la sintomatología es reversible ya que solo existe en esta etapa fatiga y no destrucción del órgano de Corti. Aparece en los primeros años de exposición al sonido, puede acompañarse de acúfenos, malestar general y fatiga. Esta sintomatología desaparece en reposo, el cual no debe ser menor a 14 horas.

En la audiometría se refleja como la caída en la frecuencia de los 4000 Hz (de 10 a 20 dB)

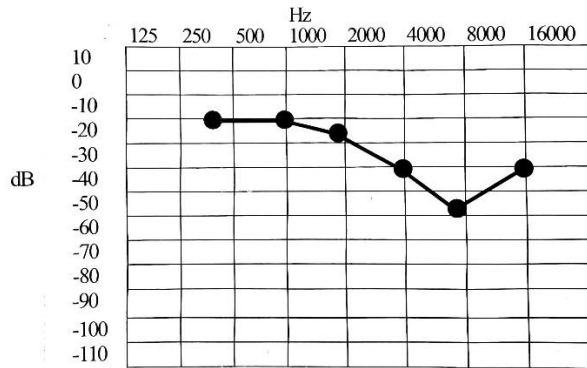
Fig. 2. PERÍODO DE INSTALACIÓN



- b) Periodo de latencia total: se ha producido lesión celular del órgano de Corti y la hipoacusia resulta irreversible. La pérdida de audición es para las frecuencias altas que va de los 30-50 dB. Se acompaña de acúfenos.

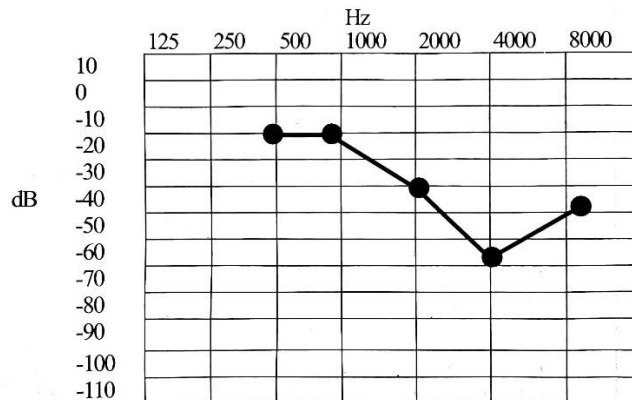
El trabajador no se suele dar cuenta de la pérdida auditiva porque continúa escuchando con normalidad la voz humana (no hay compromiso de las frecuencias de la palabra hablada, de 500 a 2000 Hz).

Fig. 3. PERÍODO DE LATENCIA TOTAL



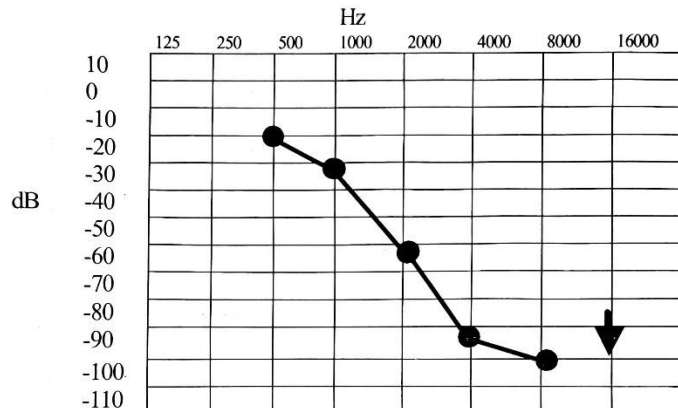
- c) Periodo de latencia subtotal: hay mayor destrucción de células con cambios degenerativos. La hipoacusia compromete las áreas vecinas a los 4000 Hz, y llega a involucrar el área del lenguaje (no escucha la voz cuchicheada y lo hace con dificultad en la conversación regular). La pérdida auditiva va de los 40 dB a 80dB en los 4000 Hz.

Fig. 4. PERÍODO DE LATENCIA SUBTOTAL



- d) Periodo terminal o de sordera manifiesta: las lesiones comprometen a todo el órgano de Corti, el área compromete todas las frecuencias agudas e inclusive se extiende a las graves (500hz). Existe un deterioro grave de la comunicación

Fig. 5. PERÍODO DE SORDERA MANIFIESTA



Debemos considerar además los efectos extra auditivos del sonido:

- Sistema Cardiocirculatorio: el sonido provoca taquicardia, vasoconstricción precapilar con aumento de la presión arterial y disminución de la circulación periférica
- Sistema nervioso: provoca alteraciones del sueño (insomnio generalmente), cefalea, angustia, irritabilidad, disminución de la concentración y del rendimiento
- Otros aparatos y sistemas: a nivel respiratorio aumenta la frecuencia respiratoria, aumenta el tono muscular, produce cambios a nivel de peristaltismo intestinal, y genera cambios en las secreciones glandulares (hipófisis, tiroides y adrenales).
- Impactos sociales: La dificultad para comunicarse con los compañeros de trabajo genera frustración inclusive puede impedir que escuche mensajes de alerta. Se altera la vida de relación sabiendo que el ser humano es un individuo esencialmente social.

#### Influencia de otros factores:

La presencia o ausencia de las lesiones y los niveles de severidad dependen de varios factores:

- Nivel de presión sonora: si bien la relación no es lineal, a mayor intensidad de sonido, mayor pérdida auditiva.  
Según Andlauer<sup>19</sup>. P. "En el ejercicio de la Medicina del Trabajo" *según diversas investigaciones efectuadas sitúan el umbral de nocividad del ruido del ambiente entre 85 y 90 dB, cuando la intensidad sobrepasa los 120 dB, provoca sensación dolorosa.*
- Tipo de sonido: los sonidos de alta frecuencia, es decir los más agudos, son los más nocivos. Los más peligrosos son los que se encuentran alrededor de los 4000 Hz.

<sup>19</sup> Andlauer, P. el ejercicio de la Medicina del Trabajo, edit. Científico Medica, Barcelona 1980

El sonido discontinuo se tolera menos que el continuo, y los sonidos de impacto pueden ocasionar lesiones inmediatas.

- c) Tiempo de exposición: Debemos considerar dos aspectos, el primero relacionado con el tiempo de exposición (horas/día u horas/semana) que sirve para el cálculo de Dosis de exposición al sonido.

El otro aspecto es el tiempo en años que la persona se mantiene en contacto con el sonido.

La relación de estas dos variables con las lesiones auditivas es directamente proporcional, sin embargo, no hay un valor determinado ya que otros factores se deben tener en cuenta: características del entorno, posibilidad de reflexión de la onda, variaciones de intensidad y ritmo de trabajo, presencia de otros factores peligrosos que labilizan a la persona.

- d) Otros factores como la edad. La presbiacusia se presenta más marcada y más rápido en personas que trabajan en ambientes ruidosos.

Aparte debemos tener en cuenta las características del centro laboral, la obsolescencia de la maquinaria, la falta de paredes recubiertas, de tabiques de aislamiento, características del entorno del centro laboral (paredes que absorben o reflejan el ruido), jornadas prolongadas, nivel de mantenimiento de la maquinaria.

Por lo ante dicho y lo que se viene exponiendo para hablar de hipoacusia inducida por ruido o sonido (HIR) vamos a hablar de una pérdida auditiva acumulativa, progresiva y permanente de la audición que da lugar a una hipoacusia neurosensorial que se desarrolla gradualmente a lo largo de los años de exposición a ruidos intensos y ocasiona una enfermedad profesional.

En la HIR podemos encontrar signos audiometricos y síntomas auditivos.

- Signos audiometricos:

- Escotoma inicial de Carhart
  - Bilateralidad
  - Simetría
  - Vía ósea que acompaña a la vía aérea.
- Síntomas auditivos:
- Hipoacusia progresiva
  - Trastorno de la discriminación del habla
  - Acufenos
  - Algiacusia.

**Criterios Diagnósticos (incluidos en el LAUDO MTSS 405/96 “Manual de procedimientos para la determinación de la naturaleza profesional de la enfermedad”**

El Comité de Ruido y Conservación de Audición del *American College of Occupational Medicine* (1989) reconoce las siguientes características para la *hipoacusia perceptiva por el ruido*:

- Es siempre una hipoacusia neurosensorial que afecta las células del órgano de Corti;
- Es casi siempre bilateral con patrones audiométricos similares para ambos oídos;
- Raramente produce pérdida auditiva profunda. (Usualmente los límites para las pérdidas de baja frecuencia están alrededor de 40 dB, y en frecuencias altas, 75 dB).
- Interrumpida la exposición, no hay progresión significativa en la pérdida auditiva resultante de exposición al ruido;
- La pérdida auditiva previamente inducida por el ruido no lo torna más sensible para futuras exposiciones;

- En la medida que aumenta el umbral de audición, la velocidad de pérdida decrece;
- Los daños más precoces del oído interno se reflejan en frecuencias de 3.000, 4.000 y 6.000 Hz. Siempre hay una pérdida más acentuada en estas frecuencias, que en las frecuencias de 500, 1.000 y 2.000 Hz. La mayor pérdida ocurre en 4.000 Hz. Las frecuencias más altas y más bajas requieren más tiempo para ser afectadas.
- La exposición continua al ruido a lo largo de los años es más perjudicial que exposiciones interrumpidas, pues estas permiten un período de reposo para el oído.
- En condiciones estables de exposición, las pérdidas en 3.000, 4.000 y 6.000 Hz. generalmente afectarán un nivel máximo en cerca de 10 a 15 años de exposición.

El principal signo diagnóstico de la hipoacusia por exposición al ruido es el cambio del umbral auditivo, objetivable por audiometría tonal. Sin embargo, cualquier oído sometido a un sonido de intensidad suficiente se fatiga y sufre un aumento de dicho umbral que se recupera en un plazo de tiempo entre 12 y 16 h. (Pérdida transitoria del umbral). Los cambios tras este periodo de tiempo sin exposición son considerados permanentes. Una vez iniciada, esta pérdida de audición tiene un patrón audiométrico bastante típico, encuadrado en la siguiente clasificación.

## **MEDIDAS DE PREVENCION**

Es fundamental apuntar a disminuir o eliminar el contacto de los trabajadores con el sonido de gran magnitud. Para ello podemos intervenir en tres niveles:

- a) **En la fuente:** esta es la medida ideal pero la más costosa, compleja y que menos se cumple. Se puede disminuir el sonido en el mismo proceso de trabajo (modificando procedimientos, técnicas y fases) o en el medio del trabajo (ello se da organizando el diseño de las maquinas, disminuyendo la capacidad vibrátil de las piezas, utilizando materiales que no generen sonidos de gran magnitud)
- b) **En la vía de propagación:** para ello hay que poner atención en las paredes, pisos, techos, armazones y objetos que están en el espacio laboral. Se puede utilizar la insonorización de los espacios de trabajo por dos mecanismos: la absorción fónica (absorbe sonidos) y el aislamiento fónico (impide la propagación). Para esto se recubren las paredes con madera, corcho.
- c) **En el receptor:** <sup>20</sup>esta debiera ser la última medida. Esta intervención se realiza por dos vías:
  - 1) uso de equipos de protección personal: en este caso el principio se sustenta en interponer un obstáculo que impida la propagación del sonido hacia las estructuras internas del oído. Pueden ser:
    - Tapones: son de distintos materiales, hipoalergénicos, se deben adaptar al conducto auditivo externo de cada persona



- Orejeras: formadas por un arco metálico con dos auriculares rellenos con materiales que absorben el sonido. La atenuación de la magnitud sonora se ubica alrededor de los 30 dB.

