

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE CONCEPCIÓN - REY BALDUINO BÉLGICA

**ACTUALIZACIÓN DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR
EXPOSICIÓN A RUIDO EN EMPRESA IANSAGRO S.A., CENTRO DE
TRABAJO IANSA FERT, SECTOR COSMITO EN LA CIUDAD DE
CONCEPCIÓN**

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE TÉCNICO UNIVERSITARIO EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Alumno:

Gerardo Antonio Hernández Araneda.

Profesor Guía:

Claudia Grandón Farías

RESUMEN

El objetivo principal de esta memoria radica en actualizar la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional de la empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, sector Cosmito Concepción, con la propósito de cumplir con lo establecido en periodicidad de las audiometrías de seguimiento según lo establecido en el protocolo de exposición ocupacional a ruido, que establece que la información de la matriz se deberá actualizar cada seis meses y mantener así un correcto control para prevenir enfermedades profesionales como la hipoacusia sensorio neural en los trabajadores que conforman la planta Cosmito.

En el primer capítulo de esta memoria se dará a conocer la organización Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, dando a conocer de manera global y resumida datos de relevancia tales como proceso productivo, política de seguridad y salud ocupacional, funcionamiento del área de prevención de riesgos, funciones y responsabilidades del programa de gestión para el control del protocolo del Minsal Prexor, entre otros datos que ayuden a cumplir con el objetivo de actualizar la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido.

En cuanto al capítulo dos, marco teórico se mencionarán conceptos claves con respecto a ruido ocupacional y la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional definiendo conceptos, mencionando procedimientos, entre otros aspectos importantes que se relacionen de manera directa con el objetivo a cumplir.

En el capítulo tres se dará a conocer el alcance legal, en el cual se mencionarán normativas nacionales que establezcan una relación directa con la exposición a ruido y la realización de la matriz de identificación de riesgos, señalando artículos, leyes, protocolos en donde se establezcan requisitos, límites permisibles, etc., que regulen la exposición a ruido.

Finalmente, en el capítulo cuatro se analizará la información de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional de la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, y se indicará la metodología para llevar a cabo la correcta realización de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido.

KEYWORDS:

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A RUIDO.

ÍNDICE

***INTRODUCCIÓN* 1**

***OBJETIVOS*..... 2**

 Objetivo General 2

 Objetivos específicos 2

***CAPÍTULO 1:*..... 3**

DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, “LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO” 3

 1.1. DATOS DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO 5

 1.2. MISIÓN, VISIÓN, VALORES FUNDAMENTALES Y ORGANIZACIONALES 5

1.2.1. Misión 5

1.2.2. Visión 6

1.2.3. Valores Fundamentales 6

1.2.4. Valores Organizacionales 7

 1.3. PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT 8

 1.4. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT 11

 1.5. FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO 12

 1.6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA CONTROL DE PROTOCOLO MINSAL PREXOR EN LA PLANTA COSMITO 12

***CAPÍTULO 2:*..... 15**

***MARCO TEÓRICO*..... 15**

 2.1. EL SONIDO..... 16

 2.2. RUIDO 17

 2.2.1. Tipos de ruido 17

2.2.2. Exposición ocupacional a ruido.	17
2.2.3. Fuentes Generadoras de ruido.....	18
2.3. INSTRUMENTACIÓN PARA EFECTUAR MEDICIONES DE RUIDO	18
2.3.1. Sonómetro	18
2.3.2. Dosímetro.....	18
2.4. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE RUIDO.....	18
2.5. TIEMPO DE MEDICIÓN	20
2.5.1. Dosimetría personal	20
2.5.2. Sonómetro	20
2.6. CÁLCULO DE DOSIS DE RUIDO.....	20
2.6.1. Dosimetría.....	20
2.6.2. Dosis Proyectada Jornada Total.....	20
2.6.3. Sonómetro	21
2.7. PREXOR.....	21
2.8. CONCEPTOS CLAVES PARA LA REALIZACIÓN DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A RUIDO	22
2.8.1. Matriz de identificación de riesgo por exposición a ruido.....	22
2.8.2. Rol del organismo administrador en la realización de la matriz de riesgos.	24
2.8.3. Grupos de exposición similares (GES)	24
2.8.4. Lugar(es)/Área	24
2.8.5. Fuentes de ruido	24
2.8.6. Ciclos de trabajo.....	24
2.8.7. Medidas de control.....	25
2.8.8. Responsable de la realización y veracidad de la matriz	25
2.8.9. Medición representativa de la jornada de trabajo	25
2.8.10. Datos de empresa	26
2.8.11. Plano Layout	26
2.8.12. Listado de trabajadores	26
2.9. EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN A RUIDO EN LA SALUD	26
CAPÍTULO 3:.....	28
NORMATIVA LEGAL APLICABLE A EMPRESAS CON EXPOSICIÓN A RUIDO	28

3.1. IMPORTANCIA DE LA LEGISLACIÓN LABORAL CHILENA Y LA LEY 16.744, DEL 01 DE FEBRERO DEL AÑO 1968 29

3.1.1. La legislación Laboral Chilena. 29

3.1.2. Artículo N° 68 de la Ley N° 16.744 del 01 de febrero del año 1968.....30

3.2. DECRETO SUPREMO N° 594, DEL 15 DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 1999, DEL MINISTERIO DE SALUD 30

3.2.1. Artículo 37 31

3.2.2. Artículo 53 31

3.2.3. Artículo 54. D.S. N° 594, del 15 de septiembre del año 1999 / Decreto supremo N° 18 certificación de calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales, del 23 de marzo del año 1982.....32

3.2.4. Artículo 57 32

3.2.5. Artículo 70 y 71 33

3.2.6. Artículo 72 33

3.2.7. Artículo 74 34

3.2.8. Artículo 75 34

3.2.9. Artículo 77 35

3.2.10. Artículo 79 36

3.2.11. Artículo 80 36

3.2.12. Artículo 81. 38

3.3. DECRETO SUPREMO N° 40 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, DEL 11 DE FEBRERO DEL AÑO 1969 38

3.3.1. Artículo 21 38

3.3.2. Artículo 22 38

3.4. PROTOCOLO DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A RUIDO (PREXOR) DEL 14 DE OCTUBRE DEL AÑO 2013.....38

3.4.1. Evaluación Ambiental.....39

3.4.2. Programa Preventivo.....39

3.4.3. Evaluación Inicial de exposición: 40

3.4.4. Reevaluación.....40

3.4.5. Plazos para la implementación de las medidas de control 41

3.4.6. Evaluación Auditiva.....41

3.4.7. La periodicidad de las audiometrías.....42

CAPÍTULO 4:.....43

ANÁLISIS DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL DESARROLLADA EN EMPRESA IANSAGRO S.A., SECTOR COSMITO CONCEPCIÓN.....43

4.1. IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL CON EXPOSICIÓN A RUIDO EN LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO 44

4.2. GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR PRESENTES EN IANSA FERT, PLANTA COSMITO CONCEPCIÓN 45

4.3. LUGAR O ÁREA EN LA CUAL TRABAJAN LOS RESPECTIVOS GES 46

4.3.1. Layount de la empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert sector Cosmito, Concepción.....47

4.4. JORNADA DE TRABAJO EN IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO 47

4.5. FUENTES DE RUIDO PRESENTES EN LA ORGANIZACIÓN Y COMO AFECTAN (DIRECTA/INDIRECTA) A LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR 48

4.6. TIEMPOS OCUPADOS EN CADA ACTIVIDAD 50

4.7. IMPORTANCIA DE DEFINIR A LOS PARTICIPANTES DE LOS GES QUE COLABORARON EN LA DESCRIPCIÓN DE TAREAS Y CICLOS DE TRABAJO.....50

4.8. MEDIDAS DE CONTROL APLICADAS A FUENTES O PROCEDIMIENTOS.....51

CAPÍTULO 5:.....53

RESULTADOS.....53

5.1. GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR PREVIOS Y POSTERIORES A LOS ANÁLISIS REALIZADOS.....54

5.2. TABLA COMPARATIVA DEL LUGAR/ÁREA EN EL QUE RADICABAN LOS GES PREVIOS Y POSTERIOR A LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN 55

5.3. NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA PLANTA COSMITO ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN 56

5.4. FUENTES DE RUIDO PRESENTES (MÁQUINAS / HERRAMIENTAS) Y COMO AFECTABAN A LOS GES ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN EL CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT.....	57
5.5. RESULTADOS DE TIEMPOS Y CICLOS DE TRABAJO DE CADA TAREA U ACTIVIDAD EFECTUADA POR LOS GES ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA PLANTA COSMITO.....	61
5.6. MEDIDAS DE CONTROL IMPLEMENTADAS ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO	67
5.7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES QUE COLABORARON EN LA DESCRIPCIÓN DE TAREAS Y CICLOS DE TRABAJO ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA PLANTA COSMITO	68
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	72
LINKOGRAFÍA	74
ANEXOS.....	77
ANEXO A: EVALUACIÓN CUALITATIVA DE EXPOSICIÓN A RUIDO (PLANTA EN GENERAL).	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Fotografía de fertilizantes con los que se trabaja en IANSAGRO S.A.,
planta Cosmito 8

Figura 1-2. Entrada descarga de materia prima a granel y/o Maxi sacos en
IANSAGRO S.A., planta Cosmito.....9

Figura 1-3. Cinta transportadora y bins donde se realiza la descarga de la materia
prima en la empresa 9

Figura 1-4. Diagrama de flujo del proceso productivo desarrollado en la empresa
Iansagro S.A., planta Cosmito, en la ciudad de concepción. 10

Figura 4-1. Layount de IANSAGRO S.A., centro de trabajo Iansafert sector Cosmito
Concepción.....47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Niveles de presión sonora continua equivalentes permitidos de acuerdo
con el tiempo de exposición.....35

Tabla 3-2. Tiempos de exposición permitidos para NPSpeak diferentes a 95 dB (C)
para trabajadores expuestos a ruidos sin protección auditiva. 37

Tabla 3-3. Periodicidad de las audiometrías de acuerdo con la exposición
ocupacional a ruido. 42

Tabla 4-1. Identificación del personal de Iansagro S.A., planta Cosmito y sus
respectivos grupos de exposición similar.....44

Tabla 4-2. Tabla Grupos de exposición similar y sus respectivos lugar o área al que
pertenecen. 46

Tabla 5-1. Tabla comparativa de los grupos de exposición similar identificados
en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado
en la organización. 55

Tabla 5-2. Tabla comparativa de los lugares que ocupan los GES identificados en la
empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado en la
organización. 56

Tabla 5-3. Tabla comparativa del número de personal que conforman los GES identificados en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado en la organización. 57

Tabla 5-4. Fuentes de ruido presentes en el GES correspondiente a Auxiliar de aseo / Auxiliar de envasado de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Previo al estudio realizado en la organización. 58

Tabla 5-5. Fuentes de ruido presentes en el GES correspondiente a Auxiliar de aseo / Auxiliar de envasado de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Posterior al estudio realizado en la organización.....58

Tabla 5-6. Fuentes de ruido presentes en el grupo de exposición similar correspondiente a operador de sala de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Previo y posterior al estudio realizado en la organización.....59

Tabla 5-7. Fuentes de ruido presentes en el grupo de exposición similar correspondiente a electromecánico de la planta Cosmito y cómo afectan al respectivo GES, previo y posterior al estudio realizado en la planta Cosmito.....61

Tabla 5-8. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 1 (auxiliar de Aseo/auxiliar de envasado) previos al análisis realizado en la organización.....62

Tabla 5-9. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 1 (auxiliar de Aseo/auxiliar de envasado) luego del análisis realizado en la organización.....63

Tabla 5-10. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 2 (operador de sala de mezcla) previo a los análisis realizados en la organización. 64

Tabla 5-11. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 2 (operador de sala de mezcla) posterior a los análisis realizados en la organización. 65

Tabla 5-12. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 3 (Electromecánico) previo a los análisis realizados en la planta Cosmito. 66

Tabla 5-13. Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 3 (Electromecánico) posterior a los análisis realizados en la planta Cosmito. 67

Tabla 5-14. Medidas de control implementadas previos a los análisis realizados en Iansagro S.A. planta Cosmito para controlar la exposición a ruido.....67

Tabla 5-15. Medidas de control implementadas posterior a los análisis realizados en Iansagro S.A. planta Cosmito para controlar la exposición a ruido.....68

Tabla 5-16. Identificación de los participantes que colaboraron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo previo a los análisis realizados en la organización Iansagro S.A., planta Cosmito. 69

Tabla 5-17. Identificación de los participantes que colaboraron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo previo a los análisis realizados en la organización Iansagro S.A., planta Cosmito. 70

INTRODUCCIÓN

El ruido, a nivel mundial es una amenaza invisible para la salud. Según establece la OMS cerca de 110 millones de adolescentes corren el riesgo de sufrir pérdida de audición [1]. El ruido ocupacional es un sonido no deseado inaguantable y desagradable para el receptor, que afecta en sus lugares de trabajo producto del desarrollo de las actividades. La exposición repetida y prolongada en el tiempo a ruidos sobre los 85 decibeles (dB) durante 8 horas o 100 dB durante 15 minutos, sin elementos de protección auditiva puede generar consecuencias devastadoras para la salud física y mental, educación y el empleo en las personas [1], como también económicos productos de tratamientos debido a la disminución de la capacidad auditiva. La OMS establece que más del 5% (360 millones) de la población mundial posee pérdida auditiva [2]. La exposición a ruido suele producir efectos cognitivos, tales como en la lectura, memorización y atención, ralentizando la resolución de problemas [3], además de impulsar la aparición de hipoacusia sensorio neural en los trabajadores que constituyen las diversas organizaciones tales como en IANSAGRO S.A.

Según estimaciones se establece que las industrias ocupan el segundo lugar como principales fuentes de ruido después del tráfico vehicular con un 10% [4]. En cuanto a las principales fuentes generadoras de ruido de la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, se encuentran el cargador frontal, equipo extractor de polvo, camiones, entre otros equipos y herramientas más pequeñas y menos frecuentes como son el uso de esmeriles angulares, taladros, etc.

Con respecto a la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional de la empresa Iansagro S.A., esta data del año 2012 y no se ha actualizado por lo cual se debe efectuar una renovación de la matriz, identificando normativa nacional vigente que regule la exposición a ruido, grupos de exposición similar (GES) presentes en la planta Cosmito, lugares donde se desempeñan los integrantes de cada GES, tiempos de exposición, fuentes de ruido presentes en la planta, tareas realizadas por los trabajadores, medidas de control, etc., que se encuentren actualmente aplicados en la empresa. En el transcurso del tiempo en el cual no se ha revisado la matriz por exposición a ruido, tanto como las actividades, equipos, infraestructura de los lugares de trabajo y tiempos de exposición pueden sufrir cambios, por lo cual se deben realizar las mediciones de ruido

correspondientes en conjunto con el organismo administrador para así establecer los niveles de ruido a los cuales el personal de la planta Cosmito, se encuentran con exposición, con la finalidad de prevenir la aparición de hipoacusia, y cumplir con lo establecido en periodicidad de las audiometrías de seguimiento según el protocolo de exposición ocupacional a ruido (PREXOR), que establece que la información de la matriz se deberá actualizar cada 6 meses.

Es de mucha importancia que el personal encargado de realizar la actualización de la matriz de riesgos por exposición a ruido tenga un amplio conocimiento con respecto a lo que establece la legislación nacional chilena en cuanto a los plazos para definir controles preventivos, límites permisibles, etc., para realizar de manera efectiva el acabado de la matriz de identificación de riesgos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Actualizar matriz de identificación de riesgo por exposición a ruido ocupacional en empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, sector Cosmito, Concepción.

Objetivos específicos

- Describir empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansafert, sector Cosmito, en la ciudad de Concepción.
- Analizar conceptos claves con respecto a ruido ocupacional y la matriz de identificación de riesgo por exposición a ruido ocupacional (Marco teórico).
- Identificar normativa legal normativa legal aplicable a empresas con exposición a ruido. (Decreto Supremo 18, Decreto supremo 40, Decreto supremo 594, ley 16.744, protocolo del Minsal PREXOR).
- Analizar información de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional en la empresa Iansagro S.A., sector Cosmito en la ciudad de Concepción.

