

# **CAPITULO**

## **I**

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

### 1.1.1. Antecedentes Generales

La Seguridad de los trabajadores es un factor primordial como medio necesario para mejorar la calidad de vida de los mismos. El tema de Seguridad industrial se enfoca en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades, los cuales buscan mantener y mejorar el bienestar individual y colectiva de los trabajadores en las ocupaciones desarrolladas en sus sitios de trabajo, en forma integral e interdisciplinaria. (Respira Ocupacional, 2019).

En Bolivia existe una ley que regulariza estas actividades, que es la (Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979, p. 1), tiene como objetivo de:

- Garantizar las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.
- Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psicofísica de los trabajadores
- Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Según la (Organizacion Mundial de la Salud, Organizacion Panamericana dela Salud, 2010):

Aproximadamente 65% de la población en el mundo forma parte de la fuerza laboral, y el trabajador promedio pasa alrededor de dos-tercios de su vida en el trabajo. Ocurren aproximadamente treinta y seis lesiones relacionadas con el trabajo por minuto y 300 trabajadores mueren diariamente debido a accidentes ocupacionales. Casi 800.000

muertes cada año alrededor del mundo se deben a lesiones ocupacionales y 11.000.000 a enfermedades ocupacionales.

### ***1.1.2. Antecedentes Específicos***

En cuanto a estudios anteriores, sobre Identificación y Evaluación de riesgos, podemos mencionar, el trabajo realizado por (Cuizara Montenegro et al. 2016) que menciona lo siguiente:

Actualmente las organizaciones deben buscar cuidar, maximizar, anticiparse y adaptarse a los cambios permanentes logrando el máximo aprovechamiento de todos los recursos con los que se cuenta, para realizar transformaciones y agregar valor a sus productos para de esa manera lanzar resultados muy óptimos; principalmente los recursos humanos que en la actualidad en muchas empresas y/o organizaciones manufactureras son los más valioso que se tiene, especialmente en nuestro país, ya que acceder a equipamiento y maquinaria de última generación y casi completamente automatizado implica muchísima inversión y representa una dificultad si la organización está iniciando actividades, es decir que está estableciéndose. (p.1)

En ese sentido es muy importante el uso de herramientas técnicas, metodologías de gestión que representan una respuesta a esa necesidad; y que permiten direccionar sus actividades de una manera muy segura, además de permitirles ser reconocidas como organizaciones que se desempeñan muy bien en gestión de sus recursos. (p. 1)

En los últimos años existe una necesidad de lograr el compromiso de las empresas frente a compromisos de seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, que como se mencionó anteriormente el talento humano es el factor importante para la producción de bienes y servicios, para ello se requiere del desarrollo, identificación,

implementación y evaluación de la eficacia de técnicas, metodologías, programas de seguridad y salud ocupacional (SySO) con un alcance global, que contienen estándares internacionales relacionados con la seguridad y salud ocupacional. Tal es el caso de la serie de normas que contiene la NTS en Bolivia, que permiten regularizar todos los posibles riesgos presentes (p.1)

En nuestro país se están tomando acciones ya encaminadas al cumplimiento de normativas legales en temas relacionados a la seguridad industrial, estas acciones dieron como resultado que una gran parte de las organizaciones han tenido la iniciativa y el propósito de cambiar su tradicional manera de organización, implementando manteniendo y mejorando continuamente un sistema de gestión en SySO, logrando de esa manera, precautelar el bienestar de cada uno de los trabajadores. (p. 1)

Esto se realizó desarrollando procedimientos que permiten controlar y minimizar los riesgos inherentes a sus actividades productivas. Estas técnicas, metodologías y sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional se desarrollaron como respuesta a la demanda que tienen las organizaciones, de controlar sus riesgos de SySO, para así reducir, minimizar y/o mitigar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales con el fin de brindar seguridad a los trabajadores para ayudar a las organizaciones a lograr los objetivos en SySO y económicos. (p. 1)

### ***1.1.3. Antecedente Empresarial***

INDUSTRIAS LOPEZ, es una empresa metalmecánica que desde el año 2014 se dedica a brindar los servicios en metalmecánica a la cabeza del gerente propietario Sr. Wilfredo López. El mismo año solo se ofrecía la fabricación de chasis, remolques y semirremolques. Hoy en día ofrece una variedad de productos como ser la fabricación de chasis, furgones para

transporte de carga seca y frigoríficos de diferentes capacidades, killa para transportar pallets de cajas de bebidas, carrocerías metálicas, jaulas ganaderas, remolques y semirremolques, tolvas, cerchas y galpones industriales, ofreciendo al mercado una variedad de productos que garantizan y sobre todo con la mejor calidad en material empleado y acabado. Toda esta variedad de productos que se ofrecen, se debe a la demanda que se tiene hoy en día, por lo cual hizo que la empresa vaya creciendo y vaya implementando nuevos equipos y personal.