---

<sup>20</sup> O.I.T Enciclopedia de salud y Seguridad en el Trabajo



- Cascos con orejeras incorporadas: se deben usar en las ocasiones que exista exposición a sonidos de mucha intensidad.



Es importante recordar que los sonidos de alta frecuencia se transmiten por vía ósea, con lo cual no servirían de bloqueo para la propagación del sonido a las estructuras internas.

Dentro de las medidas de protección se deben incorporar las reuniones de capacitación y sensibilización.

### **Vigilancia Médica y monitoreo epidemiológico de la relación Sonido y Salud**

La vigilancia en salud de los trabajadores debe llevarse a cabo en dos ámbitos,

- 1) Circunscripto a la persona
- 2) Circunscripto al centro de trabajo con las CYMAT (condiciones y medio ambiente de trabajo) y un tercer aspecto.
- 3) el marco legislativo y medico laboral.

1) Según la ley 19587 de higiene y seguridad en el artículo 24 “- El examen médico de ingreso tendrá como propósito asegurar que el postulante reúna las condiciones psicofísicas que su trabajo requerirá, sirviendo para orientarlo hacia tareas que no sean causales de perjuicio para su salud y estén acordes con sus aptitudes. El examen se ajustará a lo siguiente:

1. Examen clínico completo que incluirá la agudeza visual de ambos ojos por separado y audiometría en los casos de trabajo en ambientes ruidosos, todo lo cual se asentará en una ficha según modelo del Ministerio de Bienestar Social - Secretaría de Salud Pública y que integrará el legajo médico

8. Expuestos a nivel sonoro continuo equivalente de 85 dB (A) o más, al mes de ingreso, a los seis meses y posteriormente cada año, debiendo efectuar las audiometrías como mínimo 16 horas después de finalizada la exposición al ruido.

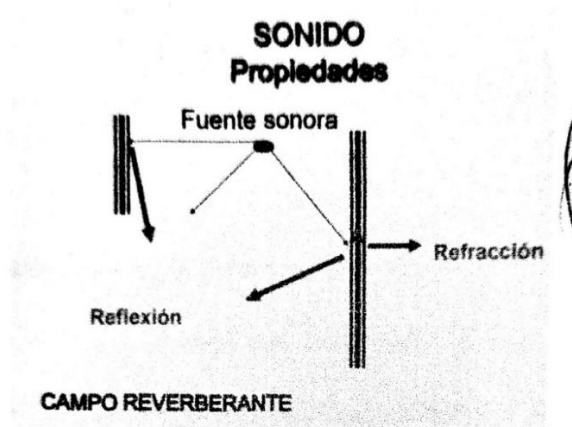
En lo referido al trabajador se realizará el examen clínico compuesto por:

- Anamnesis: es importante indagar por antecedentes de exposición a ruido, patología otológica previa, administración de medicamentos ototóxicos (AMG, Furosemida), exposición a solventes (estireno, etilenglicol, sulfuro de carbono), metales pesados (arsénico, plomo, mercurio, cadmio), interrogar sobre antecedentes familiares de patología auditiva y enfermedades metabólicas.  
Interrogar sobre sintomatología auditiva (acufenos, cefalea, insomnio, elevar el volumen de la radio) y síntomas laberínticos (mareos, trastornos del equilibrio)
- Examen físico: compuesto por un examen general y un examen audiológico básico (diálogo, acuametría, es decir hablar en voz cuchicheadas, otoscopia para ver la permeabilidad)
- Pruebas especiales: la prueba básica es la **Audiometría Tonal** que sirve para determinar el umbral de audición y utiliza sonidos puros dentro de las frecuencias de 125 a 10000 Hz, con audiómetros. Estos aparatos deben cumplir con normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación), deben ser calibrados una vez al año, el ruido ambiental de fondo no debe exceder de ciertos valores.  
El examen se debe realizar antes de la jornada de trabajo o con un reposo auditivo de por lo menos 14 horas.  
Si en la exploración clínica hay diferencias auditivas iniciamos la prueba por el oído menos afectado.  
Se inicia con la frecuencia de los 1000 Hz y se continua con las frecuencias bajas de manera descendente (de 500 a 125 Hz) y luego se pasa las altas de manera ascendente de 2000 a 8000 Hz.  
La señal comienza a partir de 0 dB y se va incrementando de 5 en 5 dB.  
La curva audiométrica define si la hipoacusia es de percepción o conducción: en la sordera de **transmisión** la curva **cae** fundamentalmente en los **sonidos graves**; en la sordera de **percepción cae** la curva especialmente en los **sonidos agudos** (cerca de los 4000 Hz).

Otros exámenes que se pueden realizar según la situación clínica hallada para determinar objetivamente la audición son Impedanciometría, Potenciales evocados auditivos, Otoemisiones acústicas, Cocleografía.

2) Análisis de las CYMAT, es importante detectar las características de la generación, transmisión e impacto del sonido en los trabajadores.

Debemos realizar una exploración sensorial del proceso de trabajo y de los puestos laborales. Es importante determinar la naturaleza de las paredes, techos y suelos por el coeficiente de absorción debido a las propiedades del sonido de refracción y reflexión (y dentro de este parámetro el eco y la reverberación).



*Cuando una onda incide sobre una superficie, una parte es reflejada, una es absorbida (transformada en calor) y otra se transmite (refracción).*

*Refracción: fenómeno que afecta a la propagación del sonido. Es el cambio de velocidad de una onda sonora cuando ésta pasa de un medio a otro.*

*Reflexión del Sonido : es la propiedad que posee la onda sonora de volver hacia el punto de origen en condiciones apropiadas. El sonido se encuentra con un obstáculo y es reflejado (rebota). El sonido se refleja en las superficies sólidas, esta reflexión es mayor cuanto mayor es la densidad de la superficie.*

*Los fenómenos conocidos como ECO y REVERBERACIÓN son producidos por la reflexión del sonido.*

Es necesario diagramar los principales puestos y medios de trabajo (como número de trabajadores, equipos de protección, medidas colectivas de protección existentes).

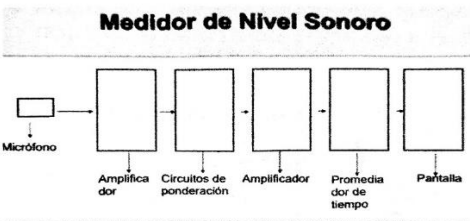
Registrar el tiempo de trabajo en el día y en las semanas.

Realizar una valoración instrumental del sonido con:

- Sonómetro o decibelímetro en donde se valora el sonido en un punto fijo y
- Dosimetría donde medimos la exposición al sonido que tenga el trabajador durante el día de trabajo y en cualquier puesto que se encuentre.

**Medidor de Nivel Sonoro  
(Decibelímetro o sonómetro)** →

● INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL SONORO DE ACUERDO CON LA SENSIBILIDAD DEL OÍDO



**Medidores de Nivel Sonoro  
Circuitos de respuesta**

- **Lenta** (Slow) más usado grandes fluctuaciones expresa valores medios
- **Rápida** (Fast) ruidos continuos
- **Impulso** (Peak) mide picos de presión sonora de muy corta duración.

**Medidores de Nivel Sonoro  
Redes de ponderación A-B-C**

El oído no presenta la misma sensibilidad para todas las frecuencias del espectro audible.

Las **Redes de Ponderación** tratan de asemejar la forma de medición del MNS a esta característica fisiológica del oído humano

→ **La curva más utilizada es la A**

Medidores de Nivel Sonoro	
TIPO	OBJETIVO
● SIMPLES	Constantes
● INTEGRADORES ■	Dosis de ruido
● ANALIZADORES DE FRECUENCIA	Complejos
● DOSÍMETROS	Trabajador que circula

**MNS**

- **Simples:** permiten medir el nivel sonoro en un momento dado. Útiles para ruidos constantes.
- **Integradores:** cuando queremos conocer el NSCE (nivel sonoro medido en dBA durante toda la jornada o parte de ella).
- **Analizadores de Frecuencia:** además del nivel sonoro permiten conocer la composición espectral del ruido. Útiles para seleccionar protectores auditivos o para adoptar medidas correctivas de control.
- **Dosímetros:** MNS portados por los trabajadores que no permanecen en un mismo lugar durante toda la jornada sino que transita de un lugar a otro. Se colocan cerca del oído del trabajador.

De acuerdo a las legislaciones debemos comprender algunos conceptos:

- Dosis de ruido o de exposición: es el porcentaje de ruido permitido durante el día
- N.S.C.E. (Nivel Sonoro Continuo Equivalente): nivel sonoro medido en dBA de un ruido continuo y constante durante toda la jornada cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma.  
El N.S.C.E. al que puede estar expuesto un trabajador es de 85 dB para una jornada laboral de 8 horas (resolución 295/03).  
Se detallan en la tabla los valores máximos permisibles para el sonido continuo.

NIVEL DEL SONIDO EN dB (A)	TIEMPO MAXIMO DE EXPOSICION (Horas/día)
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	½
110	¼

Protocolo de evaluación de las hipoacusias inducidas por ruidos <sup>21</sup>(Comisión Medica Central)

Determinación del porcentaje de incapacidad:

Es importante dejar en claro que no es lo mismo porcentaje de pérdida auditiva que porcentaje de incapacidad.

El porcentaje de pérdida auditiva es una reducción en la capacidad para percibir sonidos comparándolo con una persona con audición normal, mientras que el porcentaje de incapacidad es la disminución del valor obrero total en relación con el porcentaje de pérdida auditiva.

Procedimiento

En cuento a la determinación del porcentaje de incapacidad, una vez obtenidas las tres audiometrías tonales se deberán utilizar, conforme lo establecido por el decreto 659/96 (tabla de evaluación de incapacidades laborales), exclusivamente la tabla de la AMA/84 AAO May/79, sumando el resultado de los umbrales auditivos para tonos puros, por vía aérea, en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hz, **en aquella audiometría en que se obtuvieron los mejores umbrales audiometricos.**

Es importante en la **AUDIOLOGIA LABORAL, PERICIAL Y CLINICA** diferenciar:

- 1) simulación auditiva, simular una sordera consiste en aparentar una pérdida auditiva en procura de determinada ventaja
- 2) disimulador auditivo: disimular una sordera es encubrir un trastorno auditivo
- 3) exagerador auditivo: es aquel que posee un déficit y magnifica su pérdida para obtener beneficios laborales.