CAPÍTULO 1:
DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, “LA EMPRESA IANSAGRO S.A.,
PLANTA COSMITO”

Este apartado, tiene como finalidad dar a conocer la organización, Iansagro S.A., detallando su ubicación, misión, visión, valores, proceso productivo, jornada de trabajo, funcionamiento del área de prevención de riesgos, entre otros puntos.

En el año 1953 nace la compañía industria Azucarera Nacional S.A. Iansa, formada por Corfo, en los Ángeles donde se instala la primera planta azucarera nacional [5].

Iansa. S.A., es una de las principales compañías agroindustriales del país, reconocida por la producción, comercialización y distribución de azúcar y coproductos de la remolacha, la compañía, cuenta también con una consolidada posición en los mercados de alimentos para nutrición animal y alimento para mascotas, siendo el principal productor de alimento para ganado bovino (vacas) y equinos (caballos) del país. Así mismo, Iansa. S.A., ha logrado una destacada presencia en la comercialización de insumos agrícolas y otorgamiento de crédito a agricultores remolacheros [6]. Empresas Iansa.S.A., mantiene una relación comercial con miles de agricultores de la zona centro y sur del país, VII y VIII Región, con ellos la compañía realiza contratos anuales de compraventa de remolacha que garantizan un precio conocido y venta segura [7].

Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert es uno de los holding o filiales que conforman la empresa Iansa.S.A., además de ser uno de los principales holdings agroindustriales del país cuya misión abarca desde la contratación anual de las siembras de remolacha hasta la comercialización del producto final [7], dentro de sus labores principales destaca la recepción y producción de fertilizantes. Cabe destacar que Iansagro S.A. es una planta de fertilizantes, ubicada en la octava región del país (Chile), en la comuna de Concepción.

1.1. DATOS DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO

- Nombre de la empresa, IANSAGRO S.A.
- Rut de la empresa, 96.772.8XX-X
- Número adherente mutual, 382XX.
- Actividad económica de la empresa, fábrica de azúcar y edulcorantes.
- Centro de trabajo, IANSA FERT (planta de fertilizantes).
- Ubicación, octava región de Chile, Concepción, camino a Penco kilómetro 4,3 sector Cosmito.
- Turnos de trabajo, en la empresa IANSAGRO S.A., jornada diurna de 8:00 am a 17:45 pm, con 45 minutos de colación.
- Descripción de la actividad realizada por la empresa, fábrica de azúcar y edulcorantes.
- Descripción del lugar de trabajo, planta de producción de fertilizantes.
- Número de trabajadores en planta, diecinueve.

1.2. MISIÓN, VISIÓN, VALORES FUNDAMENTALES Y ORGANIZACIONALES

1.2.1. Misión

En Iansa somos líderes en comercialización, distribución y producción de dulzura en Chile abasteciéndonos de producción nacional e importaciones y mantenemos una participación relevante en el mercado de nutrición animal. Buscamos en nuestros negocios la permanente satisfacción de nuestros clientes, la adecuada rentabilidad para nuestros accionistas y el bienestar de nuestros colaboradores y proveedores [8].

Con respecto a Iansa Fert, Su misión como proveedor de fertilizantes para los campos del sur y centro sur de Chile, es satisfacer la demanda con productos plenamente confiables y eficientes, que incorporen las tecnologías de vanguardia en nutrición de cultivos y praderas. Iansa Fert garantiza una producción segura, preocupación por el medio ambiente, actitud de servicio y abastecimiento oportuno a la cadena de distribución. La empresa proporciona productos de calidad está respaldada por prácticas de excelencia en todas las fases, desde su importación y producción hasta la logística de entrega que se orienta a dar puntualidad [9].

1.2.2. **Visión**

Seremos la empresa de alimentos líder en comercialización de dulzura en Chile. En todos los mercados en que participamos, superaremos las expectativas de nuestros clientes y consumidores con innovación y de forma rentable para nuestros accionistas, operando responsablemente con nuestros colaboradores, la comunidad y el medio ambiente [8].

Empresas Iansa establece como valores fundamentales y organizacionales:

1.2.3. **Valores Fundamentales**

- Transparencia

Los colaboradores de la Compañía comunicamos claramente nuestras intenciones, ideas y acciones al resto de la Empresa. Al mismo tiempo, compartimos la información relevante para la toma de decisiones con el objetivo de lograr los resultados organizacionales.

- Integridad

Los trabajadores de Iansa actuamos con rectitud y probidad, en consecuencia, con lo que creemos y consideramos importante. Actuamos siempre con honestidad, incluso en negociaciones difíciles con agentes externos.

- Valoración integral de las Personas

Todos quienes trabajamos en Iansa valoramos a las personas en su calidad de seres humanos, considerando sus múltiples motivaciones, necesidades, fortalezas y debilidades. A partir de éstas, potenciamos su máximo desarrollo en términos materiales, profesionales y personales, buscando mantener el equilibrio entre los aspectos vinculados al trabajo y a la vida personal.

1.2.4. Valores Organizacionales

- Orientación al cliente

Entregamos un servicio de excelencia a nuestros clientes internos y externos, considerando sus necesidades y aportando significativamente al cumplimiento de objetivos compartidos. Por esto, profundizamos el conocimiento de nuestros clientes mediante una relación cercana y de largo plazo, anticipándonos a sus requerimientos para emprender acciones orientadas a mejorar el servicio.

- Confiabilidad

Realizamos nuestro trabajo con altos estándares de conocimiento técnico, calidad y excelencia, buscando permanentemente aumentar el valor de nuestra contribución al cumplimiento de los objetivos de Iansa. Para ello, cumplimos nuestros compromisos y nos hacemos cargo de nuestra responsabilidad cuando no se logran los resultados esperados, generando los planes correctivos para la solución de los problemas que se nos presentan.

- Iniciativa

Actuamos proactivamente orientados por el sentido de urgencia, considerando las prioridades de la Empresa para la concreción de acciones, creación de nuevas oportunidades y mejora de los resultados, evitando que se acumulen las decisiones o se agraven los problemas.

- Eficiencia

Logramos superar los resultados organizacionales de manera integral y sustentable, considerando las diversas variables clave del negocio y los diferentes actores involucrados. Establecemos y cumplimos metas desafiantes que nos permiten desarrollar un negocio rentable en el largo plazo, satisfaciendo oportunamente las necesidades de nuestros clientes y liderando los mercados en los que participamos.

- Innovación

Generamos e implementamos soluciones creativas y diferentes que aporten al desarrollo de nuevos negocios, nuevos productos y/o renovación de los actuales, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes de forma innovadora.

1.3. PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT

En la empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, sector Cosmito en la ciudad de Concepción se lleva a cabo la recepción y producción de fertilizantes tales como, Urea Granulada (GUR), Microessentials Zinc (MESS 5), Fosfato Diamónico (DAP), K-Mag (KMAG), Microessentials Boro (MESS B).



Figura 1-1 Fotografía de fertilizantes con los que se trabaja en IANSAGRO S.A., planta Cosmito

Fuente: Fotografía propia tomada en Iansagro S.A., planta Cosmito.

Con respecto al proceso productivo desarrollando en el centro de trabajo Iansa Fert, este inicia con el ingreso del/los camiones a la planta, como primera etapa el camión se debe pesar ya que son fundamentales en el proceso productivo debido a que despachan y transportan grandes cantidades de materia prima y/o productos terminados. Es de mucha importancia que los camiones sean pesados y supervisados para saber exactamente cuál es la carga que transportan para mantener un control y no ser sobrecargarlos para así no tener inconvenientes en el trayecto que realizan. En cuanto al método de pesaje en la planta Cosmito es necesario que los camiones circulen o pasen por una balanza denominada romana, el cual es un dispositivo que se puede colocar sobre el piso o en una fosa baja según la necesidad del sitio.

Los camiones una vez pesados, circulan en dirección a un contenedor en donde realizan la descarga del producto las cuales pueden ser:

- A granel “Pavo de descarga” (tolva bajo nivel para la recepción de grano) en donde un trabajador realiza la labor para la recepción de la materia prima a granel dando la orden al camionero para el inicio de la descarga del producto.
- Maxi sacos, descarga por medio grúa horquilla o cargador frontal.



Figura 1-2 Entrada descarga de materia prima a granel y/o Maxi sacos en IANSAGRO S.A., planta Cosmito.

Fuente: Fotografía propia tomada en Iansagro S.A., planta Cosmito.

La materia prima una vez descargada circula por medio de una cinta transportadora, mientras la materia circula por la cinta transportadora, se selecciona el bins al cual se pretende realizar la descarga del producto acortando la cinta para que así se desplome en el bins de descarga seleccionado.



Figura 1-3 Cinta transportadora y bins donde se realiza la descarga de la materia prima en la empresa

Fuente: fotografía propia tomada al interior de la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito.

Realizado el almacenamiento en los Bins de descarga, se procede al llenado de sacos de 25 kilogramos y maxi sacos de una tonelada los cuales una vez llenados son cargados en camiones, en el caso de los sacos estos son cargados en los camiones de forma manual, lo que respecta a los maxi sacos debido a que poseen un mayor peso, estos son cargados por medios de tecles, equipo de izaje fundamentales para realizar maniobras de traslado y elevación de grandes pesos, ya que permiten trasladar cargas de gran peso empleando poca fuerza y de una forma rápida. Subsiguiente a la carga de los camiones estos nuevamente deben pesarse por cual pasan una vez más por la romana.

Finalmente, los camiones una vez pesados proceden al despacho del producto.

A continuación, se representa el diagrama de flujo del proceso productivo que se realiza en Iansagro S.A., planta Cosmito.

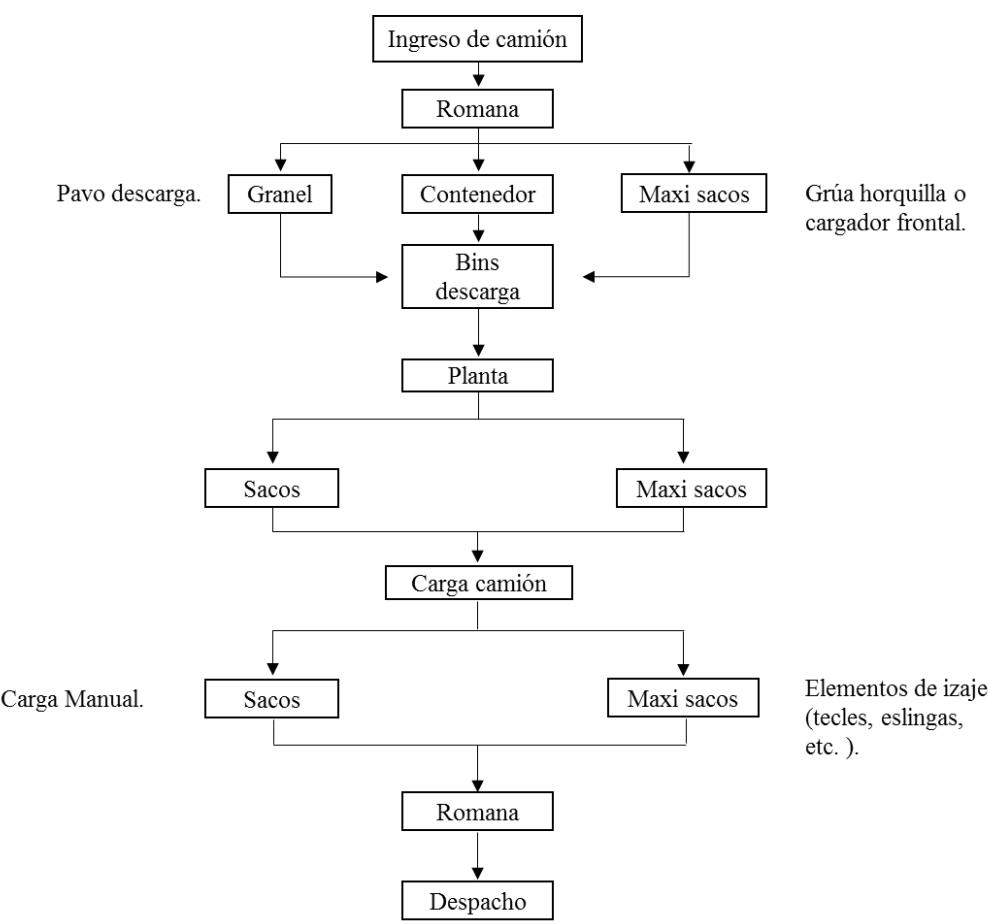


Figura 1-4 Diagrama de flujo del proceso productivo desarrollado en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, en la ciudad de concepción.

Fuente: Elaboración propia del proceso productivo llevado a cabo en Iansagro S.A., planta Cosmito.

1.4. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT

A continuación, se presenta la política de seguridad y salud ocupacional de la empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert.

En empresas Iansa S.A y sus filiales constituimos una organización a nivel nacional, especialmente reconocida por la producción, comercialización y distribución de azúcar y edulcorantes, destacándonos también en los mercados de alimentos para nutrición animal y alimento para mascotas. En todos nuestros negocios buscamos la permanente satisfacción de nuestros clientes, la adecuada rentabilidad para nuestros accionistas y el bienestar de nuestros colaboradores y proveedores, en armonía con la comunidad y medio ambiente.

Nuestros valores corporativos fundamentales (transparencia, integridad y valoración integral de las personas) y organizaciones (orientación al cliente, iniciativa, innovación, confiabilidad, eficiencia) constituyen el marco de referencia que inspira y regula la vida de nuestra organización.

Considerando que la seguridad y salud ocupacional es una preocupación fundamental para el desarrollo de nuestras actividades, en empresas Iansa. S.A. nos comprometemos a;

- Capacitar, motivar y comprometer a nuestros trabajadores y colaboradores para que cumplan y desarrollen los principios y compromisos establecidos en la presente política de seguridad y salud ocupacional.
- Desarrollar y ejecutar un sistema de gestión que permita el mejoramiento continuo de nuestro desempeño en seguridad y salud ocupacional.
- Cumplir con toda la legislación vigente y aplicable a empresas Iansa S.A y sus filiales en materias de seguridad y salud ocupacional.
- Identificar peligros, valorar y controlar riesgos operacionales, implementando medidas de prevención y control efectivo para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.
- Promover en toda la organización mediante el liderazgo permanente y efectivo el logro de objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional.
- Difundir estos principios entre el personal, empresas contratistas, proveedores, colaboradores, visitas y demás partes interesadas.

Todos los que formemos parte de empresas Iansa S.A., y sus filiales somos responsables de cumplir y hacer cumplir esta política de seguridad y salud ocupacional.

1.5. FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, DE LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO

Con respecto a lo que se establece en el inciso 4 del artículo 66 de la Ley N° 16.744, sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, en aquellas empresas que ocupen a más de 100 trabajadores es obligatoria la existencia de un departamento de prevención de riesgos profesionales [10]. En cuanto a la empresa Iansagro S.A., en la planta Cosmito en la ciudad de Concepción debido a que el personal no supera los 20 individuos no existe departamento de prevención de riesgos en la organización.

Iansagro S.A., en la planta Cosmito posee un técnico en prevención de riesgos, el cual desarrolla las siguientes actividades, que consisten en:

- Control documental de empresa mandante y empresa contratista. (Revisión de contratos de trabajos, elementos de protección personal, exámenes médicos, etc.)
- Asesoría técnica a personal de la empresa Iansagro S.A. planta Cosmito e inspección de trabajos en terreno.
- Control de sistemas de gestión internos y externos.
- Aplicación de protocolos Minsal entre ellos Prexor.
- Entrega estadísticas mensuales al corporativo.
- Control y registro de insumos y elementos de protección personal.
- Generación de órdenes de compras de elementos de protección personal, insumos, etc.

1.6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA CONTROL DE PROTOCOLO MINSAL PREXOR EN LA PLANTA COSMITO

Con respecto a lo indicado en la guía técnica para la elaboración del sistema de gestión para la vigilancia de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido, es necesario e importante que se establezcan las funciones y responsabilidades en lo que respecta la planeación, ejecución, control y evaluación de todas aquellas actividades y etapas enfocadas en controlar la exposición a ruido en los lugares de trabajo y así evitar la generación de hipoacusia sensorio neural en los trabajadores, tanto de la empresa como de las empresas contratistas y subcontratistas.

En cuanto a los cargos establecidos en la empresa para llevar a cabo un adecuado sistema de gestión para la vigilancia de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido se describen los roles y siguientes responsables:

1. Gerencia

Es el responsable de aprobar el Sistema de gestión, aportar los recursos necesarios para la aplicación del programa e informar a la línea de supervisión y trabajadores sobre el compromiso de la gerencia para el desarrollo, ejecución y el cumplimiento del sistema de gestión en la empresa y en toda la faena, sucursal, o centro de trabajo.