---

<sup>21</sup> Protocolo de evaluación de hipoacusias inducidas por ruido “CMC 2013 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad SRT”

A partir de una audiometría Tonal y una Logo audiometría puedo detectar al disimulador.

### **Legislaciones - Normativas Específicas:**

- Ley de Higiene y seguridad en el trabajo resolución 295/03

*Ruido continuo o intermitente El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1. Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración. Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:  $C1 C2 Cn \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$  es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas. Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1. Ruido de impulso o de impacto La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB. Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.*

- Ley 19587 (Anexo V capítulo 13)

*Art. 85 - En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V. Art. 86 - La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo V. Art. 87 - Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla: 1. Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor. 2. Protección auditiva al trabajador. 3. De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente, se*

*procederá a la reducción de los tiempos de exposición. Art. 88 - Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el artículo precedente, inciso 1), se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta. Art. 89 - En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el artículo 87, incisos 1) y 2), se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el Anexo V. Art. 90 - Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el artículo 87, inciso 1). Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación. Art. 91 - Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V. La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por organismos oficiales. Art. 92 - Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 85 dB(A) de nivel sonoro continuo equivalente deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el capítulo 3 de la presente reglamentación. Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos. En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas. Art. 93 - Los valores límite admisibles de ultrasonidos e infrasonidos deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo V. Los trabajadores expuestos a fuentes que generaron o pudieran generar ultrasonidos o infrasonidos que superen los valores límites permisibles establecidos en el anexo indicado precedentemente deberán ser sometidos al control médico prescrito en el Capítulo 3 de la presente reglamentación.*

- Decreto 658/96 (listado de enfermedades profesionales)

¡Error! Marcador no definido.  
 AGENTE: RUIDO

ENFERMEDADES	ACTIVIDADES LABORALES QUE PUEDEN GENERAR EXPOSICION
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipoacusia perceptiva</li> </ul>	<p>Lista de actividades donde se puede producir la exposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajos de la industria metalúrgica con percusión, abrasión, proyección, perforación de piezas metálicas.</li> <li>-Laminado, trefilado, estiramiento, corte, cisallamiento de piezas metálicas.</li> <li>-Utilización de herramientas neumáticas (perforadores, martillos, taladros).</li> <li>-La operación de maquinarias textil de hilados y tejidos.</li> <li>-Trabajo en motores de aviación, en especial reactores y todo otro motor de gran potencia para grupos electrógenos, hidráulicos, compresores, motores eléctricos de potencia y turbinas.</li> <li>-El empleo y destrucción de municiones y explosivos.</li> <li>-La molienda de piedras y minerales.</li> <li>-La corta de árboles con sierras mecánicas.</li> <li>-El empleo de maquinarias de transformación de la madera, sierra circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas.</li> <li>-El manejo de maquinaria pesada en transporte de carga , minería , obras públicas, tractores agrícolas.</li> <li>-La molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo.</li> <li>-El trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica.</li> <li>-El empleo de vibradores para concreto en la construcción.</li> <li>-La instalación y prueba de equipos de amplificación de sonido.</li> <li>-La recolección de basura doméstica.</li> <li>-Todo trabajo que importe exposición a una intensidad de presión sonora superior a 85 decibeles de nivel sonoro continuo equivalente.</li> </ul>

- Decreto 659/96 (tabla de evaluación de incapacidades laborales)

### Normas para la evaluación del daño auditivo

Los trabajadores que hayan sufrido daño auditivo, sea por intoxicación, sobreexposición aguda o crónica a ruido, o bien por contusión encefálica, se someterán a estudio auditivo consistente en evaluación otológica y 3 audiometrías, así como a otros estudios para verificar el daño coclear. Estos exámenes deberán hacerse después de un mínimo de 24 hs. de reposo auditivo y entre ellos deberá existir un intervalo no inferior a 7 días.

Los promedios de los decibeles, medidos en los umbrales de las frecuencias consideradas, en los tres exámenes, no podrán diferir en más de 10 dB. Si este requisito no se cumple en las 3 audiometrías, deberán tomarse otras hasta lograrlo.

Si por efecto de un trauma agudo se pierde total e irreversiblemente la función de un oído, conservándose la normalidad del otro, la incapacidad a reconocer será del 15 %.

La hipoacusia total, traumática o por exposición al ruido, se evaluará con una incapacidad del 42 %. Las Hipoacusias parciales se evaluarán según las tablas.

### Cálculo de la pérdida monoaural

Se suma la pérdida en decibelios de la vía aérea de los tonos 500, 1.000, 2.000 y 4.000. La suma obtenida se traslada a la tabla donde se convierte en porcentaje de pérdida auditiva.

#### PERDIDA AUDITIVA MONOAURAL

SD	%	SD	%
100	0,0	240	52,5
105	1,9	245	54,4
110	3,8	250	56,2
115	5,6	255	58,1
120	7,5	260	60,0
125	9,4	265	61,9
130	11,2	270	63,8
135	13,1	275	65,6
140	15,0	280	67,5
145	16,9	285	69,3
150	18,8	290	71,2
155	20,6	295	73,1
160	22,5	300	75,0
165	24,4	305	76,9
170	26,2	310	78,8
175	28,1	315	80,6
180	30,0	320	82,5
185	31,9	325	84,4

190	33,8	330	86,2
195	35,6	335	88,1
200	37,5	340	90,0
205	39,4	345	90,9
210	41,2	350	93,8
215	43,1	355	95,6
220	45,0	360	97,5
225	46,9	365	99,4
230	48,9	370 o >	100,0
235	50,6		

#### Cálculo de la pérdida auditiva bilateral

Se suma la pérdida en decibeles de la vía aérea de los tonos 500, 1.000, 2.000 y 4.000 de cada oído y se lo traslada a la Tabla de la A.M.A./84 - A.A.O. MAY./79.

En esta Tabla se debe buscar en su eje horizontal el mejor oído y en su eje vertical el peor; de la intersección de ambos ejes surge la pérdida auditiva bilateral en porcentajes. Dicho valor multiplicado por 0,42 da como resultado la pérdida del % del salario.

En caso de no contar con la Tabla de la AMA, se puede determinar el valor de la pérdida del porcentaje del salario, por lesión auditiva uni o bilateral, con la siguiente fórmula:

$$\frac{(\% \text{ Oído mejor} \times 5) + (\% \text{ Oído peor} \times 1)}{2} \times 0,42 = \% \text{ del Salario}$$

6

Evaluación de incapacidad por alteración de equilibrio por lesión de la rama vestibular.

La alteración de la rama vestibular del nervio auditivo puede causar perturbaciones del equilibrio. Para los efectos de esta norma se define equilibrio como la capacidad de adquirir, cambiar o mantener una actitud corporal que permita la realización de un determinado trabajo.

La determinación del deterioro se sustentará en signos objetivos, atribuidos al daño orgánico, en el examen laberíntico. La evaluación del deterioro se establecerá en base al grado de trastorno del equilibrio constatado (por electronistagmograma, examen neurológico, etc.) y no en relación con la sintomatología vertiginosa. Las determinaciones se realizarán después de 6 meses de suspendida la exposición al agente o el accidente supuestamente causal. Los niveles de deterioro a considerar con sus respectivas incapacidades son los siguientes:

Grado I. Deterioro mínimo. Se produce desequilibrio con los cambios bruscos de posición de la cabeza o en determinadas posiciones de la misma. Leves desviaciones y/o latero pulsiones en la marcha con ojos cerrados. Signos objetivos de daño orgánico en examen laberíntico y/o neurológico.	Incapacidad 10 %
Grado II. Deterioro leve. Hay trastornos en la marcha y giros rápidos los que se acentúan al hacerlo con los ojos cerrados. Logra mantenerse en pie con los ojos cerrados. Hay signos objetivos en exámenes laberínticos y/o neurológicos.	Incapacidad 20 %
Grado III. Deterioro moderado. La marcha sólo es posible con apoyo de bastón. Gran dificultad para mantener el equilibrio con ojos cerrados e imposibilidad de marcha en esas condiciones.	Incapacidad 40 %
Grado IV. Deterioro avanzado. Hay gran dificultad para realizar cambios de posición. Imposibilidad de mantener una posición para desempeñar una tarea.	Incapacidad 70 %
Grado V. Deterioro grave. Imposibilidad de marcha con ojos abiertos. Requiere asistencia de terceros para su traslado.	Incapacidad 100 %

### **HIPOACUSIA PERCEPTIVA INDUCIDA POR EL RUIDO (H 83.3)**

#### Concepto/Definición

La *Hipoacusia perceptiva auditiva inducida por el ruido* es una pérdida auditiva generalmente bilateral, permanente, de instalación lenta y progresiva a lo largo de muchos años, como resultado de exposición a ruido intenso, continuo o intermitente (Comité de Ruido y Conservación de Audición del *American College of Occupational Medicine*, 1989).

#### Incidencia y Exposición Ocupacional

Entre los factores o agentes considerados como riesgo ocupacional, el *ruido* es el más importante, está universalmente distribuido y expone a un elevado número de trabajadores. Otros agentes causales de naturaleza ocupacional, como *sustancias químicas, vibraciones* y algunos *medicamentos ototóxicos*, pueden causar pérdida auditiva directamente y/o interactuar con el ruido potencializando sus efectos sobre la audición. Algunas enfermedades, como la diabetes pueden aumentar la susceptibilidad del trabajador a los efectos del ruido.

Para que ocurra la enfermedad, o la pérdida auditiva, serán necesarias determinadas características de intensidad y frecuencia del agente, que actúen sobre el oído susceptible, durante un tiempo prolongado.

#### Criterios Diagnósticos

El Comité de Ruido y Conservación de Audición del *American College of Occupational Medicine* (1989) reconoce las siguientes características para la *hipoacusia perceptiva por el ruido*:

- es siempre una hipoacusia neurosensorial que afecta las células del órgano de Corti;
- es casi siempre bilateral con patrones audiométricos similares para ambos oídos;
- raramente produce pérdida auditiva profunda. (Usualmente los límites para las pérdidas de baja frecuencia están alrededor de 40 dB, y en frecuencias altas, 75 dB).
- interrumpida la exposición, no hay progresión significativa en la pérdida auditiva resultante de exposición al ruido;
- la pérdida auditiva previamente inducida por el ruido no lo torna más sensible para futuras exposiciones;
- en la medida que aumenta el umbral de audición, la velocidad de pérdida decrece;
- los daños más precoces del oído interno se reflejan en frecuencias de 3.000, 4.000 y 6.000 Hz. Siempre hay una pérdida más acentuada en estas frecuencias, que, en las frecuencias de 500, 1.000 y 2.000 Hz. La mayor pérdida ocurre en 4.000 Hz. Las frecuencias más altas y más bajas requieren más tiempo para ser afectadas.
- en condiciones estables de exposición, las pérdidas en 3.000, 4.000 y 6.000 Hz. generalmente afectarán un nivel máximo en cerca de 10 a 15 años de exposición.
- la exposición continua al ruido a lo largo de los años es más perjudicial que exposiciones interrumpidas, pues estas permiten un período de reposo para el oído.