2. Jefe Producción

Participar permanente mente en las actividades que se desarrollen en sus áreas de trabajos y cumplir con las medidas señaladas en el sistema de gestión en las áreas a su cargo.

3. Jefaturas Intermedias

Cada uno de ellos será responsable del cumplimiento de todas las medidas señaladas en el sistema de gestión en las áreas a su cargo dentro de la empresa u obra.

4. Supervisor / Capataz

Es el responsable de supervisar continuamente en terreno que los trabajadores de la empresa, contratistas y subcontratistas den cumplimiento al sistema de gestión, y cumplan con todas las medidas de control establecidas para el desarrollo de las actividades.

5. Trabajadores

Cada uno de ellos será responsable de cumplir con lo señalado en el sistema de gestión, en los procedimientos de trabajo seguro, medidas preventivas, capacitaciones, reglamento interno de Higiene y Seguridad, colaborar cuando se le realice la evaluación del puesto de trabajo y asistir a los exámenes del programa de vigilancia médica del respectivo organismo administrador y dar aviso de cualquier anomalía que detecta en sus labores habituales, en relación con dicho Sistema.

6. Técnico SSO.

El experto en prevención de riesgos es el responsable de planificar, ejecutar según corresponda, controlar y evaluar el sistema de gestión, observando que no existan desviaciones de éste, y en caso de producirse proponer mejoras. El Técnico en seguridad y salud ocupacional debe instruir a los profesionales, línea de mando, comités paritarios, con relación a las responsabilidades en la ejecución del sistema y difundirlo a todos los miembros del comité paritario, trabajadores y los empleadores de la empresa en que exista la exposición ocupacional a ruido. Además, debe velar porque las actividades otorgadas por las entidades evaluadoras den cumplimiento fiel de lo descrito en el protocolo por exposición ocupacional a ruido, Prexor.

7. Empresas contratistas y subcontratistas.

El representante legal de cada una de ellas es responsable de implementar las acciones establecidas en el sistema de gestión definido por la empresa, mandante, por tanto, debe cumplir con todas las normas y requerimientos establecidos en dicho Sistema, en el contexto de sus trabajadores expuestos a ruido ocupacional.

CAPÍTULO 2:
MARCO TEÓRICO

El presente capítulo tiene como propósito el contextualizar conceptos que ayuden a la conformación de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido ocupacional, describiendo la metodología para su conformación, además de definir conceptos acerca del ruido ocupacional, instrumentos de evaluación, entre otros aspectos para así facilitar la comprensión con respecto al tema.

Es de mucha importancia para la organización (Iansagro S.A.) que el experto en prevención de riesgos u el personal encargado de realizar la actualización de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido este al corriente con ciertos criterios para comprender adecuadamente el contenido que posee la matriz y hacerlo saber de forma clara al personal correspondiente a otros mandos que conforman la organización, para que así se comprenda la información que en ella se establece.

2.1. EL SONIDO

La real academia española (RAE) define el sonido como la sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire [11]. Similar es la consideración que establece la guía preventiva para los trabajadores expuestos a ruido, que lo establece como una perturbación física que se propaga en un medio elástico (aire, sólido, líquido) produciendo variaciones de presión que pueden ser percibidas por el oído humano o detectadas mediante instrumentos [12].

El sonido se puede analizar bajo dos puntos de vista:

- Subjetivamente: respuesta sensorial en el cerebro.
- Objetivamente: Aspectos físicos del movimiento ondulatorio como frecuencia, periodo, longitud de onda.

Cabe destacar que el sonido desaparece rápidamente en el tiempo cuando cesa la causa que lo produce, como por ejemplo en el momento de apagar un televisor, desconectar un equipo de audio, etc. Se debe tener en cuenta que el oído humano está capacitado para reconocer sonidos cuya frecuencia está comprendida entre 20 y 20.000 Hertz. Valores inferiores o superiores, infrasonidos o ultrasonidos, no son percibidos por el oído [13].

2.2. **RUIDO**

Todo aquel sonido no deseado, molesto, nocivo para la salud, generado por actividades humanas como el ruido producido en las actividades industriales, tráfico vehicular, entre otros. El ruido produce daño auditivo en los trabajadores, interfiere en la transmisión de información, percepción o interpretación de sonido útiles [12].

2.2.1. Tipos de ruido

De acuerdo con lo establecido en los artículos 70 y 71 del decreto supremo N° 594 del 15 de septiembre de 1999, en la exposición laboral a ruido se distinguirán tres tipos de ruido entre ellos se encuentran el ruido estable, fluctuante e impulsivo.

- Ruido estable

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5 decibeles (A) lento, durante un período de observación de 1 minuto.

- Ruido fluctuante

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneos superiores a 5 dB (A) lento, durante un período de observación de 1 minuto.

- Ruido impulsivo

Es aquel ruido que presenta impulsos de energía acústica de duración inferior a un 1 segundo a intervalos superiores a 1 segundo, producto de impactos o sonidos muy breves de gran intensidad, como la caída de materiales o golpes.

2.2.2. Exposición ocupacional a ruido.

Es toda aquella exposición en donde los trabajadores se encuentran en sus lugares de trabajo y se encuentran con exposición a ruido producto de la utilización de equipos, herramientas y materiales, además de las actividades realizadas en la jornada laboral como la descarga de materia prima, llenado de sacos y maxi sacos, entre otras acciones que se realizan en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito.

2.2.3. Fuentes Generadoras de ruido

Las fuentes generadoras de ruido son todas aquellas capaces de emitir contaminantes, es decir un riesgo para el sistema auditivo del personal con exposición a ruido, pudiendo tener un origen natural o antropogénico, producto de las actividades realizadas como la circulación de vehículos pesados, utilización de herramientas, llenado y descarga de sacos con materia prima, entre otras labores que se llevan a cabo en organizaciones como en el centro de trabajo Iansa Fert, planta Cosmito.

2.3. **INSTRUMENTACIÓN PARA EFECTUAR MEDICIONES DE RUIDO**

2.3.1. Sonómetro

El sonómetro es un instrumento de medida utilizado para medir niveles de presión sonora [14], y determinar así la contaminación acústica de un lugar determinado y la exposición a ruido a la cual se encuentra el personal de la organización con exposición a ruido. El sonómetro mide el nivel de ruido que existe en un lugar y en un momento dado, producto del funcionamiento de maquinarias, golpes de objetos, entre otros. Cabe mencionar que la unidad de medida con la que trabaja el sonómetro es el decibelio.

2.3.2. Dosímetro

El dosímetro acústico tal como su nombre lo define es un dispositivo destinado a la medición de niveles de ruido, que va acumulando con un contador digital con el fin de obtener el valor de la dosis de ruido en el tiempo considerado de medición [15].

2.4. **PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE RUIDO**

Según lo indicado en el instructivo para la aplicación del decreto supremo N° 594 del 15 de Septiembre de 1999 del Minsal, Título IV, párrafo 3° agentes físicos ruido, el procedimiento para realizar una medición de ruido es la siguiente:

1. Estudio previo de las actividades realizadas en la empresa.

2. Información técnica y administrativa de las actividades realizadas en la empresa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo a evaluar y los procesos de trabajo en los cuales se produce exposición a ruido.
3. Descripción de las características de los puestos de trabajo susceptibles de ser evaluados en función de los resultados del screening.
4. Previo a realizar una medición con sonómetro integrador y/o dosímetro, se debe realizar una verificación de las baterías del equipo y siempre traer consigo baterías de repuestos en casos de emergencia cuando se requieran.
5. Calibración del equipo en terreno del sonómetro/dosímetro.
6. Ubicación del Instrumento, con sonómetro o dosímetro personal:

- Sonómetro

Para aquellas evaluaciones que sean realizadas con sonómetro, las mediciones se deberán efectuar, de preferencia sin la presencia del trabajador, ubicándose el micrófono del instrumento de medición en la posición que ocupa usualmente la cabeza del trabajador (sentado o de pie, según corresponda), manteniendo siempre el micrófono a la altura y orientación a la que se encuentra el oído más expuesto. En los casos donde sea imposible efectuar la medición sin presencia del trabajador, el micrófono del instrumento se deberá instalar en una esfera imaginaria de 60 cm de diámetro, la cual deberá rodear la cabeza del trabajador. Se deberá tener presente que el cuerpo del instrumento de medición y el micrófono, se deben orientar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin que se entorpezcan las tareas realizadas por el trabajador. Para el caso de los sonómetros, éstos no deberán instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición. Se recomienda montar el equipo en un trípode.

- Dosímetro

Al efectuar la medición con un dosímetro personal, se deberá instalar el instrumento de medición en el trabajador seleccionado, ubicando el micrófono aproximadamente a 10 centímetros (cm) de la entrada del oído más expuesto a ruido del trabajador, pero no a más de 30 cm.

7. Evaluación del ruido, para determinar la exposición del trabajador seleccionado a los diferentes tipos de ruido.

8. Descartar todos los ruidos intencionales producidos por el trabajador o sus compañeros que no sean propios de las actividades que se realizan en el trabajo.
9. Verificación de la calibración del equipo nuevamente.

2.5. TIEMPO DE MEDICIÓN

2.5.1. Dosimetría personal

Cuando la medición sea efectuada con dosímetro es ideal que esta sea durante la jornada laboral completa, ya que no afecta en las actividades que realizan los trabajadores de la empresa Iansagro S.A., y si el tiempo de medición es inferior a la jornada laboral se puede siempre y cuando este sea representativo.

2.5.2. Sonómetro

Medición con Sonómetro (Criterio de estabilización). El tiempo de medición variará dependiendo de la fluctuabilidad del ruido medido y las condiciones ambientales presentes en el puesto de trabajo.

2.6. CÁLCULO DE DOSIS DE RUIDO

Según lo establecido en el instructivo para la aplicación del decreto supremo N° 594 del Minsal, título IV, párrafo 3° agentes físicos, ruido el cálculo de la dosis de ruido se debe llevar a cabo mediante:

2.6.1. Dosimetría

Dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la dosis diaria de exposición, la que no deberá ser mayor a 1 o 100%.

Si sólo se midió un porcentaje de la jornada laboral, se debe efectuar una proyección de la dosis considerando la duración total de ésta (tiempo total de exposición).

2.6.2. Dosis Proyectada Jornada Total

Dosis medida por el tiempo total de exposición, dividido el tiempo de medición.

Si se realizó la medición de un ciclo, la proyección al total de jornada de trabajo se debe realizar multiplicando el resultado de la dosis por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

2.6.3. Sonómetro

Dosis: Cabe destacar que la dosis es la energía sonora que recibe el trabajador, la cual se define mediante la siguiente formula:

$$Te_1 + Te_2 + \dots \text{ dividido el } Tp_1 + Tp_2.$$

Te: Tiempo de exposición a un determinado nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq) (valor medido).

Tp: Tiempo máximo de exposición permitido para ese NPSeq.

- Verificación:

Se entenderá que se da cumplimiento a los límites máximos permisibles, según jornada de trabajo, si el valor calculado para la dosis de exposición diaria es igual o menor a 1 (igual o menor a 100%). Si se sobrepasa el trabajador se encuentra expuesto a ruido. En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a valores de nivel de presión sonora continuo equivalente mayores de 115 Decibelios (A) y nivel de presión sonora peak (NPSpeak) mayores a 140 dB(C), según lo establecido en el instructivo para la aplicación del decreto supremo N° 594 del Minsal, título IV, párrafo 3° agentes físicos.

2.7. PREXOR

Se denomina Prexor al protocolo de exposición ocupacional a ruido, el cual es una reglamentación en donde se establecen las normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo. El cumplimiento del protocolo de vigilancia de la hipoacusia del Minsal (Prexor) es obligatorio por parte de las empresas con exposición a ruido y los organismos administradores.

El protocolo de exposición ocupacional a ruido (Prexor), define lo siguiente:

- Criterio de Acción

El criterio de acción tal como su nombre lo establece es aquel que actúa y da lugar a la implementación inmediata de medidas de control técnicas y/o administrativas cuando se excedan los valores permitidos y pongan en riesgo la salud del personal, con el objetivo de disminuir la exposición ocupacional a ruido del trabajador, junto con el ingreso del o los trabajadores con exposición al programa de vigilancia de la salud auditiva.

- Nivel de Acción

Corresponde al Criterio de Acción en términos del nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A (NPSeq) y el Nivel de Presión Sonora Peak (NPSpeak).

2.8. CONCEPTOS CLAVES PARA LA REALIZACIÓN DE UNA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A RUIDO

El protocolo de exposición ocupacional a ruido (Prexor), cuyo cumplimiento es obligatorio por parte de las empresas con trabajadores con exposición a ruido y los organismos administradores establecen que la vigilancia ambiental y médica debe efectuarse a partir de una matriz de identificación de riesgos.

Para una correcta realización de la matriz se deben tener claro las siguientes clasificaciones:

2.8.1. Matriz de identificación de riesgo por exposición a ruido

Una matriz de riesgos es una herramienta de gestión que permite a las organizaciones identificar, evaluar y controlar de un modo permanente los riesgos de contraer accidentes y enfermedades profesionales producto del trabajo que se lleva a cabo en una organización. La matriz de riesgos también sirve para la planificación de la capacitación y entrenamiento, cumplimiento de los requerimientos legales y/o normativos, la planificación de trabajos, asignación de recursos y actividades para confeccionar procedimientos que incluyan los controles ligados a los riesgos [16].

El protocolo de vigilancia de la hipoacusia del Minsal, establece de forma obligatoria una evaluación por medio de una matriz de identificación de riesgos que incluya una clasificación de los grupos de exposición similar a ruido "GES", la descripción

de sus actividades, tiempos de exposición y de las fuentes de ruido con las que tienen contacto.

Cabe mencionar que en la evaluación de exposición a ruido con la que se desarrollara la matriz debe considerar mediciones representativas de la jornada laboral de cada uno de los grupos de exposición similar.

La matriz de riesgos la completa la empresa con la información obtenida a partir de análisis realizados en conjunto con el organismo administrador acerca de los trabajos que se realizan en la organización (Iansagro S.A., Planta Cosmito) y debe incluir:

- Clasificación de trabajadores por grupo de exposición similar (GES).
- Lugar o área donde se ubican o recorren los GES.
- Número de trabajadores de cada GES.
- Turnos de trabajo diario y semanal (Horas semanales).
- Días que trabajan los respectivos GES en la semana.
- Fuentes de ruido presente en el entorno laboral que ocupan y producen emisión de ruido a los respectivos integrantes de los GES.
- Identificar si las fuentes de ruido presentes en el entorno laboral afectan de manera directa o indirecta a los respectivos GES.
- Tareas realizadas por los integrantes de los GES, que conforman cada ciclo de trabajo.
- Descripción de los ciclos de trabajo.
- Medición de tiempos ocupados en cada tarea realizada por los GES.
- Tiempos ocupados en un ciclo de trabajo.
- Número de ciclos por jornada de trabajo.
- Tiempos promedios ocupados en la jornada laboral.
- Tiempos totales por jornada de trabajo.
- Detalle de cómo se calcularon los tiempos de exposición.
- Medidas de control aplicadas a fuentes o procedimientos.
- Identificación de trabajadores que participaron en la descripción de actividades y ciclos de trabajo de los respectivos GES.
- Fecha de descripción de cada GES.
- Horas de la jornada de trabajo.

2.8.2. Rol del organismo administrador en la realización de la matriz de riesgos.

El organismo administrador correspondiente a la empresa Iansagro S.A. "Mutual de seguridad" deberá entregar un instructivo y planilla de identificación de riesgos (estudio previo) y deberá estar disponible cuando se le necesite para asesorar la correcta realización de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido y de acuerdo a la información recolectada en el estudio proceder a evaluar a la organización e informar sobre los trabajadores expuestos a ruido que deben estar bajo vigilancia médica.

2.8.3. Grupos de exposición similares (GES)

El grupo de exposición similar o GES se define como aquel conjunto de trabajadores que realizan las mismas tareas de manera cíclica o no cíclica, siguiendo los mismos patrones de tiempo dedicado a cada tarea, efectuando los mismos recorridos y/o permaneciendo en los mismos lugares en contacto con las mismas máquinas o herramientas directas o indirectas exponiéndose en teoría a niveles de ruido semejantes.

2.8.4. Lugar(es)/Área

Con respecto al lugar o área corresponde al sitio de trabajo donde se ubica o recorre el GES, el cual debe quedar identificado en el Layout del centro de trabajo.

2.8.5. Fuentes de ruido

Son las máquinas, equipos y/o herramientas presentes que se ocupan en el lugar de trabajo, emiten y que producen ruido, se debe indicar si es directa (marca, modelo, año, estado) o indirecta. Si la máquina u herramienta es catalogada como directa es porque es operada por el grupo de exposición similar respectivo, en cuanto a si es catalogada como indirecta es debido a que el respectivo grupo de exposición similar no controla la fuente, esta opera independiente de las tareas que realizan los trabajadores del respectivo GES.

2.8.6. Ciclos de trabajo

El ciclo de trabajo corresponde a la secuencia o agrupación de tareas y operaciones con y sin ruido, que se realizan de manera consecutiva y que conforman un proceso que se repite en el tiempo. El ciclo principal se compone de ciclos menores o tareas. Un ciclo

puede durar desde minutos u horas, hasta periodos que exceden la jornada de trabajo. En este último caso la descripción se centrará en aquellos trabajos y tareas que más se repiten, a partir de un estudio de un periodo de larga duración (semana, mes, año). Los ciclos de trabajo corresponden al intervalo de tiempo que se emplea en cada fase u actividad. Si el número de ciclos de trabajo no completa el 80% de la jornada se debe verificar que otras tareas se realizan para describirlas en las siguientes líneas, repitiendo el nombre del GES respectivo.

2.8.7. Medidas de control

Las medidas de control son aquellas que se establecen con la finalidad de disminuir los niveles de ruido en los puestos de trabajo. Las medidas técnicas o ingenieriles son las que primero deben ser abordadas, luego las administrativas y por último si ambas medidas no son efectivas y el trabajador sigue con exposición a ruido se debe cubrir el riesgo residual con la utilización de elementos de protección auditiva (EPA) que atenué los niveles de presión sonora presentes en el lugar.

2.8.8. Responsable de la realización y veracidad de la matriz

Con respecto a la responsabilidad de efectuar la matriz de riesgos es totalmente de la empresa evaluada (Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, planta Cosmito) la cual es responsable de identificar las condiciones y el ambiente laboral en que se desenvuelven sus colaboradores solicitando el asesoramiento necesario de su organismo administrador (Mutual de seguridad) para luego informar los antecedentes recolectados y establecer los controles correspondientes.

2.8.9. Medición representativa de la jornada de trabajo

Aquella medición que debe considerar todas las actividades que típicamente realiza un trabajador incluyendo todas aquellas relevantes y determinantes de la exposición a ruido sin dejar de lado las que no implican exposición, pues se debe dejar estipulado cuando un trabajador se expone y no se expone a ruido.

2.8.10. Datos de empresa

Los respectivos datos de la empresa tales como ubicación, adherente a la mutual, actividad económica, etc., deben ser completados por la empresa del centro de trabajo respectivo. (Iansa Fert, planta Cosmito.)

2.8.11. Plano Layount

El Layount es un plano donde se realiza la representación de un plano sobre a cuál se dibuja la distribución de un espacio [17], para el desarrollo de la matriz de riesgos se debe cargar con el plano y Layount de la planta y patios de producción, señalando la ubicación de fuentes de ruido más relevantes. Para cada fuente relevante se debe conservar el mismo nombre con que se denominó en la hoja matriz de riesgos.

2.8.12. Listado de trabajadores

Con respecto al listado de trabajadores con exposición a ruido lo completa la empresa (Iansagro S.A., planta Cosmito) con los datos personales de cada trabajador correspondiente a los GES identificados en la matriz de riesgos realizada por la organización.

2.9. **EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN A RUIDO EN LA SALUD**

La exposición a ruido implica una serie de consecuencias para la salud las cuales suelen ser altamente negativas e irreversibles afectando la audición, como también otros efectos no auditivos como la psicología y la vida social en las personas con exposición a ruidos.

El protocolo de exposición laboral a ruido (Prexor) define como efectos auditivos:

Hipoacusia: Es la disminución de la capacidad auditiva por encima de los niveles definidos de normalidad, para la población adulta y en particular expuesta ruido, se define disminución de la capacidad auditiva desde los 25 dBHL.

Hipoacusia sensorio neural laboral (HSNL): Es aquella producida por la exposición ocupacional prolongada a niveles de ruido que generan un trauma acústico

crónico con compromiso predominantemente sensorial por lesión de las células ciliadas externas, también se ha encontrado a nivel de células ciliadas internas y en las fibras del nervio auditivo, alteraciones en mucha menor proporción.

La exposición a ruido como se mencionó anteriormente también suele provocar efectos no auditivos en la salud mental del ser humano como ansiedad, problemas nerviosos, falta de concentración, dolores de cabeza, cambios de humor, interferencia con la comunicación, insomnio, fatiga, reducción de productividad, efectos sobre el rendimiento, estrés, síntomas depresivos [18].

CAPÍTULO 3:
NORMATIVA LEGAL APLICABLE A EMPRESAS CON EXPOSICIÓN A
RUIDO

El siguiente apartado tiene como propósito mencionar la normativa legal aplicable a IANSAGRO S.A., debido a la exposición a ruido que se produce en la planta Cosmito, con el fin de tomar los resguardos necesarios y establecer los requisitos legales asociados a las tareas que se llevan a cabo, para cumplir con una correcta conformación de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido, que exige el protocolo de exposición a ruido del Minsal (Prexor).

3.1. IMPORTANCIA DE LA LEGISLACIÓN LABORAL CHILENA Y LA LEY 16.744, DEL 01 DE FEBRERO DEL AÑO 1968

3.1.1. La legislación Laboral Chilena.

La legislación laboral chilena es de mucha importancia, ya que son un conjunto de normas que son trascendentes para el correcto funcionamiento y bienestar de una organización.

El conocimiento y cumplimiento de la legislación laboral permite a las empresas mantener un correcto control de los riesgos existentes y evitar sanciones debido a incumplimientos que exige la ley laboral chilena. Las leyes laborales regularizan las actividades que se ejecutan en las organizaciones, además en ellas se establecen los derechos y obligaciones de los trabajadores como a la vez los del empleador. La legislación laboral es un tema que tanto el trabajador como el empleador deben conocer. En el caso del trabajador este debe tener claro sus derechos y obligaciones frente al empleador y conocer el respaldo legal para exigir sus derechos ante cualquier adversidad, producto de accidentes en el trabajo, trayecto o enfermedades profesionales como hipoacusia debido a la exposición a ruido que se generan producto de actividades laborales que se lleven a cabo en la organización.

En cuanto a ley 16.744, esta es un seguro social de carácter obligatorio para el empleador, el cual otorga prestaciones preventivas, médicas y económicas a los trabajadores que sufran un accidente de trabajo o contraen una enfermedad profesional.

De acuerdo con lo establecido en la ley 16.744 del 01 de febrero del año 1968, cabe destacar que el trabajador está cubierto por el seguro a partir del primer día en que comienza a trabajar para una entidad empleadora, cubriendo los accidentes del trabajo, incluidos los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el

lugar de trabajo, y aquellos que ocurran en el trayecto directo entre dos lugares de trabajo de distinto empleador y las enfermedades profesionales.

En cuanto a Iansagro S.A., planta Cosmito es importante que se cumpla con toda la legislación aplicable a la empresa, tales como los protocolos Minsal entre ellos Prexor, debido a que la ley incide sobre el funcionamiento de la organización, para así evitar no recibir sanciones que vayan en desmedro de la organización.

3.1.2. Artículo N° 68 de la Ley N° 16.744 del 01 de febrero del año 1968

Según lo establecido en el artículo N° 68 de la ley 16.744 del 01 de febrero de 1968 el empleador deberá implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el servicio nacional de salud o el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas (Mutual de seguridad, organismo administrador empresa Iansagro S.A.), el que deberá indicarlo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes. El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el servicio nacional de salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el código sanitario y en las demás disposiciones legales, asimismo la empresa Iansagro S.A., deberá, proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor, de lo contrario el Servicio Nacional de Salud queda facultado para clausurar cualquier sitio de trabajo que signifique un riesgo inminente para la salud de los trabajadores o de la comunidad.

Con respecto al centro de trabajo Iansa Fert de la empresa Iansagro S.A., el no implantar las medidas de higiene y seguridad en el trabajo, la no entrega de equipos de protección personal necesarios, para todos los trabajadores con exposición a ruido ya sean estos electromecánico, supervisor, etc. estimula la formación de hipoacusia sensorio neural o pérdida auditiva de origen laboral, por lo cual como empresa debe adoptar oportuna y eficazmente las medidas de prevención y/o control según corresponda, recomendadas por dicha entidad (Mutual de seguridad).

3.2. **DECRETO SUPREMO N° 594, DEL 15 DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 1999, DEL MINISTERIO DE SALUD**

Con respecto al decreto supremo 594 de 1999, del ministerio de salud establece regulaciones importantes en materias destinadas a velar para que en los lugares de trabajo existan condiciones de seguridad optimas, además establecen y regulan los límites

máximos permisibles (LMP) de acuerdo con el tiempo efectivo de exposición diario a ruido por parte de un trabajador en su lugar de trabajo.

A continuación, según lo establecido en el decreto Supremo 594 del 15 de septiembre del año 1999, del ministerio de salud se hace mención a los siguientes artículos los cuales son de gran relevancia para el correcto control de los riesgos, tales como contraer enfermedades profesionales como la hipoacusia producto de la exposición a ruido que se produce en la planta Cosmito, además de velar por condiciones óptimas para los trabajadores en sus respectivos lugares de trabajo.

3.2.1. Artículo 37

El artículo 37 del decreto Supremo 594 del año 1999, hace referencia a suprimir en los lugares de trabajo todos aquellos factores de peligro que afecten la integridad física y/o salud de los trabajadores.

En la empresa Iansagro S.A. producto del trabajo que se realiza se requiere la utilización de equipos y/o herramientas tales como amoladoras o esmeriles angulares, cintas transportadoras, grúas horquillas, camiones, etc. que son un factor de peligro para la integridad física del personal que las utiliza pudiendo provocarles lesiones producto de la actividad que entrañan sus labores o efectos en la salud, estimulando enfermedades profesionales tales como hipoacusia sensorio neural debido a la exposición prolongada a fuentes emisoras de ruidos por lo cual para una correcta actualización de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido y cumplir adecuadamente con lo establecido en el protocolo de exposición a ruido Prexor el encargado de la realización de la matriz ya sea el experto en prevención de riesgos u otro individuo, debe tener conocimiento y estar al corriente de cuáles son los principios de peligro que puedan afectar la integridad física y/o salud del personal, chequear y velar por el estado de los equipos para así tomar los resguardos y definir las medidas preventivas correspondientes.

3.2.2. Artículo 53

El empleador deberá proporcionar a sus trabajadores, libres de todo costo y cualquiera sea la función que éstos desempeñen en la empresa, los elementos de protección personal que cumplan con los requisitos, características y tipos que exige el riesgo a cubrir además la capacitación teórica y práctica necesaria para su correcto empleo y mantención en perfecto estado de funcionamiento.

3.2.3. Artículo 54. D.S. N° 594, del 15 de septiembre del año 1999 / Decreto supremo N° 18 certificación de calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales, del 23 de marzo del año 1982.

Con respecto a lo establecido en el decreto supremo 594, artículo 54 el empleador deberá hacer entrega de los elementos de protección personal sean estos de procedencia nacional o extranjera que cumplan con las normas y exigencias de calidad de conformidad a lo establecido en el decreto N° 18, de 1982, del Ministerio de Salud, sobre certificación de calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales. Sin embargo, si no fuese posible aplicar dicho procedimiento, por la inexistencia de entidades certificadoras, el Instituto de Salud Pública de Chile podrá, transitoriamente, validar la certificación de origen.

La certificación de los elementos de protección personal es de mucha importancia debido a que esta establece si el elemento, equipo o herramienta, entre otros, cumple con los requisitos técnicos establecidos.

El utilizar elementos de protección personal no certificados, implica que no se cumple el requisito legal establecido por la legislación laboral chilena.

Si bien los equipos de protección, aunque no cuenten con su certificación técnicamente pueden cumplir la atenuación necesaria; pero al no estar certificados no se podrá determinar si este cumple con los requisitos técnicos establecidos por la normativa chilena.

3.2.4. Artículo 57

Según lo establecido en el decreto supremo 594 del año 1999 en el caso en que una medición representativa es decir una medición que abarque toda la jornada de trabajo o el 70% de ella, el valor obtenido se aproxime al valor real de las concentraciones de sustancias contaminantes existentes en el ambiente de trabajo o de la exposición a agentes físicos, se demuestre que han sido sobrepasados los valores que se establecen como límites permisibles, el empleador deberá iniciar de inmediato las acciones necesarias para controlar el riesgo en su origen. Por lo cual la empresa, IANSAGRO S.A. en lo que respecta a ruido si no es posible implantar las medidas preventivas en su totalidad debido a los costos que esta requiere ya sea por la remodelación de equipos, instalación de

aislantes entre otros, el empleador deberá proteger al trabajador del riesgo residual, es decir aquel riesgo que subsiste después de haber implementado controles primarios (Ingenieriles y administrativos), entregando sin costo algunos los elementos de protección personal adecuados al riesgo existente, exposición a ruido.

Cabe destacar que el empleador será el principal responsable de evitar que los trabajadores realicen sus trabajos en condiciones de riesgo para su salud, de lo contrario se aumenta la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo o enfermedades profesionales debido a las condiciones del lugar de trabajo, tales como el realizar trabajos en ambientes con alta exposición a ruido lo que puede ocasionar distracciones en el personal pudiendo provocar así accidentes, molestias, malestares que fomenten el contraer una hipoacusia sensorio neural la cual es irreversible, además el no percatarse de actividades que se realicen por terceros en el lugar de trabajo, etc., por lo cual el empleador debe tomar las medidas de control adecuadas para disminuir y/o controlar la exposición a ruido en el lugar de trabajo.

3.2.5. Artículo 70 y 71

El experto en prevención de riesgos de la empresa Iansagro S.A al momento de actualizar la matriz por exposición a ruido debe tener claro que en la exposición laboral a ruido según lo establecido en los artículos 70 y 71 del decreto supremo 594 del año 1999, se distinguirán tres tipos de ruido entre ellos el ruido estable que se define como aquel ruido en el cual la diferencia entre el NPS máximo y el NPS mínimo obtenidos de una medición de un minuto es menor o igual a 5 dB (A). Con respecto al ruido fluctuante se entenderá como aquel ruido que posee una diferencia entre el NPS máximo y mínimo obtenido durante una medición de un minuto, mayor a 5 dB (A). Finalmente, el ruido impulsivo es aquel tipo de ruido en el cual se presentan impactos o sonidos muy breves en el puesto o en el entorno del lugar de trabajo con una duración menor a un segundo y de gran intensidad, tal como la caída de materiales, golpes, entre otros.

3.2.6. Artículo 72

De acuerdo con lo establecido en el presente artículo del decreto supremo 594 del año 1999, se debe tener en cuenta y corroborar que las mediciones de ruido que se efectúen en las organizaciones sean realizadas con un sonómetro integrador o con un dosímetro que cumpla las exigencias señaladas para los tipos 0, 1 o 2, establecidas en las normas: IEC 651-1979, IEC 804-1985 y ANSI S. 1.4-1983 [24].

3.2.7. Artículo 74

El artículo 74 del D.S. 594 del año 1999 establece que la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continuo equivalente superior a 85 dB(A) lento, medidos en la posición del oído del trabajador.

3.2.8. Artículo 75

Con respecto a lo establecido en el artículo 75 del decreto supremo 594 del año 1999, es de mucha importancia ya que en este se establece los tiempos de exposición permitidos a niveles de presión sonora continua equivalentes diferentes a 85 dB (A) lento.

Cabe destacar que los valores indicados en la figura se entenderán para trabajadores expuestos sin protección auditiva personal. Se permitirán siempre que el tiempo de exposición a ruido del trabajador no exceda los valores indicados en la tabla que se establecen en el artículo.