El diagnóstico nosológico de la *hipoacusia perceptiva por el ruido* puede ser establecido a través de los siguientes procedimientos:

- Anamnesis clínica y ocupacional.
- Examen físico y otoscopía.
- Evaluación audiológica y si es necesario, exámenes complementarios.

La *entrevista* puede ser realizada oralmente o a través de cuestionario, con anotación de las características de su ocupación, el uso de equipos de protección individual (EPI), historia ocupacional actual y previa. Deben investigarse la percepción que el trabajador tiene de su audición, si tiene dificultades para conversar y la presencia de zumbido y reclutamiento (sensación de incomodidad para los tonos de alta intensidad), y la presencia de síntomas generales como cefalea, insomnio, irritabilidad y mareos. Deberá tomarse en cuenta la existencia de otras enfermedades, uso de medicamentos y la existencia de antecedentes patológicos auriculares, como traumas e infecciones. La exposición al ruido fuera del ambiente de trabajo también debe ser considerada.

La *otoscopía* debe preceder a los test auditivos para que puedan ser descartadas patologías del oído externo. Estas afecciones pueden generar pérdidas de tipo conductivo y deben ser tratadas antes de explorar los efectos del ruido sobre la audición.

Los *exámenes audiométricos* deben ser realizados por el especialista e incluyen las *pruebas con diapasón*, la *audiometría tonal* por vía aérea (si hubiera pérdida deberá ser examinada también la vía ósea), la *logoaudiometría* y la *impedanciometría*.

La *audiometría tonal por vía aérea*, es el examen más importante y adoptado universalmente, tanto en los programas preventivos, cuanto en los procedimientos diagnósticos y para la evaluación de la incapacidad laboral. Es muy importante que el examen sea realizado por personal profesional habilitado, respetando las condiciones bien establecidas:

- el local del examen debe ser silencioso, mejor en cabina audiométrica.
- el audiómetro debe ser sometido a calibración electro-acústica anual en laboratorios habilitados y a calibración biológica mensual.
- el paciente debe concurrir después de un reposo auditivo (no expuestos a ruidos intensos) de por lo menos 24 horas.

Los criterios para evaluar las pérdidas, están indicados en la Tabla de Evaluación de las Incapacidades.

Cada oído debe ser analizado separadamente, y la combinación de las pérdidas de los dos lados va determinar el *hándicap* auditivo de la persona afectada.

En caso de dificultades para el diagnóstico, otras pruebas podrán ser realizadas, como *audiometría de tronco cerebral*, y otros exámenes de laboratorio y radiológicos.

## **Caracterización de la planta formuladora de AFA Ramallo:**

Este trabajo se realiza en la planta formuladora de fitosanitarios de AFA Ramallo, que inicia su actividad en marzo del 2015 con instalaciones preparadas para desarrollo de suspensiones concentradas, soluciones líquidas y concentrados emulsionables.

Se fabrican las siguientes familias de productos:

Herbicidas, insecticidas, fungicidas y coadyuvantes

Para su operatoria cuenta con 85 trabajadores de los cuales 64 tienen un convenio colectivo de trabajo (CCT 77/89), según artículo 2: categorías, artículo 3 (personal de producción), artículo 5 (personal de mantenimiento), artículo 11 (seguridad siniestral), artículo 18 (personal administrativo); y 21 son tercerizados.

Los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes agentes de riesgo, los cuales son particularmente agentes Químicos y Físicos. Según R.A.R, se encuentran expuestos a:

### **Agentes químicos:**

- 40009: Ácido Sulfúrico
- 40056: Clorpirifos
- 40064: Diacrilatos
- 40158: Sustancias sensibilizantes de la piel
- 40160: Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias

### **Agentes Físicos:**

- 90001: Ruido
- 90008: Vibraciones de cuerpo entero

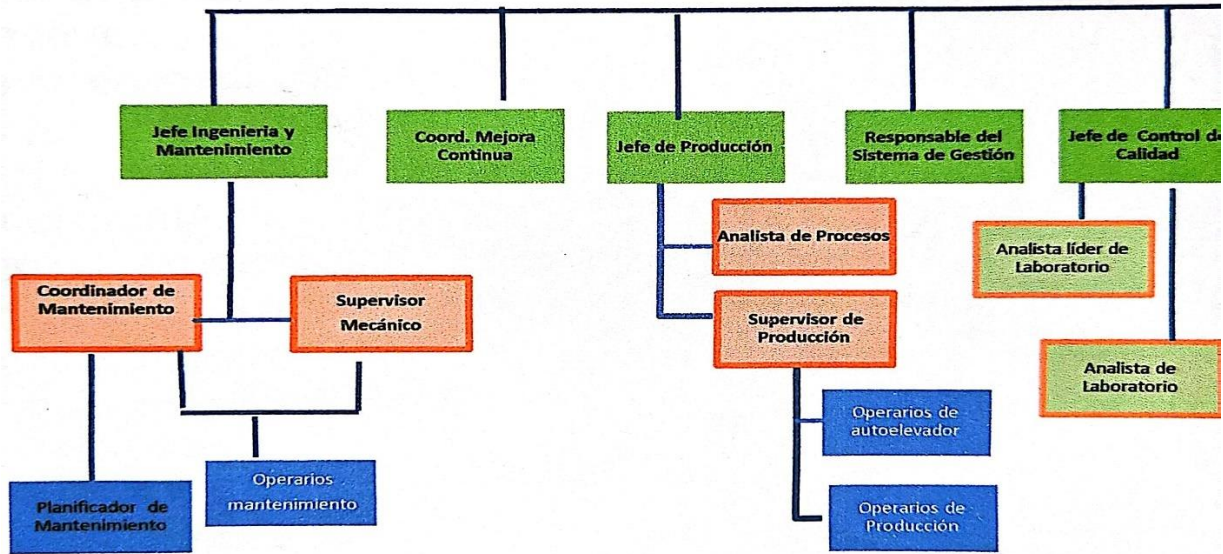
Nos focalizaremos en nuestro trabajo en la exposición a uno de los agentes antes mencionados: Ruido (90001)

Debemos considerar la exposición según el R.A.R, teniendo en cuenta

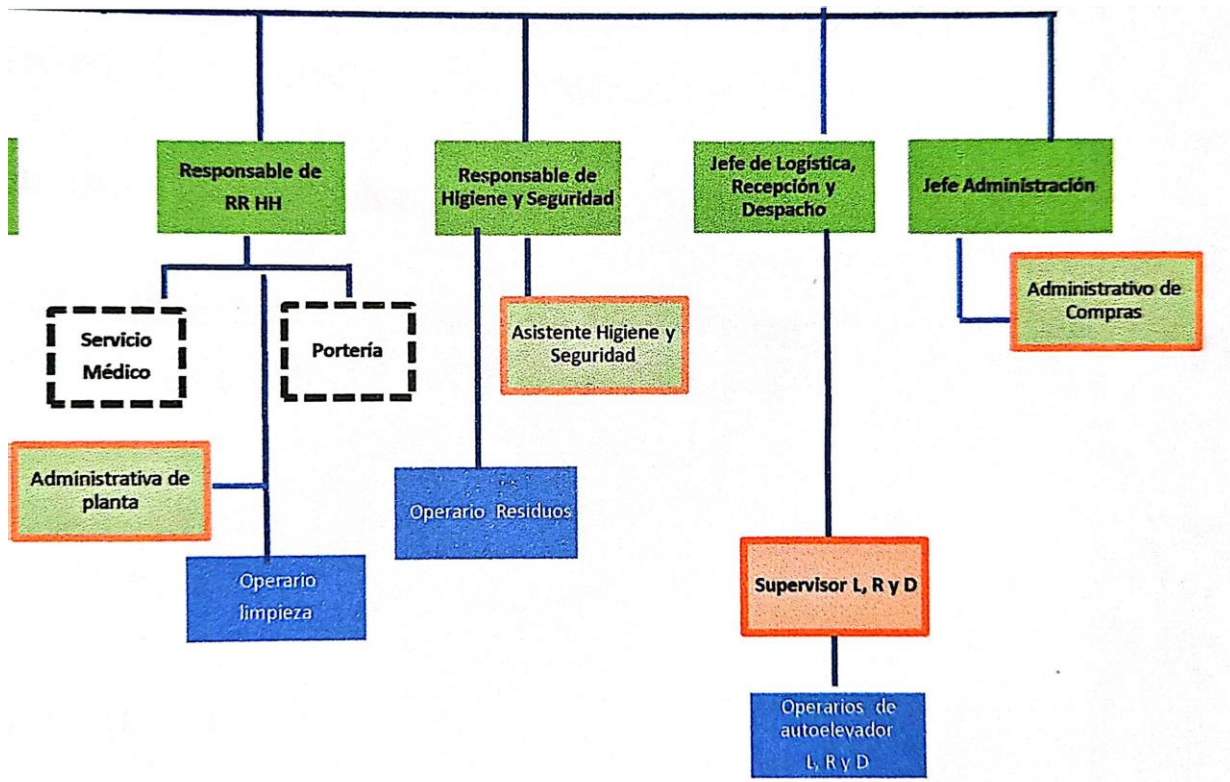
- La presencia efectiva del agente de riesgo en el puesto de trabajo

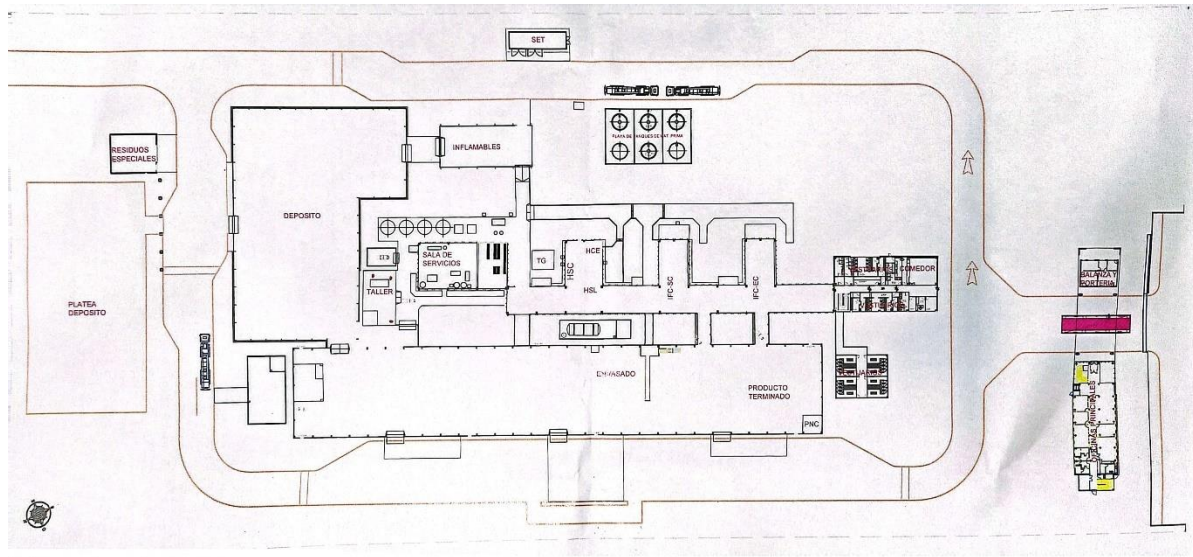
Que exposición no es contacto eventual, sino contacto continuo y repetido 8 horas diarias y 40 horas semanales





Externo





## Croquis

La población de trabajadores estudiada tiene según CIOU (Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones) el código 8290: Otros operadores de maquina y montadores. Los puestos laborales en detalle son:

- Operario de producción (envasado, formulación, operario de auto elevador)
- carga y descarga de contenedor de playa
- carga y descarga de contenedor
- operario mecánico
- operario de mantenimiento eléctrico
- supervisor de logística
- logística
- ayudante de higiene y seguridad

Es fundamental identificar y medir los riesgos potenciales para desarrollar medidas efectivas de control y minimizar los riesgos para los trabajadores, realizando una detección oportuna de los problemas, permitiendo un seguimiento para analizar los cambios y evaluar los resultados de las acciones que se emprendan.