NPSeq [(db (A) lento]	Tiempo de exposición por día		
	Hora	Minutos	Segundos
80	24,00		
81	20,16		
82	16,00		
83	12,70		
84	10,08		
85	8,00		
86	6,35		
87	5,04		
88	4,00		
89	3,17		
90	2,52		
91	2,00		
92	1,59		
93	1,26		

94	1,00		
95		47,40	
96		37,80	
97		30,00	
98		23,80	
99		18,90	
100		15,00	
101		11,90	
102		9,40	
103		7,50	
104		5,90	
105		4,70	
106		3,75	
107		2,97	
108		2,36	
109		1,88	
110		1,49	
111		1,18	
112			56,40
113			44,64
114			35,43
115			29,12

Tabla 3-1 Niveles de presión sonora continúa equivalentes permitidos de acuerdo con el tiempo de exposición.

Fuente: Decreto Supremo 594, del 15 de septiembre de 1999, del ministerio de salud.

3.2.9. Artículo 77

De acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del decreto supremo 594 del año 1999, en ningún caso se permitirá que trabajadores carentes de protección auditiva estén expuestos a niveles de presión sonora continuos equivalentes superiores a 115 dB(A) lento, cualquiera sea el tipo de trabajo que se lleve a cabo.

3.2.10. Artículo 79

El artículo 79 del decreto supremo 594 del año 1999 establece que la exposición ocupacional a ruido impulsivo deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora Peak superior a 95 dB(C) Peak, medidos en la posición del oído del trabajador que se encuentre más expuesto a ruido.

3.2.11. Artículo 80

Según lo establecido en el artículo 80 del decreto supremo 594 del año 1999 los niveles de presión sonora Peak diferentes a 95 dB(C) Peak, se permitirán siempre que el tiempo de exposición a ruido del trabajador no exceda los valores indicados en la siguiente tabla:

NPSeq [(db (A) lento]	Tiempo de exposición por día		
	Hora	Minutos	Segundos
90	24,00		
91	20,16		
92	16,00		
93	12,70		
94	10,08		
95	8,00		
96	6,35		
97	5,04		
98	4,00		
99	3,17		
100	2,52		
101	2,00		
102	1,59		
103	1,26		
104	1,00		
105		47,62	
106		37,80	
107		30,00	

108		23,80	
109		18,90	
110		15,00	
111		11,90	
112		9,40	
113		7,50	
114		5,90	
115		4,70	
116		3,75	
117		2,97	
118		2,36	
119		1,88	
120		1,49	
121		1,18	
122			56,25
123			44,65
124			35,44
125			28,13
126			22,32
127			17,72
128			14,06
129			11,16
130			8,86
131			7,03
132			5,58
133			4,43
134			3,52
135			2,79
136			2,21
137			1,76
138			1,40
139			1,11
140			1,00

Tabla 3-2 Tiempos de exposición permitidos para NPSpeak diferentes a 95 dB (C) para trabajadores expuestos a ruidos sin protección auditiva.

Fuente: Decreto Supremo 594, del 15 de septiembre de 1999, del ministerio de salud.

3.2.12. Artículo 81.

El artículo 81 del decreto supremo 594 del año 1999 señala que en ningún caso se permitirá que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora Peak superiores a 140 dB(C) Peak, cualquiera sea el tipo de trabajo que se lleve a cabo.

3.3. **DECRETO SUPREMO N° 40 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, DEL 11 DE FEBRERO DEL AÑO 1969**

3.3.1. Artículo 21

De acuerdo a lo establecido en el presente artículo del decreto supremo número 40 del año 1969 el empleador ya sea por parte del supervisor, encargado del trabajo o prevencionista de riesgos de la organización, debe de forma obligatoria informar de manera oportuna y convenientemente a todos los trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores y añadirlos en la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido, además de señalar las medidas preventivas adoptadas por la entidad empleadora, para así prevenir riesgos y evitar posibles lesiones u enfermedades profesionales producto de las actividades que se llevan a cabo en el trabajo.

3.3.2. Artículo 22

De acuerdo con lo establecido en el artículo 22 del decreto supremo 40 del año 1969, el empleador deberá mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

3.4. **PROTOCOLO DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A RUIDO (PREXOR) DEL 14 DE OCTUBRE DEL AÑO 2013**

Con respecto a lo establecido en el protocolo de exposición ocupacional a ruido (PREXOR), la empresa Iansagro S.A. debe actualizar la información con la cual se lleve a cabo la realización de la matriz por exposición a ruido a lo menos cada 6 meses, en un trabajo conjunto entre las áreas de recursos humanos y prevención de riesgos, entre las cuales se encuentran:

- Características generales del recinto, empresa Iansagro S.A.
- Ubicación y área de influencia de las fuentes de ruido.
- Principales fuentes generadoras de ruido que influyen en los puestos de trabajo.
- Actividades o tareas realizadas en los puestos de trabajo.
- Número de trabajadores que realizan una tarea determinada.
- Tiempo asociado a cada tarea para cada trabajador.
- Presencia de ciclos de trabajo.
- Existencia de grupos similares de exposición.
- Vigilancia ambiental de la exposición ocupacional a ruido.

3.4.1. Evaluación Ambiental

El protocolo de exposición ocupacional a ruido Prexor establece que las evaluaciones ambientales deben ser realizadas por profesionales técnicamente calificados.

3.4.2. Programa Preventivo

- Identificación de riesgos.

Iansagro S.A. En conjunto con los administradores del seguro contra riesgos de accidentes y enfermedades profesionales de la Ley N° 16.744 (Mutual de seguridad), deben confeccionar para la empresa un programa de vigilancia revisado y actualizado anualmente, que incorpore como mínimo la siguiente información:

- Puestos de trabajo con exposición a ruido.
- Tareas y actividades de dichos puestos de trabajo.
- Niveles de ruido para cada puesto de trabajo.
- Identificación de los trabajadores por puesto de trabajo.
- Tiempos de exposición de trabajadores, diarios y semanal.
- Medidas de control implementadas.
- Registro de cada uno de los puntos señalados y de modificaciones realizadas.

3.4.3. Evaluación Inicial de exposición:

El protocolo de exposición ocupacional a ruido Prexor establece que los resultados obtenidos en la evaluación inicial de la exposición a ruido deben ser comparados con los siguientes criterios de acción, según corresponda:

- Dosis de Acción, 0.5 o 50%: Este valor corresponde a la mitad de la dosis de ruido máxima permitida por la normativa legal vigente.
- Nivel de Acción 82 dB(A): Este valor es equivalente a una Dosis de Ruido de 0,5 o 50%, para un tiempo efectivo de exposición diario de 8 horas.
- Nivel de Acción para Ruido Impulsivo: Para aquellos casos donde se determine la existencia de ruido impulsivo, el Nivel de Acción será de 135dB(C) Peak.

Con respecto a los resultados de la exposición ocupacional a ruido si se encuentran por debajo del criterio de acción señalado, el ente evaluador (Mutual de seguridad empresa IANSAGRO S.A.), a través de chequeos periódicos que no excedan los 3 años, verificarán que las condiciones ambientales evaluadas se mantengan por debajo del criterio de acción.

Si los resultados de la exposición ocupacional a ruido son iguales o mayores a por lo menos uno de los criterios de acción mencionados el ente evaluador, mutual de seguridad deberá recomendar las medidas de control de ruido que correspondan y que se adecuen al presupuesto de la organización y puedan ser aplicadas a corto plazo teniendo como objetivo disminuir la exposición bajo dicho criterio.

La nómina total de trabajadores expuestos a ruido, con niveles de exposición iguales o superiores a los criterios de acción, deberá ser enviada a vigilancia de la salud auditiva. Sin embargo, si se determina, previa evaluación médica, que un trabajador presenta una hipoacusia sensorio neuronal en la audiometría de confirmación, el empleador debe implementar en forma inmediata las medidas de control y verificar su efectividad según lo estipulado en el protocolo de exposición ocupacional a ruido del Minsal, Prexor.

3.4.4. Reevaluación

Prexor establece que una vez que las medidas de control de ruido recomendadas por el organismo administrador sean implementadas por la organización, mutual de seguridad deberá efectuar una reevaluación de la exposición para verificar la efectividad de estas. Si el resultado de la reevaluación aun es igual o superior a al menos a uno de los

criterios de acción, el ente evaluador deberá recomendar nuevas medidas, hasta que la exposición logre estar por debajo del Criterio de Acción.

3.4.5. Plazos para la implementación de las medidas de control

La empresa deberá implementar las medidas de control de acuerdo con lo señalado en la guía preventiva para trabajadores expuestos a ruido del ISP, basándose en las siguientes consideraciones:

- Si la dosis de Ruido obtenida o el Nivel de exposición normalizado a 8 horas es igual o mayor a 50% (82 dB(A)) Y menor a 1000% (95 dB(A)), el plazo máximo para la implementación de las medidas de control será de 1 año.
- Si la dosis de Ruido obtenida o Nivel de exposición normalizado a 8 horas es igual o superior a 1000% (95 dB(A)), el plazo máximo para la implementación de las medidas de control será de 6 meses.
- Si se constata la presencia de ruido impulsivo y su valor iguala o supera el criterio de acción establecido (135 dB(C) Peak), el plazo máximo será de 6 meses.

Los plazos para la implementación de las medidas de control comienzan a regir a partir de la fecha de envío del Informe de medición y evaluación de la exposición ocupacional a ruido realizado por los administradores del seguro de la Ley 16.744, o la entidad evaluadora que corresponda la organización, quienes al mismo tiempo tendrán 1 mes como plazo máximo para enviar dicho informe a la empresa.

Una vez comprobada las implementaciones de las medidas de control recomendadas, el ente evaluador de Iansagro S.A. Mutual de seguridad deberá verificar su efectividad, de tal manera que los niveles de exposición sean inferiores a el(los) Criterio(s) de Acción.

Cuando el plazo señalado, de 1 año o 6 meses según corresponda, finalice y se compruebe que no ha sido implementada ninguna medida de control de acuerdo con lo señalado en los informes técnicos, el ente evaluador no estará obligado a reevaluar.

3.4.6. Evaluación Auditiva

Prexora establece que se debe realizar revisiones periódicas de la audición con el fin de detectar en forma precoz los efectos del ruido y realizar seguimiento de la

efectividad de las medidas de control implementadas. Se deben incorporar a la evaluación de la audición a todos aquellos trabajadores con exposición ocupacional a ruido igual o superior a los criterios de acción.

3.4.7. La periodicidad de las audiometrías

Según lo definido en el protocolo de exposición ocupacional a ruido del Minsal, Prexor la audiometría es un examen que brinda información sobre el estado en que se encuentra cada oído, con respecto a los niveles auditivos de una persona, y tiene como objetivo determinar las alteraciones de la audición.

Nivel de seguimiento	Exposición ocupacional a ruido	Periodicidad audiometrías
I	$82\text{dB(A)} \leq \text{NPSeq}(8\text{h}) \leq 85\text{dB(A)}$ o $50\% \leq \text{DRD} < 100\%$	Cada 3 años
II	$85\text{dB(A)} < \text{NPSeq}(8\text{h}) \leq 95\text{dB(A)}$ o $100\% < \text{DRD} \leq 1000\%$	Cada 2 años
III	$\text{NPSeq}(8\text{h}) > 95\text{dB(A)}$ o $\text{DRD} > 1000\%$	Cada 1 año
IV	Presencia ruido impulsivo ($\geq 135\text{ dB(C)}$ Peak)	Cada 6 meses

Tabla 3-3 Periodicidad de las audiometrías de acuerdo con la exposición ocupacional a ruido.
Fuente: Decreto Supremo 594, del 15 de septiembre de 1999, del ministerio de salud.

Con Respecto a la empresa Iansagro S.A. en la planta Cosmito, deberá adoptar las medidas de control impuestas por el organismo administrador, Mutual de seguridad para así solicitar una reevaluación.

CAPÍTULO 4:
ANÁLISIS DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR
EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL DESARROLLADA EN EMPRESA
IANSA GRO S.A., SECTOR COSMITO CONCEPCIÓN

Este capítulo tiene como objetivo identificar aquellos aspectos que ayuden a la realización de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido, tales como identificar las actividades que se llevan a cabo en la organización (Iansagro S.A. planta Cosmito), tiempos y grupos de exposición similares, entre otros antecedentes para así proceder actualizar la información que requiere la empresa para cumplir satisfactoriamente con lo que exige el protocolo de vigilancia de la hipoacusia (Prexor).

4.1. **IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL CON EXPOSICIÓN A RUIDO EN LA EMPRESA IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO**

Se debe identificar a los trabajadores estableciendo el grupo de exposición similar al que pertenecen señalando nombre y apellidos, Rut y área o departamento al que corresponden, para que cuando posteriormente se conozcan las dosis de exposición entregadas por el ente evaluador, la empresa establezca en la matriz la dosis de ruido informada por mutual de seguridad, organismo evaluador de Iansagro S.A., y definir si estos trabajadores ingresan o no a plan de vigilancia y cuál será el nivel de seguimiento respectivo. A continuación, se detallan los GES y sus respectivos participantes de los cuales se resguardará su información por motivos de seguridad.

Nombre	Rut	Grupo de exposición similar (ges)	Área o departamento.
Daniel	10.292.XXX-X	Auxiliar de envasado/ Auxiliar de aseo	Planta de ensacado
Cristopher	19.079.XXX-X	Auxiliar de envasado/ Auxiliar de aseo	Planta de ensacado
Nicolás	19.203.XXX-X	Electromecánico	Planta en general
Víctor	13.619.XXX-X	Operador Sala de mezcla	Sala de mezcla.

Tabla 4-1 Identificación del personal y sus respectivos grupos de exposición similar.
Fuente: Elaboración propia, tabla de identificación de personal empresa Iansagro S.A., planta Cosmito

4.2.GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR PRESENTES EN IANSA FERT, PLANTA COSMITO CONCEPCIÓN

Se denomina grupos de exposición similar al conjunto de trabajadores que comparten un mismo perfil de exposición a un agente o conjunto de agentes, además de realizar actividades similares de manera cíclica o no cíclica, en un semejante tiempo, efectuando parecidos recorridos y/o permaneciendo en los mismos lugares en contacto con las mismas maquinas o herramientas. Para la conformación de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido se deben identificar los trabajadores con exposición y emparejarlos por grupos de exposición similar (GES).

- Auxiliar de envasado /auxiliar de aseo.

Este grupo se encuentra formado por dos personas las cuales trabajan en el interior de la planta de ensacado en donde el auxiliar de aseo / auxiliar de envasado se encuentran en igualdad de exposición a ruido debido a que permanecen la misma cantidad de tiempo desarrollando actividades laborales, recorren semejantes lugares en el sitio de trabajo y se encuentran con exposición frente a las mismas maquinarias.

Con respecto a las actividades o tareas que realiza este GES van desde el llenado y costura de sacos de 25 kilogramos producto de esto se encuentran con exposición a ruido de manera directa a la tolva de envasado y la maquina cosedora ya que para efectuar esta actividad deben operar las maquinarias, también los participantes de este GES efectúan carga de camiones con sacos, llenado de tolvas y extracción de polvo de la planta.

Este grupo de exposición similar se encuentra principalmente expuesto a ruido producto de su cercanía a la tolva de ensacado, maquina cocedora, camiones de carga, cargador frontal y el extractor de polvo.

- Electromecánico

GES conformado por un integrante el cual desempeña la función de mantención de maquinarias y/o equipos, el electromecánico es el encargado de mantener en condiciones operativas los equipos de la institución, realizando mantenimiento y reparaciones cuando sea necesario, por lo cual este no tiene un lugar fijo de trabajo en el interior de la planta Cosmito, ya que debe estar trasladándose constantemente de un sector

a otro de la organización, por lo cual se ha establecido como lugar de trabajo, en la matriz de riesgos por exposición a ruido como planta en general.

Este trabajador se encuentra con exposición a ruido principalmente por el uso de herramientas manuales las que le afectan directamente, tal como la utilización de taladro inalámbrico, esmeril angular, máquina de soldar, a la vez también se encuentra con exposición a fuentes de ruido de manera indirecta cuando producto del trabajo cuando debe efectuar mantención en lugares de la planta en donde se encuentren maquinarias tales como la tolva de envasado, maquina cosedora, cargador frontal u otras que son operadas por terceras personas.

- Operador de sala de mezcla

Grupo de exposición similar compuesto por un individuo el cual desarrolla las actividades de manejo y funcionamiento de maquinarias además de supervisar su correcta marcha.