Se considerarán los procesos peligrosos clasificados en:

- Riesgos Físicos (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, ruidos y vibraciones)
- Riesgos Químicos y biológicos, los primeros agrupados en polvos, solventes, gases, humos y vapores; y biológicos por presencia de bacterias, hongos, virus y parásitos
- Exigencias fisiológicas y ergonómicas, considerando las posturas que se adoptan en el trabajo, la carga física que soporta y realiza el trabajador tanto estática como dinámica, la

relación existente entre el diseño de los instrumentos de trabajo, el mobiliario y la tarea “prescripta” que debe realizar el trabajador como así la tarea “real” que desarrolla.

- Exigencias Originadas en la organización, división, duración, supervisión y contenido del trabajo (considerando aquí las exigencias y la carga psicológica), ya que están directamente vinculadas con la subjetividad y el trabajo mental que debe realizar el trabajador.
- Riesgos de accidentes, teniendo en cuenta las condiciones de peligrosidad que existen en el trabajo y condicionan la producción de los accidentes

## **Metodología:**

### **Material y Métodos**

Se van a seleccionar del total de los trabajadores de la planta (64), considerándose de acuerdo al CIUO (Clasificación internacional uniforme de ocupaciones), la fecha de inicio de exposición de manera aleatoria en diferentes puestos laborales 13 **trabajadores expuestos al agente 90001**

Se realizarán encuestas individuales más allá de los controles periódicos de la A.R.T., en donde se considera:

- Antigüedad del trabajador
- Edad
- Hábitos de vida (fumador, tiempo de exposición, pack/years, consumo de alcohol, consumo de drogas de abuso, practica de deporte.
- Antecedentes de enfermedad: Ingesta de medicamentos, enfermedades, cirugías.
- Saber si recibió indemnizaciones por accidentes o enfermedades profesionales.
- Datos ocupacionales (fecha de ingreso, puesto de trabajo, antigüedad, horas diarias de trabajo, uso de elementos de protección personal)
- Datos del examen físico:
  1. \_ I.M.C.
  2. \_ C.S.V.
  3. Agudeza visual
  4. AP.ORL (tabique nasal, audición)
  5. AP Respiratorio
  6. AP Cardiovascular
  7. AP Abdominal
  8. Ex. Neurológico
  9. AP Osteomuscular

Estudios especiales según el puesto laboral:

- 1 audiometría
- 2 espirometría
- 3 laboratorio con dosaje de colinesterasa
- 4 RX de tórax.

## **ENCUESTA**

### **Calidad de vida:**

1 ¿Tiene usted hijos? Marque la opción correcta SI NO

2 ¿Cuántos menores de 18 años viven con usted?

3 ¿El salario que percibe le alcanza para cubrir sus gastos? SI NO

4 Para el sostenimiento del hogar ¿hay otras entradas económicas en su casa? SI NO

5 ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia? Marque el correcto

Ómnibus \_\_\_\_ Bicicleta \_\_\_\_\_ Auto \_\_\_\_\_ Motocicleta \_\_\_\_\_ Caminata \_\_\_\_\_

6 ¿Cuánto tiempo tarda en transportarse de su casa al trabajo?

Menos de 30 minutos \_\_\_\_\_ de 30 a 60 minutos \_\_\_\_\_ más de 60 minutos \_\_\_\_\_

7 ¿Cuántas horas en promedio duerme en la noche? \_\_\_\_\_

**Utilización de tiempo libre:**

Marque con una sola opción para cada pregunta: 1 SI, 2 NO

8 realiza actividades recreativas nocturnas (disco, Bar, Pub, Recitales, etc.) \_\_\_\_\_

9 utiliza auriculares, IPad, o similares \_\_\_\_\_

10 ¿Practica regularmente algún deporte o ejercicio? \_\_\_\_\_

11 ¿Lee regularmente periódicos, libros, revistas etc.? \_\_\_\_\_

**Antecedentes Auditivos (considerando los últimos 6 meses)**

Conteste SI o NO

12 ¿Tuvo zumbidos, chillidos? \_\_\_\_\_

13 ¿Ha sido tratado por otitis media agudas? \_\_\_\_\_

14 ¿Ha experimentado mareos? \_\_\_\_\_

*Muchas Gracias por su tiempo y colaboración*

Además se realizara una encuesta individual en trabajadores para contemplar una evaluación de carácter cualicuantitativa con el objetivo de considerar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que puedan tener repercusión tanto sobre la salud como la vida personal del trabajador interpretando según el Dr. Neffa, la carga global del trabajo con la intención de

captar las características del proceso de trabajo, la percepción del trabajador sobre el mismo, así como de los riesgos, exigencias y problemas de salud, las características del uso del tiempo libre y la calidad de vida.

El motivo de la utilización de técnicas cualitativas es acceder a la significación que las propias personas le dan a su trabajo (intenciones, actitudes, creencias y sensaciones). De esta manera es factible adentrarse en dimensiones que han sido relegadas en el estudio de salud de los trabajadores, **el campo de la subjetividad y la individualidad.**

Todo ello interpretado en un marco categorial, epidemiológico-laboral identificando el proceso de trabajo con un objeto de trabajo (el operario), un medio de trabajo (puesto de trabajo) y la actividad que desarrolla con mediadores que van desde el plano singular (trabajador) particular (el colectivo de trabajadores) y general con la situación política de la planta, para determinar de acuerdo a las CYMAT los procesos deteriorantes y los procesos positivos y de construcción del individuo/trabajador y las manifestaciones psicofísicas patológicas y no patológicas del trabajador.

Esta Tesis se va a basar en una investigación directa de corte transversal con recolección de información de fuentes primarias (encuestas individuales con historia de vida) y fuentes secundarias (exámenes periódicos de los trabajadores de la planta correspondiente al año 2023).

#### Variables consideradas

- género
- edad
- puesto laboral
- exposición a agentes de riesgo
- años de exposición a RUIDO
- antecedentes de accidentes/enfermedades laborales
- antecedentes de enfermedades inculpables.
- Antecedentes de trauma acústico

Las limitaciones de este estudio son derivadas de su realización sobre una fuente de datos secundarias donde se contemplan ausentismo al momento de los exámenes.

## LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (CYMAT)

Ya expusimos en el contenido teórico de este trabajo que las condiciones y medio ambiente de trabajo pueden afectar a los individuos dentro y fuera de la organización, transfiriendo situaciones del trabajo al entorno familiar y social.

Identificación de los elementos del proceso de trabajo:

- 1) Objeto de trabajo: es el elemento inicial y principal sobre el cual va a actuar el trabajador para transformarlo y obtener un producto determinado
- 2) Actividad: es necesaria la participación del trabajador que con su accionar permite la obtención de un bien a partir de la transformación del objeto
- 3) Medios de trabajo: son los elementos que median entre el objeto de trabajo y la actividad, los implementos de los que se sirve el trabajador para ejecutar su tarea
- 4) Organización y división del trabajo: objeto, medios y actividad interactúan de una forma determinada, en un tiempo definido, bajo ciertos ritmos y en relación con otros trabajos.

### CYMAT de la planta formuladora:

- 1) **Objeto** de trabajo: soluciones líquidas, suspensiones, concentrados emulsionables para realización de herbicidas, fungicidas, insecticidas y coadyuvantes.
- 2) **Medios de trabajo:** herramientas eléctricas de mano, soldadoras eléctricas, robot, molino, envasadora automáticas y semiautomáticas, sampi (auto elevador).
- 3) **Organización y división del trabajo:** se tienen en cuenta diversos aspectos.
  - Tiempos y horarios de trabajo: Los empleados de la planta trabajan de lunes a sábado y se dividen en 3 turnos de 8 horas cada uno (de 6 a 14 horas, de 14 a 22 horas y de 22 a 06 horas),
  - Cantidad y calidad del trabajo: presentan una carga laboral de 50 horas semanales con 20 minutos de refrigerio diario, se les da el almuerzo, con pausas activas. Según su puesto laboral se encargan de envasados, empaquetados de bidones, carga de palets, supervisión de los mismos, mantenimiento. Es un trabajo controlado que puede ser monótono, donde en determinados puestos se realizan intercambio de funciones para modificar posturas. Se producen aproximadamente 24 millones de litros de productos anualmente.
  - Vigilancia y control: Se encuentra a cargo de un supervisor de producción quien depende de un jefe de producción y responde al gerente de planta y al responsable de recursos humanos que está a cargo del servicio médico.

Establecido por la resolución 905/2015 en el Anexo I con funciones conjuntas del servicio de seguridad de higiene en el trabajo y del médico de trabajo, permitirá la reapropiación del control y conocimiento del proceso.

## Mapa de riesgos:

Este es una representación gráfica que sintetiza los elementos recogidos, constituyéndose en una resignificación del proceso de trabajo en función de la salud.

Es indispensable para la prevención.

De esta manera podemos analizar los riesgos, corregirlos y prevenirlos.

Se representan los riesgos:

### Grupo 1 Riesgos Físicos

Este grupo incluye los riesgos que están presentes en cualquier ambiente físico ya sea de trabajo o fuera de él.

- Temperatura
- Humedad
- Ventilación
- Iluminación
- Ruidos
- Vibraciones

### Grupo 2 Riesgos Químicos y Biológicos

Estos son típicos de los ambientes de trabajo y los hemos ordenado en Químicos y Contaminantes Biológicos

Los **Químicos** por la forma en que se presentan los agrupamos en :  
Polvos, Solventes, Gases, Humos y Vapores.

En relación a los contaminantes **Biológicos** indagamos la presencia de: Bacterias, Hongos, Virus y Parásitos.



GRUPO 3

## Exigencias Fisiológicas y Ergonómicas

Este grupo incluye las **posturas** que se adoptan en el trabajo, la **carga física** que soporta y realiza el trabajador tanto estática como dinámica, **Las exigencias ergonomicas** la relación existente entre el diseño de los instrumentos de trabajo, el mobiliario y la tarea prescrita que debe realizar el trabajador como así mismo la tarea real que realiza.