Este operador se encuentra con exposición a diferentes maquinarias tales como tolva de envasado, maquina cosedora, camiones de carga, cargador frontal de manera indirecta debido a que son operadas por otros individuos, en cuanto al extractor de polvo afecta de manera directa al trabajador ya que es el encargado de operar la fuente.

4.3. LUGAR O ÁREA EN LA CUAL TRABAJAN LOS RESPECTIVOS GES

En la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido un apartado establece lugar/área, lo cual se define como el lugar donde se ubica o recorre el respectivo grupo de exposición similar (GES), el cual posteriormente debe ser identificado en el plano Layount del centro de trabajo Iansagro S.A.

GES	Lugar/Área	Trabajadores del GES
Auxiliar de envasado / Auxiliar de aseo.	Planta de ensacado.	2
Electromecánico	Planta en general	1
Operador de Sala de mezcla	Sala de mezcla	1

Tabla 4-2 Tabla Grupos de exposición similar y sus respectivos lugar o área al que pertenecen.

Fuente: Elaboración propia, tabla de grupos de exposición similar, empresa Iansagro S.A., planta Cosmito.

- Planta en general

Se ha denominado planta general como lugar de trabajo aquellos grupos de exposición similar que realizan o llevan a cabo sus actividades o tareas en diversas áreas, en donde debido a sus actividades deben recorrer diversas instalaciones de la planta Iansa Fert por lo cual no tienen un sector fijo y se encuentran con exposición a diferentes fuentes sonoras.

4.3.1. Layout de la empresa Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert sector Cosmito, Concepción

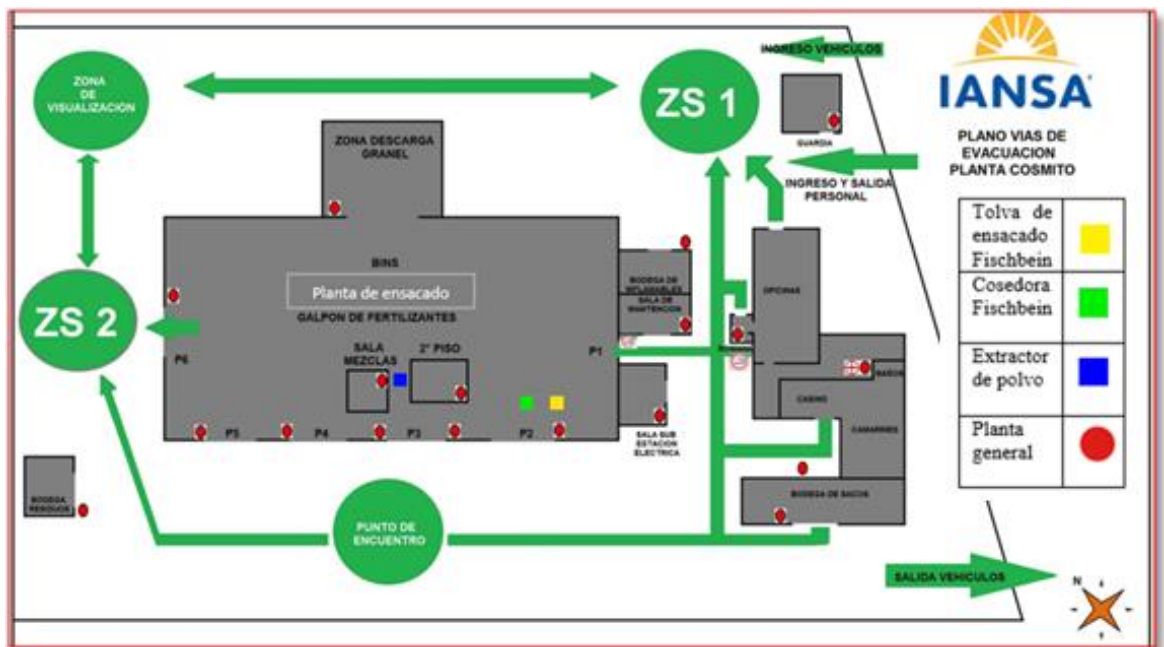


Figura 4-1 Layout de IANSAGRO S.A., centro de trabajo Iansa Fert sector Cosmito Concepción.

Fuente: Elaboración propia, Layount Empresa Iansagro S.A., planta Cosmito.

4.4. JORNADA DE TRABAJO EN IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO

Con respecto a la jornada laboral que se lleva a cabo en la empresa Iansagro S.A. planta Iansa Fert sector Cosmito, Concepción, se trabaja nueve horas diarias de lunes a viernes cumpliendo cuarenta cinco horas a la semana.

El cumplimiento del horario de trabajo es una de las normas más importantes dentro de una empresa ya que la jornada ordinaria de trabajo se encuentra sujeta a límites que establecen no puede exceder de 45 horas semanales; el máximo legal de las 45 horas

debe ser distribuido en la semana en no menos de cinco ni en más de seis días, y no puede exceder de 10 horas diarias [19].

En cuanto a la hora de ingreso a la planta Iansa Fert es a las 08:00:00 AM, con 45 minutos de colación, terminando la jornada y haciendo retiro de la planta a las 17:45:00 PM.

4.5. FUENTES DE RUIDO PRESENTES EN LA ORGANIZACIÓN Y COMO AFECTAN (DIRECTA/INDIRECTA) A LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR

Es de mucha importancia el identificar correctamente las fuentes generadoras de ruido presentes en la organización, que ponen en riesgo al personal producto del ruido que emiten.

- Camiones de carga y cargador frontal

Con respecto a los camiones de carga estos circulan por la planta para proceder a ser cargados por sacos 25 kilos y maxi sacos de 1 tonelada. En cuanto al cargador frontal es requerido para proceder al llenado de la tolva de envasado con materia que se encuentra en los bins donde se desaloja la materia prima, para posteriormente realizar el llenado de sacos de 25 kilogramos.

Estas maquinarias funcionan indirectamente a los respectivos grupos de exposición similar ya que los camiones y/o el cargador frontal no son operados por los integrantes de los respectivos GES que conforman la matriz de exposición a ruido de Iansagro S.A., estas operan independiente de las tareas que realiza los grupos de exposición en la organización, ya que los camiones ingresan y salen de la planta para cargar y descargar productos o materia prima que se requiera, siendo operado por trabajadores externos a la planta Iansa Fert.

- Tolvas de ensacado Fischbein

Tal como su nombre lo indica es una maquinaria compuesta por una tolva de acero que es utilizada para el llenado de sacos abiertos hasta 25 Kilogramos. Esta maquinaria es operada de manera directa por el respectivo GES (Auxiliar de envasado/auxiliar de aseo).

- Maquina Cosedora Fischbein Modelo N° 100

Máquina compuesta de varios cabezales alimentados con hilo vegetal o metálico que se emplea para el cosido de los sacos que son cargados en la tolva de envasado, esta maquinaria es operada de manera directa por el auxiliar de envasado y el auxiliar de Aseo.

Especificaciones de la maquina: Número de modelo 100, modelo de costura sencilla con cuchilla empujadora de hilo, número de serie 1507035H, peso 26 kilogramos, velocidad de cierre ajustable de 11 a 17 metros (35 a 55 pies) por minuto, Longitud de pulgada ajustable de 2 a 3,5 por pulgada, cuchilla empujadora de hilo neumática, sistema de cuchilla giratoria opcional, máximo grosor del material: 3/10 pulgadas [20].

- Extractor de polvo

Es un sistema que mejora la calidad del aire liberado mediante la recolección de polvo y otras impurezas, este equipo funciona de indirectamente a los grupos de exposiciones similares, es decir que los GES no controlan la fuente, el extractor opera independiente de las tareas que realicen los trabajadores de los respectivos grupos de exposición similar, excepto el operador de sala de mezcla quien es la persona encargada de operar este equipo.

- Taladro inalámbrico eléctrico Bosch Modelo GSR1200-LI/ 12 volts

Es una herramienta de uso manual, que es operada directamente por el trabajador que la manipule. Se ajusta a las necesidades del trabajo ya que cuenta con un mecanismo de dos velocidades, este equipo es utilizado por el electromecánico de la planta Cosmito para realizar principalmente perforación de estructuras metálicas.

Características del equipo: Mecanismo de dos velocidades, Sistema de baterías intercambiables, Capacidad en metal es de 10 mm, Niveles de torque 25, Revoluciones por minuto (400 - 1.200), voltaje 12, peso neto, 1.3 kg [21].

- Amoladora angular 4 1/2" Makita modelo GA4530/ 720 watts

Es una herramienta o equipo de procedencia china, utilizada por el electromecánico de la empresa Iansagro S.A. para trabajar distintos tipos de metales, tanto para realizar cortes o desbaste de estructuras metálicas, este equipo es operado directamente por el electromecánico ya que es de uso manual.

Esta herramienta utiliza discos de corte de 4,5 pulgadas de espesor, pesa 1.8 kg, potencia de 720 Watts, lo que permite alcanzar una velocidad de trabajo de hasta 11.000 RPM [22] por lo cual al momento de manipularla se deben tomar los resguardos necesarios tanto como protectores auditivos, protector visual, guantes y la ropa de protección adecuada además de no retirarle las protecciones al equipo.

- Máquina de soldar Bauker 250 A, modelo BNW7252 /250 amperes

Es un equipo que permite la unión o ensamble de metales por medio de un material de aporte, este equipo es operado manualmente de forma directa por el electromecánico cuando este necesita reparar algunas piezas de algún equipo que haya sufrido fisuras u otros daños.

Con respecto a las especificaciones técnicas más importante acerca de la maquinaria, cabe destacar la marca Bauker, modelo BNW7252, procedencia China, tipo de corriente alterna, peso 23.5 kg, tipo de aporte u electrodo que utiliza E6011, E6010 y E7019, rangos de corriente y nivel de potencia va desde los 55 a 250 amperes [23].

4.6.TIEMPOS OCUPADOS EN CADA ACTIVIDAD

El tiempo que perdura cada actividad es un factor determinante en la conformación de la matriz de riesgos ya que sin un conocimiento acerca los minutos u horas que se emplea en cada actividad no se puede determinar el nivel de dosis que presentan los trabajadores y mucho menos establecer las medidas preventivas correspondientes para evitar una posible exposición a ruido, por lo cual el experto en prevención o el encargado de completar la matriz de exposición a ruido debe confirmar los tiempos en los cuales el personal de la planta se encuentran con exposición a ruido durante la jornada de trabajo.

En cuanto al cálculo de tiempo que perdura una actividad de los respectivos GES es determinado mediante la división de los tiempos de rotación del personal en las diferentes actividades que se llevan a cabo en la organización.

4.7.IMPORTANCIA DE DEFINIR A LOS PARTICIPANTES DE LOS GES QUE COLABORARON EN LA DESCRIPCIÓN DE TAREAS Y CICLOS DE TRABAJO

En la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido de la empresa Iansagro S.A. es muy importante el establecer el nombre del o los trabajadores de los respectivos grupos de exposición similar que participaron en la descripción de tareas y ciclos de

trabajo ya que estos individuos son los que se encuentran con exposición a ruido y ejecutan las actividades laborales por lo cual conocen muy bien el perfil del GES al cual pertenecen.

Los trabajadores de los respectivos grupos de exposición similar son las personas más apropiadas para asesorar al encargado de completar la matriz a identificar las actividades, describir las tareas realizadas y señalar los tiempos de trabajo efectuados en cada actividad laboral que ejecuten los respectivos GES que se establecen en la matriz de riesgos por exposición a ruido efectuado por Iansagro S.A.

En cuanto a la descripción de tareas y ciclos de trabajo, si esta se realiza sin el asesoramiento o participación del personal correspondiente a los grupos de exposición similar respectivos, deja en duda el cómo se definió los ciclos, las tareas, tiempos ocupados durante la jornada para efectuar actividades laborales, etc., por lo cual es primordial la presencia de los participantes de los GES con el fin de que ellos puedan ratificar la información en el caso que sea necesario.

4.8. MEDIDAS DE CONTROL APLICADAS A FUENTES O PROCEDIMIENTOS

En cuanto a las medidas de control el protocolo de exposición ocupacional a ruido (Prexor) establece que el empleador deberá implementar las medidas de control recomendadas por la entidad evaluadora, para las exposiciones con calificación de riesgo para la salud del personal con exposición a ruido.

El protocolo de exposición ocupacional a ruido establece la jerarquía para la implementación de métodos de control además de los plazos para llevarse a cabo.

Respecto a la reducción de la exposición a ruido de los trabajadores se debe llevar a cabo priorizando las medidas de carácter técnico (eliminación de la fuente de ruido, sustitución de esta y controles de ingeniería), luego las medidas de carácter administrativo (señalización, advertencia y/o controles administrativos) y como última instancia las medidas a nivel del receptor (uso de elementos de protección auditiva) en los plazos que establece Prexor.

Las medidas de control deben implementarse en función de la recomendación que efectúe la entidad evaluadora en los informes técnicos de ruido efectuados a la organización, los que deben respetar la jerarquía señalada (Medidas ingenieriles/administrativas/EPP).

La empresa, en función de dicha recomendación, será la encargada de implementar los métodos en los plazos establecidos por el protocolo de exposición a ruido.

Con respecto a la empresa Iansagro S.A., para controlar la exposición a ruido entrega elementos de protección auditiva a los trabajadores con el fin de garantizar una protección auditiva al personal. En cuanto al equipo de protección auditivo otorgado por Iansagro S.A., es un EPA 3M 1200, tapón auditivo reutilizable con cordón verde el cual no se puede determinar si es efectivo ya que como no se ha realizado una evaluación por parte del organismo administrador Mutual de seguridad. Se recomienda que la empresa espere los resultados de la evaluación realizada por la Mutual para determinar si los trabajadores poseen exposición a ruido y cuál es el grado de exposición que presentan y adoptar las medidas de control recomendadas por el organismo administrador.

En la matriz de identificación de riesgos en caso de entrega de elementos de protección auditiva EPA se debe especificar la marca, modelo y nivel de reducción de ruido del EPA que distribuya en la planta. Es importante que el protector auditivo se encuentre debidamente inscrito en el registro de fabricantes e importadores de elementos de protección personal del ISP, y cuente con certificación, ya que si estos no son certificados no se cumple el requisito legal pese a que pueda cumplir la atenuación necesaria de reducción. Cabe mencionar que los tapones 3M 1200 fueron ensayados con respecto a la norma IRAM, Instituto Argentino de normalización y certificación 4126-2:2000, el cual le ha otorgado la certificación IRAM de conformidad de la fabricación y la marca de seguridad establecida en las Resoluciones de la S.I.C. y M. (Secretaría de Industria, Comercio y Minería) N°896/99 y N°799/99 [24].

CAPÍTULO 5:
RESULTADOS

Con respecto a la matriz de identificación de riesgos desarrollada por Iansagro S.A., para llevarse a cabo se debió analizar en conjunto con el personal de la planta Cosmito las distintas actividades desarrolladas durante la jornada laboral por los trabajadores. Se presentarán en tablas comparativas los datos que se encontraban previo al estudio y posterior a este, obteniendo así los siguientes resultados.

5.1. **GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR PREVIOS Y POSTERIORES A LOS ANÁLISIS REALIZADOS**

GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR IDENTIFICADOS		
Antes	Ahora	Observación
Auxiliar de aseo / Auxiliar de envasado.	Auxiliar de aseo / Auxiliar de envasado.	Sin cambios.
Planta general.	Operador de sala de mezcla.	Se realizó la modificación del grupo de exposición similar ya que planta general no corresponde a un grupo de exposición similar, si no que al lugar que el trabajador ocupa en la organización, es decir el lugar o área en el cual el GES desarrolla sus actividades.
Planta general.	Electromecánico.	Se modificó el GES ya que se tenía un concepto equivocado en la identificación de estos ya que planta general es el área o lugar donde el electromecánico desarrolla sus actividades.
Planta general (Prevención de riesgos, supervisor,	Se eliminó el grupo de exposición similar ya que no reúne las	El grupo de exposición similar planteado antes del estudio no reúne las condiciones para establecer un GES

asistente de calidad y jefe calidad).	condiciones para establecer un GES.	debido a que el experto en prevención de riesgos, jefe de calidad, supervisor y asistente de calidad desarrollan actividades completamente diferentes por lo cual ya no cumplen con un requisito importante, otro aspecto importante son los tiempos de exposición, como el personal identificado en este grupo desarrolla actividades diferentes los tiempos que circulan por un lugar o se encuentran con exposición a maquinarias u equipos no son iguales o parecidas para todos.
---------------------------------------	-------------------------------------	---

Tabla 5-1 Tabla comparativa de los grupos de exposición similar identificados en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia

5.2. **TABLA COMPARATIVA DEL LUGAR/ÁREA EN EL QUE RADICABAN LOS GES PREVIOS Y POSTERIOR A LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN**

LUGAR O ÁREA AL QUE PERTENECEN LOS RESPECTIVOS GES			
GES	Antes	Ahora	Observación
Auxiliar de aseo / Auxiliar de envasado.	Planta de ensacado.	Planta de ensacado.	Sin cambios.
Operador de sala de mezcla.	Operador sala de mezcla y supervisión.	Sala de mezcla.	Se modificó el lugar u área del GES ya que la función del operador de la sala de mezcla tal como su nombre lo dice es operar y supervisar maquinarias presentes en el área de mezcla, siendo este su lugar de trabajo.