## Grupo 4 Exigencias Psicologicas y Mentales Exigencias Originadas en la Organización, División, Duración, Supervisión y Contenido del Trabajo

Este grupo conforma las denominadas **Factores de Riesgos Psicosociales** ya que están directamente vinculadas con la subjetividad y el trabajo mental que debe realizar el trabajador.



Grupo 5

## Grupo 5: Riesgos de Accidente

Este grupo indaga sobre las **condiciones de peligrosidad** que existen en el ambiente de trabajo y condicionan la producción de los accidentes



## CYMAT

Medición de ruido ambiente realizado con decibelímetro CEL 490, numero 064190, dosímetro Cirrus, fecha de medición 20/10/23

<b>Datos para la medición</b>		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: <b>Decibelímetro CEL 490 N°064190 - Dosímetro Cirrus CR:110AIS N° WB032, WB033, WB034 y WB035.</b>		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: <b>Ver certificados adjuntos</b>		
(9) Fecha de la medición: <b>20/10/2023</b>	(10) Hora de inicio: <b>10:30 hs.</b>	(11) Hora finalización: <b>13:00 hs.</b>
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: <b>3 turno las 24 horas</b>		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. <b>Establecimiento se dedica a la formulación, envasado y distribución de productos agroquímicos</b>		

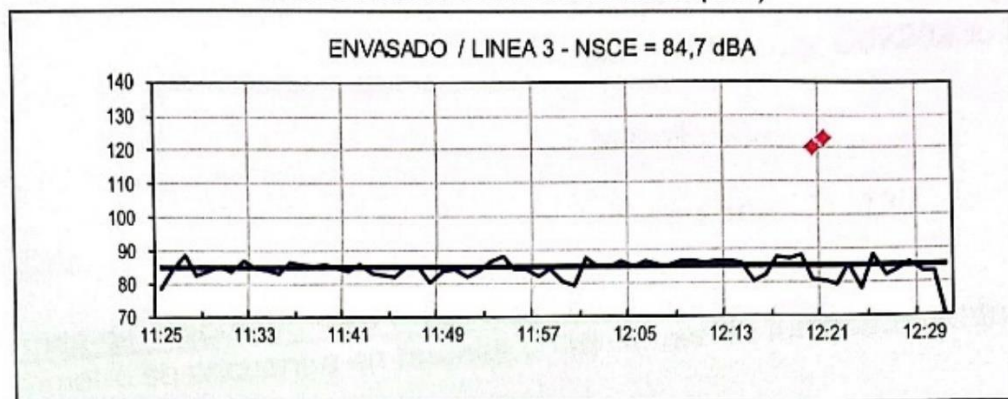
Las mediciones realizadas del NSCE registradas por el dosímetro difieren según el puesto laboral, obteniéndose en:

- Envasado: Línea 1: 77.5 dB A  
Línea 2: 78.6 dB A  
Línea 3: 81.1 dB A
- Autoelevador: 83.3 dB A
- Mantenimiento Mecánico (taller): 74.1 dB A
- Supervisión de Logística: menor a 65 dB A
- Formulación: Menor a 65 dB A
- Oficina de Seguridad e Higiene: menor a 65 dB A

Se adjuntan resultados de las mediciones de algunos puestos laborales

Fecha	Hora	Condiciones operativas	Equipo de medición
20 / 10 / 2023	De 11:25 a 12:31 Hs	Normales	Dosímetro Cirrus

### Evolución del NSCE minuto a minuto (dBA)



NSCE máximo admisible - 85 dBA – equivalente a una dosis de 100 %

para 8 horas de trabajo sin protección auditiva según Dec 351/79 – Art. 85 a 94 – Anexo V Acústica

NSCE registrado por el dosímetro al final de la medición: **84,7 dBA** <sup>(1)</sup> Dosis<sup>(2)</sup>: <100 %

◆◆◆◆ Ruidos de Impacto en respuesta Peak (máximo admisible: 140 dBC)

<sup>(1)</sup> Se considera como valor suficientemente representativo para 8 horas de trabajo, salvo aclaración pertinente.

<sup>(2)</sup> La dosis se duplica cada 3 dB (por ej. 85 dB =100 % / 88 dB =200% / 91 dB =400 % / 82 dB=50%)

Conclusiones:	SI	NO
¿Se alcanzó o superó la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo?	-	X
¿Puede considerarse el lapso de medición representativo de todo el turno de trabajo?	X	-
¿Debe usarse protección auditiva en forma permanente en el sector o área de trabajo del operador?	-	X
¿Es recomendable el uso de protección auditiva aunque no se haya alcanzado la dosis máxima admisible?	X	-

Comentarios adicionales: ---

#### Factores que pueden influenciar negativamente en el promedio final

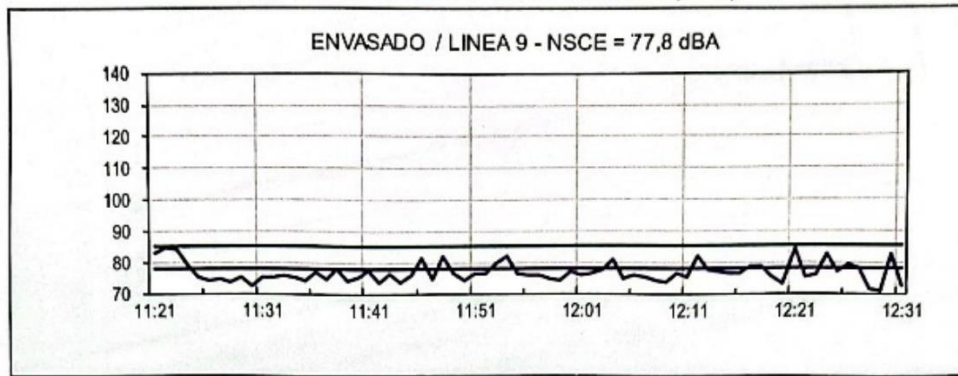
Ventilador muy cercano	Radio en volumen muy alto	Voz ajena y/o propia elevada	Ruido puntual muy elevado
------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------

**!** Independientemente de los resultados que se obtengan en una dosimetría de ruido en ambiente laboral, la prevención no sólo es aplicable a dicho ámbito. Una exposición de 15 minutos a 100 dBA equivale a la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo. Por ejemplo, si tenemos el hábito de escuchar música a muy alto volumen podemos estar expuestos a una dosis de ruido superior a la que experimentamos en nuestro ámbito de trabajo.

	<b>Instrumental de medición:</b> Unidad lectora CIRRUS – RC110A - Serie 58455 Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032 Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032 Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032 Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032	<input checked="" type="checkbox"/>    <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ubicación relativa del área de trabajo</b> 
	<b>Norma de aplicación:</b> Dec. 351/79 – Res. 85/2012 SRT <b>Parámetros de medición:</b> Decibeles A - Respuesta lenta <b>Índice de duplicación de dosis:</b> 3 dB		

<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Condiciones operativas</b>	<b>Equipo de medición</b>
20 / 10 / 2023	De 11:15 a 12:30 Hs	Normales	Dosímetro Cirrus

**Evolución del NSCE minuto a minuto (dBA)**



NSCE máximo admisible - 85 dBA – equivalente a una dosis de 100 %

para 8 horas de trabajo sin protección auditiva según Dec 351/79 – Art. 85 a 94 – Anexo V Acústica

NSCE registrado por el dosímetro al final de la medición: **77,8 dBA** <sup>(1)</sup> Dosis<sup>(2)</sup>: <100 %

◆◆◆◆ Ruidos de Impacto en respuesta Peak (máximo admisible: 140 dBC)

<sup>(1)</sup> Se considera como valor suficientemente representativo para 8 horas de trabajo, salvo aclaración pertinente.

<sup>(2)</sup> La dosis se duplica cada 3 dB (por ej. 85 dB =100 % / 88 dB =200% / 91 dB =400 % / 82 dB=50%)

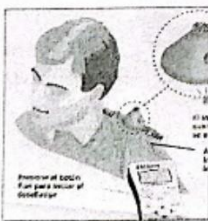
Conclusiones:	SI	NO
¿Se alcanzó o superó la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo?	-	X
¿Puede considerarse el lapso de medición representativo de todo el turno de trabajo?	X	-
¿Debe usarse protección auditiva en forma permanente en el sector o área de trabajo del operador?	-	X
¿Es recomendable el uso de protección auditiva aunque no se haya alcanzado la dosis máxima admisible?	-	-

Comentarios adicionales: —

**Factores que pueden influenciar negativamente en el promedio final**

Ventilador muy cercano      Radio en volumen muy alto      Voz ajena y/o propia elevada      Ruido puntual muy elevado

**Independientemente de los resultados que se obtengan en una dosimetría de ruido en ambiente laboral, la prevención no sólo es aplicable a dicho ámbito. Una exposición de 15 minutos a 100 dBA equivale a la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo. Por ejemplo, si tenemos el hábito de escuchar música a muy alto volumen podemos estar expuestos a una dosis de ruido superior a la que experimentamos en nuestro ámbito de trabajo.**



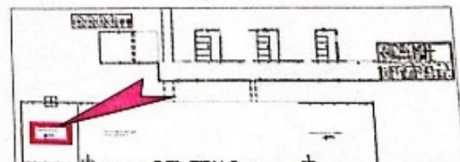
**Instrumental de medición:**

- Unidad lectora CIRRUS – RC110A - Serie 58455
- Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032
- Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032
- Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032
- Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032

- X
- X
- 
- 
- 

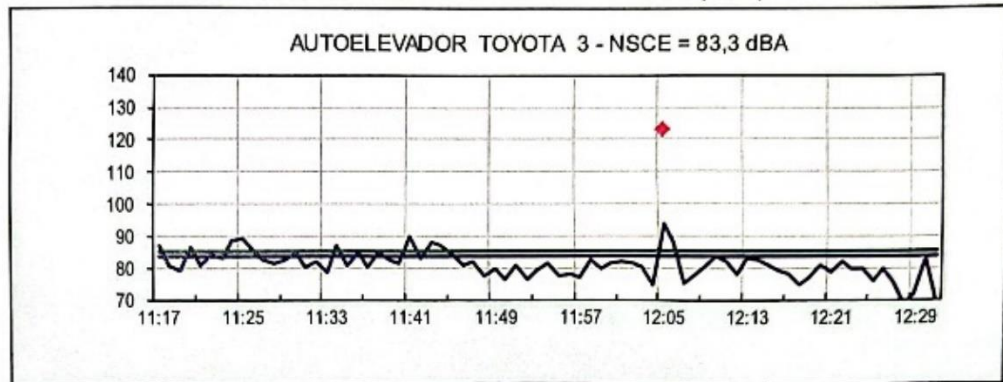
**Norma de aplicación:** Dec. 351/79 – Res. 85/2012 SRT  
**Parámetros de medición:** Decibeles A - Respuesta lenta  
**Índice de duplicación de dosis:** 3 dB

**Ubicación relativa del área de trabajo**



Fecha	Hora	Condiciones operativas	Equipo de medición
20 / 10 / 2023	De 11:17 a 12:31 Hs	Normales	Dosímetro Cirrus

### Evolución del NSCE minuto a minuto (dBA)



NSCE máximo admisible - 85 dBA – equivalente a una dosis de 100 %

para 8 horas de trabajo sin protección auditiva según Dec 351/79 – Art. 85 a 94 – Anexo V Acústica

NSCE registrado por el dosímetro al final de la medición: 83,3 dBA <sup>(1)</sup> Dosis<sup>(2)</sup>: <100 %

◆◆◆◆ Ruidos de Impacto en respuesta Peak (máximo admisible: 140 dBC)

<sup>(1)</sup> Se considera como valor suficientemente representativo para 8 horas de trabajo, salvo aclaración pertinente.