			Operador de sala de mezcla y supervisión hace referencia a las funciones que desarrolla el personal del GES establecido, y en este punto se debe definir el lugar o área donde se ubica o recorre el grupo de exposición similar respectivo.
Electromecánico.	Electromecánico.	Planta en general.	Se realizó el cambio ya que electromecánico no corresponde a un lugar o área donde se ubica o recorre un GES si no que, a una ocupación, por lo cual se procedió a situar a este grupo de exposición similar como planta en general, debido a que el electromecánico producto de sus actividades laborales debe moverse en distintos puntos de la planta.

Tabla 5-2 Tabla comparativa de los lugares que ocupan los GES identificados en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA PLANTA COSMITO ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN

NÚMERO DE TRABAJADORES DE LOS RESPECTIVOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR			
GES	Antes	Ahora	Observación
Auxiliar de aseo / Auxiliar envasado.	2	2	No se realizaron cambios ya que aún la organización presenta a 2 trabajadores encargados de estas funciones.

Operador de sala de mezcla.	2	1	Se realizó la modificación del personal ya que la planta cuenta con un individuo que realiza las funciones de operador de sala de mezcla.
Electromecánico.	1	1	Sin cambios debido a que la organización anterior a que se realizara el estudio tenía designada al igual que ahora a una persona encargada de la mantención, instalación y reparación de equipos y maquinarias, el “electromecánico”.
Total, de masa evaluada: 4 personas.			

Tabla 5-3 Tabla comparativa del número de personal que conforman los GES identificados en la empresa Iansagro S.A., planta Cosmito, previo y posterior al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

5.4. FUENTES DE RUIDO PRESENTES (MÁQUINAS/HERRAMIENTAS) Y COMO AFECTABAN A LOS GES ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN EL CENTRO DE TRABAJO IANSA FERT

Cabe mencionar que las fuentes de ruido directo son las que opera el GES respectivo y las indirectas no son controladas por los GES, operan de forma independiente a las tareas que estos realicen en la planta Cosmito.

PREVIO AL ESTUDIO REALIZADO				
GES	Fuentes de ruido	Directo	Indirecto	Observaciones
Auxiliar de envasado / Auxiliar de aseo.	Tolva.	Directo.		Especificar el tipo de tolva, marca, modelo, etc.
	Cosedora.	Directo.		Especificar el tipo de cosedora, marca, modelo, etc.
	Camiones de carga.		Indirecto.	

	Cargador frontal.		Indirecto.	
	Extractor de polvo	Directo.		

Tabla 5-4 Fuentes de ruido presentes en el GES correspondiente a Auxiliar de aseo/Auxiliar de envasado de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Previo al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

AHORA				
Auxiliar de envasado / Auxiliar de aseo.	Tolva de ensacado marca, Fischbein.	Directo.		Ok
	Maquina cosedora marca Fischbein, modelo N°100.	Directo.		Ok
	Camiones de carga.		Indirecto.	Ok
	Cargador frontal.		Indirecto.	Ok
	Extractor de polvo.		Indirecto.	Esta fuente afecta de manera indirecta al respectivo GES ya que es operada por otro trabajador correspondiente a otro grupo de exposición similar por lo cual opera de manera independiente a las actividades o funciones que desempeñe el Auxiliar de aseo/auxiliar de envasado.

Tabla 5-5 Fuentes de ruido presentes en el GES correspondiente a Auxiliar de aseo/Auxiliar de envasado de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Posterior al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

PREVIO AL ESTUDIO REALIZADO				
GES	Fuentes de ruido	Directo	Indirecto	Observaciones
Planta General	Tolva.		Indirecto.	Especificar el tipo de tolva, marca, modelo, etc.
	Cosedora.		Indirecto.	Especificar el tipo de cosedora, marca, modelo, etc.
	Camiones de carga.		Indirecto.	
	Cargador frontal.		Indirecto.	
	Extractor de polvo.	Directo.		
AHORA				
Operador de sala de mezcla	Tolva de ensacado marca, Fischbein.		Indirecto.	
	Maquina cosedora marca Fischbein, modelo N°100.		Indirecto.	
	Camiones de carga.		Indirecto.	
	Cargador frontal.		Indirecto.	
	Extractor de polvo.	Directo.		

Tabla 5-6 Fuentes de ruido presentes en el grupo de exposición similar correspondiente a operador de sala de la planta Cosmito, y cómo afectan al respectivo GES. Previo y posterior al estudio realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

PREVIO AL ESTUDIO REALIZADO				
GES	Fuentes de ruido	Directo	Indirecto	Observaciones
Planta General.	Maquinas.		Indirecto.	Detallar el tipo de máquinas.
	Taladro.	Directo.		Identificar detalles técnicos de las herramientas tales como marca, modelo, potencia, etc.
	Esmeril.	Directo.		
	Soldadora.	Directo.		
AHORA				
Electromecánico	Maquinas (tolva de envasado y maquina cosedora Fischbein, extractor de polvo, camiones de carga, cargador frontal).		Indirecto.	Debido a que este Ges realiza mantenciones a maquinarias u equipos debe moverse constantemente por la planta Cosmito, no teniendo un puesto fijo de trabajo, exponiéndose a lapsos de tiempo a las diversas fuentes de ruido que operan los otros GES presentes en la planta Cosmito.
	Taladro inalámbrico eléctrico, marca Boch modelo GSR1200-LI. Potencia 12 VOLTS.	Directo.		
	Amoladora angular 4 1/2" marca Makita, modelo ga4530, potencia 720 watts.	Directo.		

	Máquina de soldar marca Bauker. Modelo bnw7252. Potencia 250 amperes.	Directo.		
--	---	----------	--	--

Tabla 5-7 Fuentes de ruido presentes en el grupo de exposición similar correspondiente a electromecánico de la planta Cosmito y cómo afectan al respectivo GES previo y posterior al estudio realizado en la planta Cosmito

Fuente: Elaboración propia.

• Observaciones

Con respecto a las fuentes de ruido si estas afectan de manera directa al personal que compone el respectivo grupo de exposición similar, se debe especificar detallando modelo, marca, potencia del equipo y año si es posible, ya que las fuentes que afectan directamente son las operadas por el respectivo GES por lo cual son las de mayor probabilidad de ocasionar daño en la salud de los trabajadores.

5.5. RESULTADOS DE TIEMPOS Y CICLOS DE TRABAJO DE CADA TAREA U ACTIVIDAD EFECTUADA POR LOS GES ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA PLANTA COSMITO.

El resultado del cálculo de tiempos se efectuó mediante la división de lapsos de rotación del personal en las diferentes actividades obteniendo los siguientes tiempos.

Ges N°1 Auxiliar de aseo/ Auxiliar de envasado.

- Previo al análisis realizado en la planta Cosmito.

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada
-----	--	---	--	------------------------------	----------------------------	-----------------------------

Nº1	Llenados de sacos.	2 horas.	8 horas.	1	2 horas.	8 horas.
	Costuras.	2 horas.			2 horas.	
	Carga de camiones.	1 hora.			1 hora.	
	Llenados de tolva de ensacado.	2 horas.			2 horas.	
	Extracción de polvo.	1 hora.			1 hora.	

Tabla 5-8 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 1 (auxiliar de Aseo/auxiliar de envasado) previos al análisis realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

- Luego del análisis.

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada
Nº1	Llenado de sacos de 25 kilos y maxi sacos de 1000 kilogramos (kg).	2 horas.	8 horas.	1	2 horas.	8 horas
	Costuras de sacos de 25 kg	2 horas.			2 horas.	
	Carga de camiones con sacos de 25 Kg (manual) y	1 hora.			1 hora.	

	maxi sacos de 1000 Kg (elementos de izaje, tecles).					
	Llenado de tolva de envasado Fischbein con materia prima.	2 horas.			2 horas.	
	Extracción de polvo de la planta Cosmito.	1 hora.			1 hora.	

Tabla 5-9 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 1 (auxiliar de Aseo/auxiliar de envasado) luego del análisis realizado en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

• Observaciones

Se debe especificar de manera más detallada las actividades realizadas tales como el llenado de sacos, señalar el peso de estos debido a que por las nuevas normas impuestas por la ley chilena la carga manual autorizada era de 50 kilogramos y debido a la nueva ley 20.949 la carga manual no debe exceder los 25 kilos. También se debe especificar con respecto a las costuras realizadas, que es lo que se va a sellar, llenado de la tolva de ensacado con que se va a llenar y la extracción de polvo donde se va a realizar.

GES N°2 Operador de sala de mezcla.

• Previo al análisis realizado

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada

Nº2	Operación de maquinarias.	2 horas.	8 horas.	1 hora.	2 horas.	8 horas.
	Operación de maquinarias.	2 horas.			2 horas.	
	Operación de maquinarias.	1 hora.			1 horas.	
	Operación de maquinarias.	2 horas.			2 horas.	
	Operación de maquinarias.	1 hora.			1 hora.	

Tabla 5-10 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 2 (operador de sala de mezcla) previo a los análisis realizados en la organización.

Fuente: Elaboración propia.

- Luego del análisis.

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada
Nº2	Operación y supervisión de maquinarias (extractor de polvo).	2 horas	8 horas	1	2 horas	
	Operación y supervisión de maquinarias (extractor de polvo).	2 horas			2 horas	
	Operación y supervisión de maquinarias	1 hora			1 horas	

	(extractor de polvo).					8 horas.
	Operación y supervisión de maquinarias (extractor de polvo).	2 horas.			2 horas.	
	Operación y supervisión de maquinarias (extractor de polvo).	1 hora.			1 hora.	

Tabla 5-11 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 2 (operador de sala de mezcla) posterior a los análisis realizados en la organización.

Fuente; Elaboración propia.

- Observaciones

Cabe señalar que las actividades que realiza el operador de sala de mezcla no van más allá de la operación y supervisión de maquinarias (extractor de polvo), pero en el transcurso de la jornada de trabajo la cual es de 8 horas el operador se encuentra con exposición a las diversas maquinas presentes en la planta Cosmito tales como el extractor de polvo el cual lo opera directamente por una hora durante su jornada, la maquina cosedora y tolva de ensacado las cuales funcionan independientemente a las actividades que realiza el operador durante 2 horas cada una, la circulación de camiones de carga y cargador frontal por el interior de la planta Cosmito 1 hora cada uno.

GES N°3 Electromecánico.

- Previo al análisis realizado

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada
-----	--	---	--	------------------------------	----------------------------	-----------------------------

Nº3	Mantenición.	2 horas.	8 horas.	1	2 horas.	8 horas.
	Perforación.	2 horas.			2 horas.	
	Corte.	2 horas.			2 horas.	
	Soldadura.	2 horas.			2 horas.	

Tabla 5-12 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 3 (Electromecánico) previo a los análisis realizados en la planta Cosmito.

Fuente: elaboración propia.

- Luego del análisis

GES	Tareas que conforman cada ciclo de trabajo	Tiempos ocupados en cada tarea (horas, minutos)	Tiempos ocupados en ciclos de trabajo (horas, minutos)	Número de ciclos por jornada	Tiempos promedios ocupados	Tiempos totales por jornada
Nº3	Instalación y mantención de piezas, equipos, maquinarias y estructuras metálicas.	2 horas.	8 horas.	1	2 horas.	8 horas.
	Perforación de metales con taladro inalámbrico.	2 horas.			2 horas.	
	Corte y desbaste de estructuras y piezas metálicas con amoladora angular.	2 horas.			2 horas.	
	Soldadura de piezas y estructuras	2 horas.			2 horas.	

	metálicas con máquina de soldar arco manual.					
--	---	--	--	--	--	--

Tabla 5-13 Resultados de tiempos y ciclos de trabajo ocupados en cada tarea u actividad por el GES 3 (Electromecánico) posterior a los análisis realizados en la planta Cosmito.

Fuente: Elaboración propia.

- Observaciones

Con respecto a las actividades desarrolladas por el electromecánico se debe especificar más con respecto a las herramientas u equipos que utiliza para llevar a cabo las actividades de mantención, corte, perforación y soldadura de estructuras he instalación de piezas metálicas principalmente.

5.6. MEDIDAS DE CONTROL IMPLEMENTADAS ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA ORGANIZACIÓN IANSAGRO S.A., PLANTA COSMITO

Es importante destacar que las medidas de control que corresponde señalar en la matriz de identificación de riesgos deben ser las que la empresa Iansagro S.A., ha adoptado para controlar la exposición a ruido en sus trabajadores. Una vez identificadas las tareas u actividades desarrolladas y establecidos los tiempos de exposición presentes en la planta Cosmito, centro de trabajo Iansa Fert aplica a fuentes o a procedimientos las siguientes medidas de control.

- Previo al análisis

GES	Medidas de control aplicadas a fuentes o procedimientos (medidas de ingeniería, administrativas o EPA)
Nº1	Sin antecedentes no se mencionan las medidas de control.
Nº2	Sin antecedentes no se mencionan las medidas de control.
Nº3	Sin antecedentes no se mencionan las medidas de control.

Tabla 5-14 Medidas de control implementadas previos a los análisis realizados en Iansagro S.A. planta Cosmito para controlar la exposición a ruido.

Fuente: Elaboración propia.

- Posterior al análisis

GES	Medidas de control aplicadas a fuentes o procedimientos (medidas de ingeniería, administrativas o EPA)
Nº1	Elemento de protección auditivo.
Nº2	Elemento de protección auditivo.
Nº3	Elemento de protección auditivo.

Tabla 5-15 Medidas de control implementadas posterior a los análisis realizados en Iansagro S.A. planta Cosmito para controlar la exposición a ruido.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar la marca, modelo, y nivel de reducción del elemento de protección auditiva que se entregara en la planta Cosmito una vez realizada la evaluación a ruido por parte del organismo administrador Mutual de seguridad. Cabe mencionar que en la planta Cosmito se hace entrega de un EPA 3M 1200, tapón auditivo reutilizable, el cual no se sabe con exactitud si es adecuado para el personal ya que no se tiene certeza si los trabajadores se encuentran con exposición a ruido por lo cual lo más correcto por parte de la empresa es esperar los resultados de la evaluación de ruido realizada por Mutual de seguridad.

5.7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES QUE COLABORARON EN LA DESCRIPCIÓN DE TAREAS Y CICLOS DE TRABAJO ANTES Y DESPUÉS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN LA PLANTA COSMITO

Finalmente, para consumir la matriz de riesgos por exposición a ruido es importante la participación del personal de los respectivos GES en caso de que se deba comprobar información obtenida, además se debe establecer el nombre de individuos que participaron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo y la fecha en que se realizó la descripción, debido a que los participantes de los respectivos grupos de exposición similar identificados en la planta Cosmito conocen muy bien el perfil del GES al cual pertenecen, siendo las personas más apropiadas para asesorar al encargado de completar la matriz de riesgos por exposición a ruido.

A continuación, se constituye una tabla comparativa del antes y el después del estudio realizado en la planta Cosmito con respecto al punto mencionado anteriormente acerca de los trabajadores que participaron en la descripción de tareas y ciclos de trabajos.

- Antes de los análisis realizados.

GES	Nombre de los trabajadores de este GES que participaron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo.	Fecha de descripción de cada GES.
Auxiliar de aseo / auxiliar de envasado.	Enrique Vergara...	Sin fecha.
Operador de sala de mezcla.	Enrique Vergara ...	
Electromecánico.	Enrique Vergara...	

Tabla 5-16 Identificación de los participantes que colaboraron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo previo a los análisis realizados en la organización Iansagro S.A., planta Cosmito.

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que Enrique Vergara es el experto en prevención de riesgos de la planta Cosmito principal responsable de desarrollar la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido, debido a que Enrique desempeña la función de experto en prevención de riesgos no es la persona más apropiada para definir los ciclos de trabajo y detallar las tareas realizadas por los grupos de exposición similar identificados, por lo cual se debe consultar a la fuente directa es decir a los individuos que componen los GES ya que conocen a cabalidad las actividades que desarrollan en la organización y los ciclos de trabajo que desempeñan a lo largo de la jornada laboral.

- Luego del análisis realizado en la planta Cosmito

Participantes que colaboraron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo para el desarrollo de la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido en Iansagro S.A.

GES	Nombre de los trabajadores de este GES que participaron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo.	Fecha de descripción de cada GES.
-----	--	-----------------------------------

Auxiliar de aseo / auxiliar de envasado.	Daniel Pino...	14/05/2018.
Operador de sala de mezcla.	Víctor Rodríguez...	14/05/2018.
Electromecánico.	Nicolás Palma...	14/05/2018.

Tabla 5-17 Identificación de los participantes que colaboraron en la descripción de tareas y ciclos de trabajo previo a los análisis realizados en la organización Iansagro S.A., planta Cosmito.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los antecedentes obtenidos en los análisis correspondientes a la organización Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert la empresa deberá fortalecer la revisión sistemática del protocolo de vigilancia de la hipoacusia del Minsal Prexor, puesto que la información requerida por el protocolo no es renovada en el centro de trabajo Iansa Fert desde el año 2012, por lo que se hace importante dar a conocer conceptos claves para su renovación tales como la identificación de los grupos de exposición similar presentes en la planta Cosmito, ciclos de trabajo, tiempos de trabajo, fuentes de ruido, etc., además de describir la organización dando a conocer las jornadas de trabajo, fuentes emisoras de ruido, personal con exposición a ruido, también identificar normativa legal en donde se establezcan límites permisibles, plazos de implementación de medidas de control, permitiéndole así a la organización que se interiorice y pueda trabajar y actualizar de manera correcta y efectiva la matriz de identificación de riesgos por exposición a ruido en Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert. La exposición a ruido en las diferentes áreas de la empresa es constante donde la generación de ruido ya sea por funcionamiento de maquinarias tal como la tolva de ensacado, equipo extractor de polvo, maquina cosedora, camiones, cargadores frontales, herramientas manuales, etc., generan un exceso de ruido producto de ello, si no se toman las medidas de control satisfactorias puede provocar la generación de hipoacusia en el personal que se encuentre con exposición a los agentes anteriormente mencionados.

Iansagro S.A., actualmente establece como medidas de control para prevenir la aparición de hipoacusia sensorio neural y la exposición a ruido la entrega de elementos de protección auditivo (EPA), tapones auditivos 3M 1200 reutilizables. Es necesario que el organismo administrador Mutual de seguridad realice una evaluación cuantitativa en la planta Cosmito que permita saber con exactitud el grado de exposición al que se encuentra el personal identificado en la matriz de identificación de riesgos y posterior a la evaluación de acuerdo con los resultados obtenidos por mutual de seguridad determinar si los EPA entregados actualmente en la planta Cosmito son realmente efectivos, o si se deberán establecer nuevas medidas de control. Finalmente, Iansagro S.A., una vez efectuada la actualización de la información solicitada por Prexor debe solicitar una reevaluación a su ente evaluador Mutual de seguridad, con el fin de determinar los niveles de exposición a ruido e implementar las medidas de control más efectivas para evitar la aparición de hipoacusia sensorio neural en su personal.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a Iansagro S.A., centro de trabajo Iansa Fert, planta Cosmito lo siguiente:

- Implementar un sistema de gestión para cumplir satisfactoriamente con los parámetros que exige el PREXOR.
- En IANSAGRO planta Cosmito, se recomienda mantener las estructuras, mecanismos y demás elementos estructurales, mantenidos en buen estado de limpieza y conservación, ya que los equipos producto de las actividades que se desarrollan en la planta, suelen recibir grandes cantidades de polvo, acumulándose dañando los equipos y provocando sonidos no deseados desagradables para la persona que lo reciba.
- Mejorar la fiscalización de los trabajos que provoquen gran impacto de ruido con el fin de controlar ciertas exposiciones y no se produzcan excesos de ruidos, e Inspeccionar estados de maquinarias y equipos periódicamente para así actualizar la información dentro de los plazos que exige Prexor cada 6 meses.
- Mejorar el control en los puestos de trabajo para dar cumplimiento a la adecuada utilización de elementos de protección auditiva, supervisando regularmente el uso correcto del protector auditivo por parte del trabajador, así como también su reemplazo oportuno o su mantenimiento, ante deterioros por causas mecánicas, envejecimiento natural, mala utilización, etc.
- Difundir el Prexor en los trabajadores de Iansagro S.A., con el objetivo de dar a conocer los efectos que el ruido ocasiona, las medidas de control que deben implementarse para así disminuir y/o controlar la aparición de hipoacusia en el personal.
- Para la correcta implantación de EPA como medida de control, se le recomienda a Iansagro S.A., entregar un entrenamiento dirigido con respecto al riesgo contra el cual se protege (ruido ocupacional), además de instruir acerca de su correcta instalación, pruebas de ajustes, mantención, limpieza, almacenamiento y reposición del elemento de protección auditiva, de acuerdo con las instrucciones que entrega el fabricante del equipo. El uso indebido o parcial del protector auditivo afecta drástica y directamente el nivel de presión sonora efectivo

percibido por el trabajador, aumentando el riesgo de adquirir enfermedad profesional.

- Se le recomienda a la organización Iansagro S.A., establecer una persona responsable del control del uso correcto del protector auditivo por parte del trabajador sea este jefe, supervisor, experto en prevención, etc., y él mismo deberá utilizar los EPA cada vez que ingrese a áreas ruidosas, constituyendo un ejemplo a imitar, al igual que el personal de mayor jerarquía dentro de la empresa.
- Mantener constante comunicación con el organismo administrador ya que mutual de seguridad es el encargado de asesorar la correcta realización de la matriz y de informar sobre los trabajadores expuestos a ruido que deben estar bajo vigilancia médica
- Establecer medidas de control para reducir la exposición a ruido, como mejorar el aislamiento acústico de la planta de ensacado, encerrando equipos en cabinas que reducen el nivel de emisión de ruido en el exterior a fin de obtener niveles de ruido que no impacten negativamente en la dosis diaria de ruido del personal ya que los EPA en muchos casos no se utilizan el 100% de la jornada de trabajo.
- Establecer la obligatoriedad del uso permanente de la protección auditiva, mediante instructivo interno y señalizaciones claras en cada área con niveles de ruido sobre los criterios establecidos en el protocolo de exposición a ruido PREXOR. Esta medida deberá, además, encontrarse claramente estipulada en el Reglamento Interno de Orden y Seguridad Industrial de la empresa y ser controlada periódicamente.
- Revisar periódicamente el adecuado estado de los EPA para ello se ha propuesto el siguiente Check list:

Se encuentran en óptimas condiciones.	Si	No	Obs.
1. Cordón de sujeción.			
2. Tapones auditivos.			
Mantiene una adecuada higiene en la limpieza y almacenamiento.			
1. ¿lava o limpia los tapones auditivos después de utilizarlos?			
2. ¿Guarda los tapones auditivos en su funda después de cada uso?			
3. ¿Utiliza los tapones auditivos de acuerdo con las indicaciones especificadas para su uso?			

LINKOGRAFÍA

- [1] Organización Mundial de la Salud. (27 de febrero de 2015). Riesgo de sufrir pérdida de audición. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/es/>
- [2] eltelégrafo. (28 de Septiembre de 2017). *La discapacidad auditiva*. Disponible en <https://www.eltelgrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/la-discapacidad-auditiva-afecta-a-360-millones-de-personas-en-el-mundo>
- [3] EL MUNDO. (27 de abril de 2016). *El ruido, una amenaza para la salud*. Disponible en <http://www.elmundo.es/salud/2016/04/27/571f7504e2704ed1208b4585.html>
- [4] LINEA VERDE CEUTA. La contaminación acústica. Disponible en <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/contaminacion-acustica/cuales-son-las-principales-fuentes-emisoras-de-ruido.asp#>
- [5] IANSA. Historia empresa IANSA. Disponible en <http://www.iansa.cl/wp/empresa/iansa/historia/>
- [6] IANSA. *Empresa IANSA*. Disponible en <http://www.iansa.cl/wp/empresa/iansa/>
- [7] Iansagro S.A. *Acerca de empresa Iansagro S.A.* Disponible en <http://www.iansagro.cl/empresa/>
- [8] IANSA. Mision, Vision y Valores de empresas IANSA. Disponible en <http://www.iansa.cl/wp/empresa/iansa/mision-vision-y-valores/>
- [9] IANSA. IANSAFERT Nuestros negocios. Disponible en <http://www.iansa.cl/wp/areas-de-negocio/iansa-fert/>.
- [10] Biblioteca del congreso nacional. (23 de enero de 1968). Ley 16.744. Disponible en <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28650>

[11] Real academia española. Definición de sonido. Disponible en <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=sonido>

[12] Instituto de salud pública Gobierno de Chile. (10 de enero de 2012). Guía preventiva para los trabajadores expuestos a ruido. Disponible en <http://www.ist.cl/wp-content/uploads/2016/12/prexor-Guía-Preventiva-para-los-Trabajadores-Expuestos-a-Ruido.pdf>

[13] Estrella Danzante. (5 de Julio de 2011). El Sonido, Frecuencia, ultrasonidos e infrasonidos. Disponible en <https://estrelladanzante.wordpress.com/2011/07/05/el-sonido-ii-frecuencia-ultrasonidos-e-infrasonidos/>

[14] Acoustiblok. (4 de febrero de 2016). Instrumentos para Medir el Ruido. Disponible en <http://acoustiblok.com.mx/instrumentos-para-medir-el-ruido/>

[15] Equipos y Laboratorios. (s.f.). Dosímetro acústico. Disponible en https://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=5866

[16] nueva-iso-45001. (4 de diciembre de 2014). OHSAS 18001. Matriz IPER. Disponible en <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>

[17] significados.com. (8 de Julio de 2015). Qué es Layout. Disponible en <https://www.significados.com/layout/>

[18] botanical. Efectos del ruido para la salud. Disponible en <https://www.botanical-online.com/ruidosalud.htm>

[19] Dirección del trabajo Gobierno de Chile. (4 de abril de 2018). Límites que la ley establece para la jornada de trabajo. Disponible en <http://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60058.html>

[20] Grupo Víctor. (2014). Cosedora Fischbein Modelo N° 100. Disponible en <http://www.grupovictor.com/ws/index.php/productos/hamer-fischbein/cosedoras-de-bolsas/cabzales-de-costura/cabzal-de-costura-sencilla-fischbein-100.>

[21] Sodimac. Taladro atornillador inalámbrico 12 V 10 mm. Disponible en <http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2858436/Taladro-atornillador-inalambrico-12-V-10-mm>.

[22] Sodimac. Esmeril angular 720 W Makita. Disponible en <http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2497514/Esmeril-angular-720-W-acero-4-1-2-/2497514>

[23] Sodimac. Soldadora 250 A Bauker. Disponible en <http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2979950/Soldadora-arco-manual-250-Amp/2979950>

[24] 3M. (Noviembre de 2017). *Tapones auditivos reutilizables 3M 1200*. Disponible en <http://prebecon.com/uploads/Hoja%20tecnica%203M%201200.pdf>

ANEXOS

ANEXO A: EVALUACIÓN CUALITATIVA DE EXPOSICIÓN A RUIDO
(PLANTA EN GENERAL).

Ficha de evaluación cualitativa de exposición a ruido (aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	Parte 1
--	---------

IDENTIFICACION DE LA EMPRESA			
Nombre de la empresa: IANSAGRO S.A.	Rut:	96.772.810-1	Hoja N° de
Dirección de la empresa: Sector Cosmito, camino a penco km 4,2 Concepción.			
Nombre de quien aplica la ficha: Gerardo Antonio Hernández Araneda			Fecha: 14.05.2018
SECCIÓN A: (aplicar esta hoja por cada área productiva)			
Identificar el área evaluada: Planta en general.			

Para detectar la presencia de ruido en el área evaluada	Si/No
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	SI
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿se recomienda en el implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos?	SI
A.3. ¿existe o a existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	NO
A.4. ¿al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, la obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o interrumpen la comunicación hablada?	NO
A.5. ¿Se ha efectuada algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro	NO

acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielos o muros, etc.)	
Si alguna de las preguntas anteriores tuvo por respuesta un SI, continúe en la siguiente página con las secciones B y C.	

Ficha de evaluación cualitativa de exposición a ruido (aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	Parte 2
--	---------

SECCIONES B Y C (aplicar esta hoja por cada puesto de trabajo del área productiva)
Identificar el puesto de trabajo: electromecánico

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. Realiza es un SI, escriba un 1 en la casilla para el puntaje; de lo contrario escriba un 0.	
SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	puntaje
B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este puesto de trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dBA (o dosis de ruido mayor o igual 31,5%)?	1
B.2. Independientemente de lo anterior: existen fuentes de ruido cuya misión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar)	1
B.3. ¿Se escuchan ruido de impacto y/o ruido impulsivo en el puesto de trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa?: ☐ Golpes de piezas ☐ Martillazos ☐ descargas de aire comprimido ☐ Otros Especificar:_____	1
B.4. ¿los trabajadores de este puesto de trabajo usan protección auditiva?	1
B.5. ¿el ruido presente en el puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	0
B.6. ¿los trabajadores dentro de sus actividades laborales utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas? Especificar: <u>Amoladora angular, cargador frontal</u>	1

B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado hipoacusia sensorineural (perdida de la audición) en los exámenes audiometricos que se les hayan realizado?	0
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototoxicas como tolueno, xileno, Estireno, Tricloroetileno, mercurio, manganeso, plomo, arsénico; monóxido de carbono, Cianuro de hidrogeno y/o Cianuros en el puesto de trabajo?	0

SECCION C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa, como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o ruido el uso de protección auditiva?	1
C.4. ¿Los elementos de protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	1

Ficha de evaluación cualitativa de exposición a ruido (aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	Parte 3
--	---------

SECCION D (APLICAR ESTA HOJA POR CADA TRABAJADOR ENTREVISTADO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	
Identificar el puesto de trabajo: (El mismo identificado en la parte 2)	Electromecánico.

Cuestionario para el trabajador	puntaje
Habitualmente:	
D.1. ¿Debe Ud. Elevar la voz para comunicarse con sus compañeros de trabajo?	1
D.2. ¿Su familia o amigos le han comentado que ud. Escucha radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	0
D.3. ¿Estando ud. En su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	0
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0
D.5. ¿su familia o amigos le han comentado que habla muy fuerte?	0
D.6. ¿Usa un elemento de protección auditiva?	1

Ficha de evaluación cualitativa de exposición a ruido (aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	Parte 4
--	---------

SECCION E (PONDERACION POR CADA PUESTO DE TRABAJO)

Puntaje Obtenido:		Resultado	
Parte 2 (B y C)	7	SE DETECTA PRESENCIA DE RIESGO	
*Preguntas Criticas:	4		
Promedio PARTE 3 (entrevistas a trabajadores)	2		
Total	13	Para el puesto de trabajo	Electromecánico

SECCION F (ACCIONES A TOMAR EN CADA PUESTO DE TRABAJO EVALUADO)

En función del puntaje obtenido se tiene uno de los siguientes resultados y las acciones correspondientes a tomar	
No se detecta presencia del riesgo	Se detecta presencia del riesgo
	Acción que tomar: Solicitar inmediatamente a su mutualidad una evaluación cuantitativa de la exposición a ruido en el puesto de trabajo donde se detecta presencia de riesgo.

	Si ya realizo la solicitud y han transcurrido más de 3 meses sin que la mutualidad haya efectuado la evaluación cuantitativa, dar aviso a la seremi de salud respectiva.
--	--

- Población muestreada.

La encuesta realizada para efectos de este estudio fue dirigida al electromecánico de la planta Iansa Fert, con ayuda del experto en SSO de Iansagro S.A., planta Cosmito, puesto que producto de las actividades desarrolladas el electromecánico manipula herramientas que emiten gran ruido como las amoladoras angulares, además de circular por toda la planta en general, estando en presencia de ruidos de diversas fuentes, siendo uno de los trabajadores con más exposición a ruido.