<sup>(2)</sup> La dosis se duplica cada 3 dB (por ej. 85 dB =100 % / 88 dB =200% / 91 dB =400 % / 92 dB=50%)

Conclusiones:		SI	NO
¿Se alcanzó o superó la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo?		-	X
¿Puede considerarse el lapso de medición representativo de todo el turno de trabajo?		X	-
¿Debe usarse protección auditiva en forma permanente en el sector o área de trabajo del operador?		-	X
¿Es recomendable el uso de protección auditiva aunque no se haya alcanzado la dosis máxima admisible?		X	-
<b>Comentarios adicionales: ---</b>			
<b>Factores que pueden influenciar negativamente en el promedio final</b>			
Ventilador muy cercano	Radio en volumen muy alto	Voz ajena y/o propia elevada	Ruido puntual muy elevado
<p> Independientemente de los resultados que se obtengan en una dosimetría de ruido en ambiente laboral, la prevención no sólo es aplicable a dicho ámbito. Una exposición de 15 minutos a 100 dBA equivale a la dosis máxima admisible para 8 horas de trabajo. Por ejemplo, si tenemos el hábito de escuchar música a muy alto volumen podemos estar expuestos a una dosis de ruido superior a la que experimentamos en nuestro ámbito de trabajo.</p>			

	<b>Instrumental de medición:</b>	
	Unidad lectora CIRRUS – RC110A - Serie 58455	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032	<input type="checkbox"/>
	Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dosímetro CIRRUS – CR 110AIS – Serie WB032	<input type="checkbox"/>
<b>Norma de aplicación:</b> Dec. 351/79 – Res. 85/2012 SRT <b>Parámetros de medición:</b> Decibeles A - Respuesta lenta <b>Índice de duplicación de dosis:</b> 3 dB		
		<b>Ubicación relativa del área de trabajo</b> 

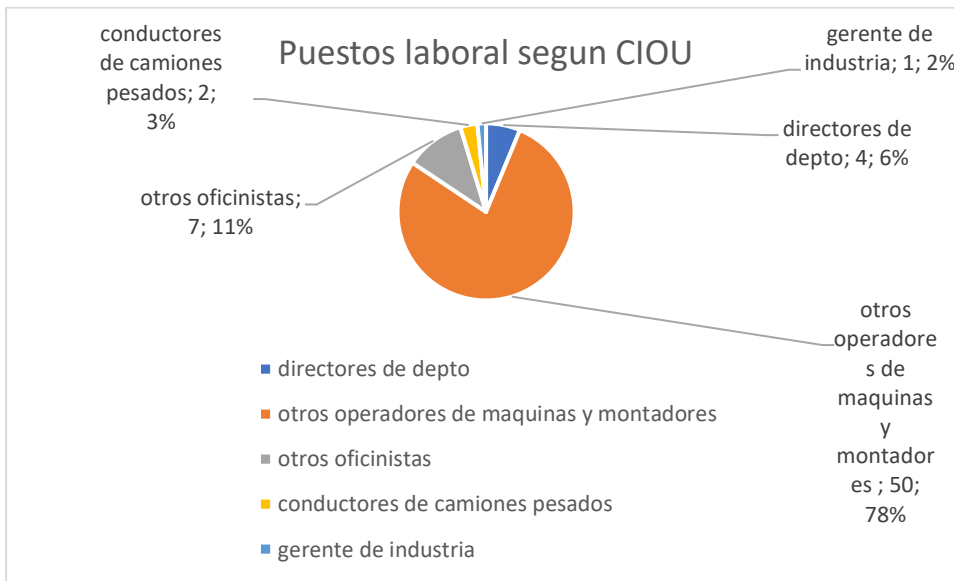
## Presentación y Análisis de datos

Del total de la población de la Planta con convenio colectivo de trabajo solo 6 (seis) son mujeres y 58 (cincuenta y ocho) hombres



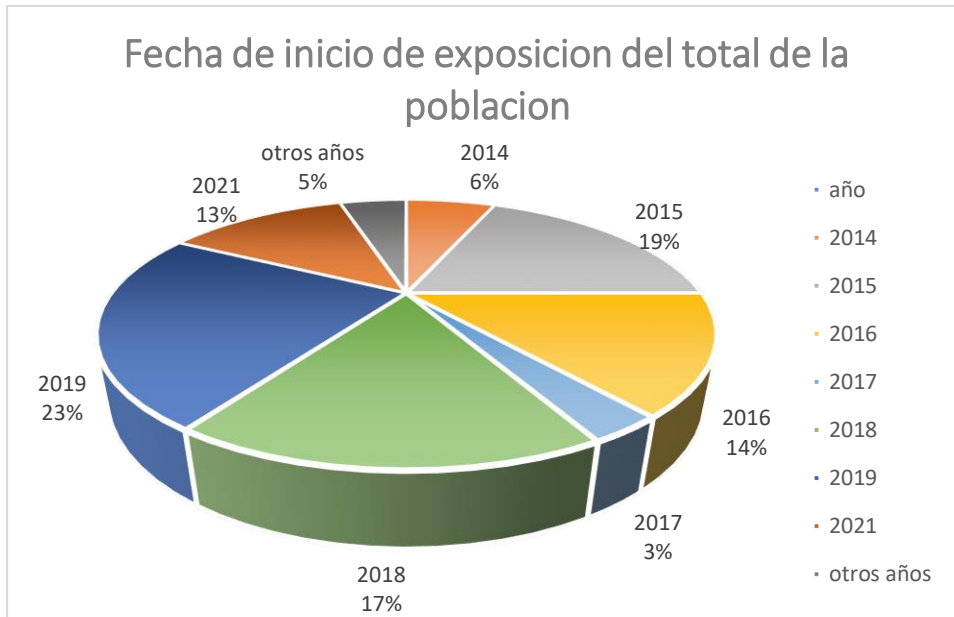
Del total de los puestos laborales según la (CIOU) Código Internacional Unificado de Ocupaciones hallamos:

- 1239: Otros directores de departamentos no clasificados en epígrafe que son un total de 4.
- 8290: Otros operadores de maquina y montadores, siendo un total de 50
- 4190: Otros oficinistas, 7 trabajadores
- 8324: Conductores de camiones pesados: 2 trabajadores
- 1312: gerentes de industrias manufactureras: 1 trabajador



La planta formuladora inicia su actividad en el año 2015, no obstante, se detalla el inicio de alguno de los trabajadores involucrados en años previos, (personal jerárquico) formando parte de la entidad. La gran mayoría tuvo su inicio en el año 2015 y debido a los aumentos de producción y las mejoras instauradas se requirió la creación de nuevos puestos de trabajo, los cuales fueron entre el año 2018 y 2019.

En el año 2020 por pandemia no se registró el ingreso de ningún trabajador.

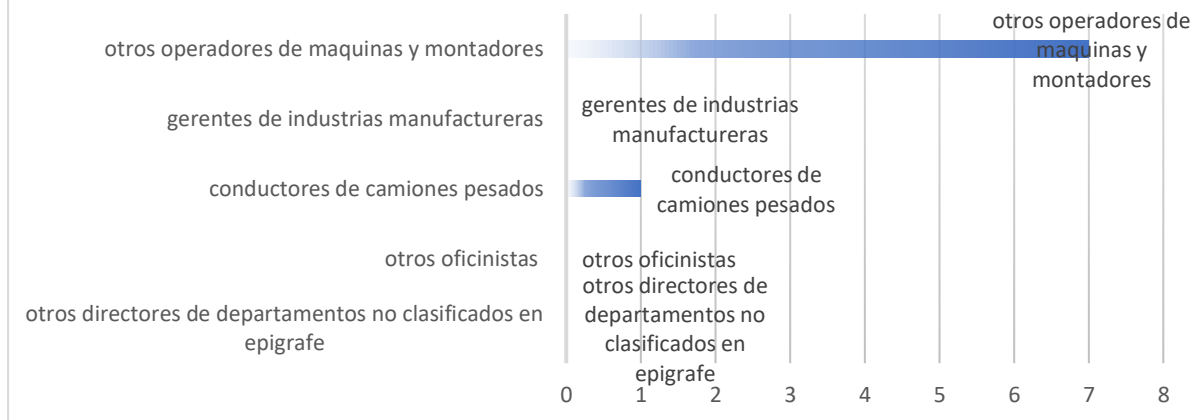


De acuerdo al puesto laboral se detalla el agente de riesgo al que están expuestos. En el caso de gerentes de industria manufactureras, otros oficinistas, y otros directores de departamentos no clasificados en epígrafe, no presentan exposición.

Los conductores de camiones pesados de acuerdo a RAR se encuentran expuestos a 90008 (vibraciones)

Otros operadores de máquinas y montadores de acuerdo a RAR se encuentran expuestos a agentes químicos y físicos, los cuales se detallarán en el siguiente grafico de barras

## RAR SEGUN PUESTO LABORAL



Del puesto laboral 8290 los trabajadores se encuentran expuestos a riesgos físicos 90001 (ruido), de los cuales son 14 trabajadores y 36 trabajadores a riesgos químicos (40009 ácido sulfúrico, 40056 Clorpirifos, 40064 Diacrilatos, 40158 sustancias sensibilizantes de la piel, 40160 sustancias sensibilizantes de las vías aéreas respiratorias).

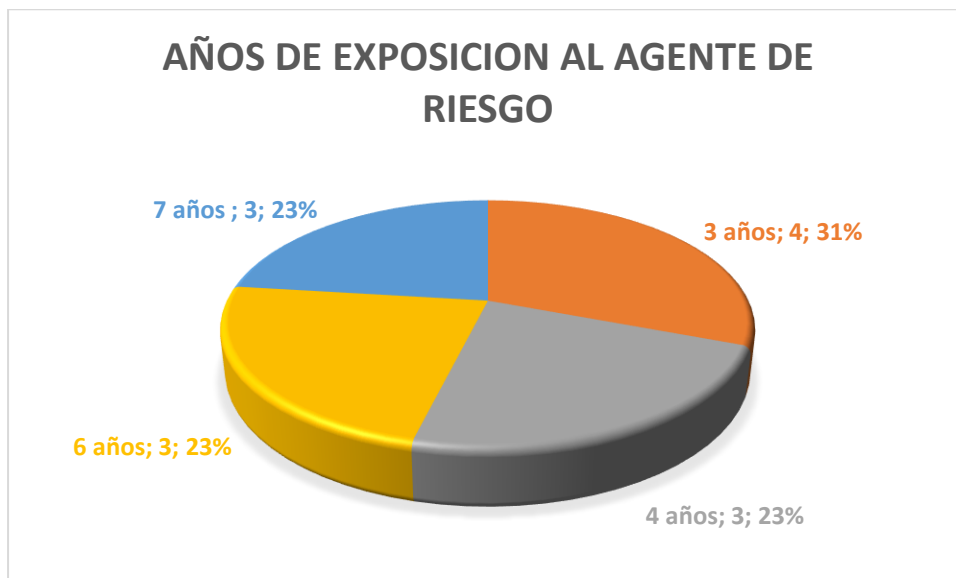
## CIOU 8290 EXPOSICION SEGUN RAR



De la población estudiada expuesta a ruido, el 84 % está comprendido entre los 25 y 40 años, con un promedio de 32 años.



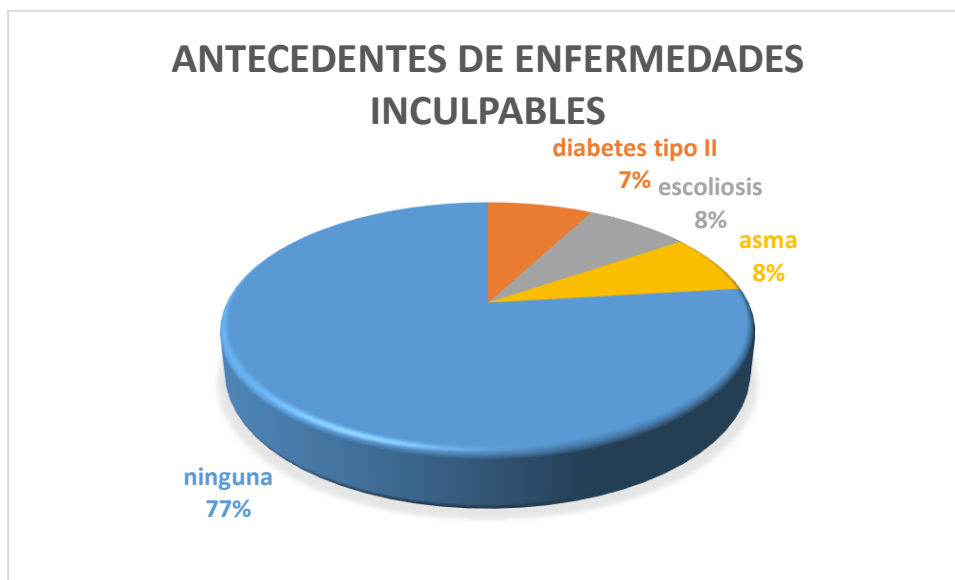
Los años de exposición al agente de riesgo se detallan a continuación:



Del total de la población expuesta a ruido, se identifican 6 operarios de producción quienes rotan en diferentes puestos a detallar: envasado en diferentes líneas, formulación y operario de Autoelevador, 3 de mantenimiento mecánico en taller, 2 de mantenimiento, 1 supervisor de logística, 1 supervisor de mantenimiento.



De la población estudiada solo uno refiere ser diabético en tratamiento con metformina, uno tener antecedentes de escoliosis con examen físico normal y uno antecedentes de asma controlado, el resto de la población no presenta antecedentes.



Ninguno de los trabajadores refiere antecedentes de trauma acústico.

Ninguno de los trabajadores refiere antecedentes de enfermedades laborales y/o accidentes laborales.

La mayoría de los trabajadores refiere que el salario percibido no le alcanza para cubrir sus gastos, duermen en promedio 6 horas diarias, no suelen realizar actividades recreativas nocturnas, niegan antecedentes auditivos en los últimos 6 meses





## **Conclusiones:**

De acuerdo a la información obtenida, se detecta que los trabajadores se encuentran expuestos a niveles de ruido intermitentes y variados a lo largo de su jornada laboral, en los que en ninguno de los casos superan los 85 dB (la exposición más alta es de 84.5 dB) manteniéndose por debajo del umbral establecido en la resolución 295/03.

Se puede afirmar que la planta formuladora es relativamente joven, (habiendo sido establecida hace aproximadamente 8 años) y que cuenta con una población de trabajadores mayoritariamente joven, con una edad promedio de 32 años, sin antecedentes significativos relacionados con la exposición a ruido en los entornos laborales. Esto nos permite comprender el por qué en la investigación no se encontraron alteraciones auditivas en los trabajadores (todos con audiometrías normales). Además de dar cumplimiento a las medidas de protección auditivas (utilización de protección endoaural) con resultados positivos.

Como futura medica laboral recomendaría:

Continuar con el programa de conservación auditiva que tiene como objetivo general prevenir y controlar la aparición de la pérdida auditiva inducida por la exposición a ruido ocupacional. Este programa debe ser dirigido a los trabajadores permanentes y tercerizados.

Se sugiere establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en forma periódica en las distintas fuentes de ruido.

Establecer un programa de elementos de protección auditiva que incluya la selección de protectores teniendo en cuenta el certificado de calidad y el análisis de suficiencia de atenuación, inspecciones, mantenimiento y reposición.

Continuar con el programa de vigilancia médica, tal como se encuentra establecido, que incluya a todos los trabajadores expuestos a niveles iguales o superiores a 85 dB. Estos programas deben contener evaluación médica, aplicación de cuestionarios y pruebas audiológicas.

Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso de la protección auditiva, realizar una supervisión de estos y la utilización de “zonas de protección auditiva obligatoria” adecuadamente definidas, delimitadas y señalizadas.

Implementar medios de difusión trípticos, banners fomentando el uso correcto de los protectores auditivos, en las pausas utilizar métodos de relajación auditiva.

Se sugiere llevar un registro de los elementos del personal

En este sentido es importante estar alerta acerca de la utilización de auriculares por debajo de los protectores auditivos para no sumar al daño del ruido de ambiente y concientizar a los trabajadores acerca de los efectos de esta conducta.

Evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extralaborales.

## **Antecedentes sobre el tema**

[Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo<sup>22</sup>](#)

### **Factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmecánica de Talara, Piura periodo 2015 - 2018**

Introducción: La hipoacusia es una enfermedad ocupacional frecuente y ocasiona deterioro en la calidad de vida de los trabajadores. El objetivo fue identificar la prevalencia y los factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmecánica. Resultados: De 1543 trabajadores, la media de edad fue 36.7 años y la mayoría era hombre (93.6%). Solo el 8.2% reportó enfermedad y/o accidente laboral previo a la evaluación ocupacional. El 10.7% presentó hipoacusia debido al ruido. La frecuencia de presentar hipoacusia incrementaba 10% por cada año adicional de edad (RP=1.10, IC95%: 1.09-1.12,  $p<0.001$ ) y tener el antecedente de enfermedad/accidente laboral incrementaba 75% la frecuencia de presentar hipoacusia (RP=1.75, IC95%: 1.28-2.40,  $p<0.001$ ). Conclusión: La prevalencia de hipoacusia debido a ruido fue baja, La edad en años y el antecedente de enfermedad/accidente laboral se asociaron de forma positiva a presentar hipoacusia. Se sugiere realizar un seguimiento anual de audiometrías, con especial énfasis en los antecedentes ocupacionales asociados a hipoacusia debido al ruido.

### **Prevalencia de hipoacusia debido al ruido**

Se encontró que aproximadamente 1 de cada 10 trabajadores presentó hipoacusia debido al ruido según la evaluación ocupacional realizada. Este hallazgo es consistente con lo publicado por otros estudios similares <sup>19,20,21</sup>. Guerra et al. en Brasil, encontró que el 15.9% de trabajadores metalúrgicos presentaron casos sugestivos de pérdida auditiva <sup>20</sup>. Mientras que en España, el 11% de trabajadores de empresas socio-sanitarias presentaron sordera <sup>22</sup>. En China, un reciente estudio encontró que el 28.8% tuvo hipoacusia debido al ruido en trabajadores de industria de automóviles <sup>23</sup>. No obstante, es menor a lo reportado en Pakistán, donde más de la mitad de trabajadores (61%) presentaron pérdida auditiva debido al ruido en una empresa manufacturera de automóviles <sup>21</sup>. También, difiere con un estudio en nuestro país, se evidenció que un 36.8% de trabajadores de una fábrica de plásticos presentó hipoacusia leve <sup>16</sup>. Asimismo, en trabajadores de empresa ferroviaria se encontró un 48.3% de hipoacusia neurosensorial grado II <sup>17</sup>. La prevalencia de hipoacusia encontrada en la sede evaluada es menor respecto a otras investigaciones <sup>24,25</sup>, lo cual podría deberse a que se evaluaron trabajadores expuestos a ruido en diferente magnitud (personal administrativo y no administrativo).

---

<sup>22</sup> Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Periodo 2018.

## BIBLIOGRAFIA:

- Betancourt O. Texto para la enseñanza e investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo. OPS/OMS FUNSAD 1999.
- NEFFA Julio Cesar ¿Qué son las condiciones y medio ambiente de Trabajo? 1 aspectos Teóricos y Metodológicos. Documentos presentados al seminario multidisciplinario sobre condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina, organizado por el (CEIL/CONICET) 1985.
- Apuntes de postgrado laboral.
- Kohen Jorge Tesis UNR, Facultad de Psicología, La problemática del Trabajo infantil y docente en el contexto de las nuevas vulnerabilidades. Del impacto negativo en la salud a la búsqueda de procesos saludables. Año 2004.
- Scielo.sld.cu, revista del cuerpo medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Perú periodo 2015/2018.
- Boletín Oficial de la Republica Argentina, Ley 24557; Decreto 658/96 y Decreto 659/96, Ley 19587, Ley 295/03.
- Apuntes UNR Fonoaudiología.
- Diamante V. Otorrinolaringología y afecciones conexas, editorial el ateneo, edición 3 año 2004.
- Protocolo de evaluación de hipoacusias inducidas por ruido CMC año 2013.
- Florear Ferrere, Revista de Salud Publica de La Plata – Argentina, Enero/diciembre 1975
- Breilh, J. La salud enfermedad como hecho social: un nuevo enfoque, Deterioro de la Vida. Primera edición, Quito 1990.
- Carrillo R., Primer congreso de Medicina de Trabajo de 1948.
- Garcia, J.C., La categoría trabajo en la Medicina, cuadernos médicos sociales, Asociación Medica Rosario número 30, 1987.
- Llaurel A. C., “Para el estudio de la salud en su relación con el proceso de producción”, Taller latinoamericano de medicina social. Medellín, Julio 1987.
- Betancourt O., Texto para la enseñanza e investigación de la salud y seguridad en el trabajo.
- Leshmann Algaba J., el ruido como factor agresivo, fisiología ambiental y espacial, 1978.
- OIT Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.

- Andlauer P., El ejercicio de la medicina de trabajo, edit. Científico medica Barcelona 1980.
- Revista del cuerpo medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo 2018.