## **1.2. Identificación del Problema**

### ***1.2.1. Descripción de la Situación***

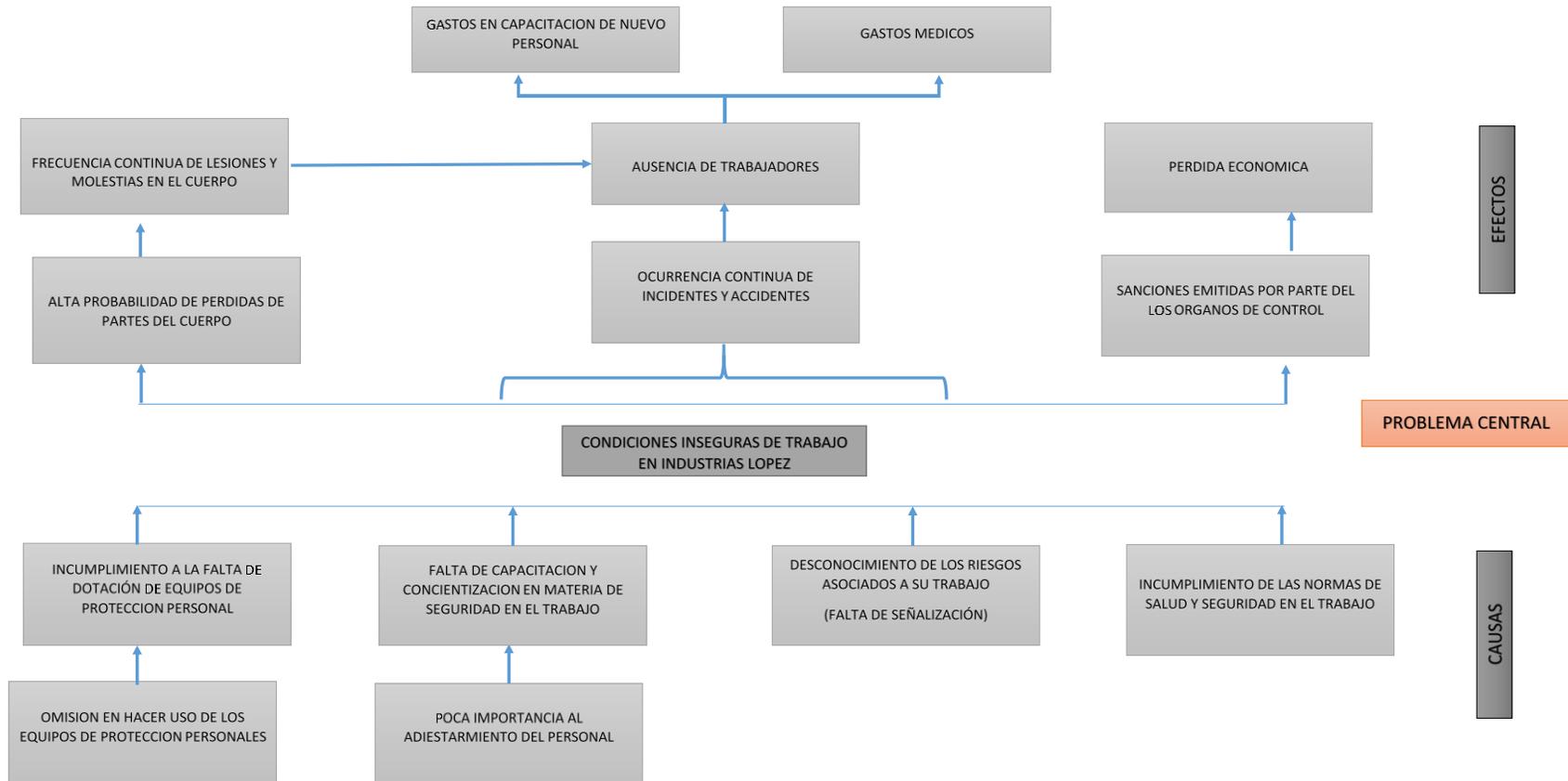
El Taller el cual lleva Aproximadamente 9 años en el mercado de la metalmecánica, en este tiempo de trayecto ha tenido inconvenientes que han llevado a que se presenten accidentes frecuentes dentro de sus instalaciones debido al desconocimiento de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, por lo que es necesario un análisis de los elevados niveles de accidentabilidad y determinar las causas, las mismas que servirán como base para determinar mejores condiciones de trabajo minimizando los accidentes de trabajo dentro de la empresa.

En el desarrollo de su proceso productivo se hace uso de diversas máquinas, equipos y herramientas para la ejecución de las actividades, lo cual implica la presencia de riesgos mecánicos que deben ser identificados, analizados y evaluados; con la finalidad de lograr su control parcial o total de los mismos.

En vista de la situación actual que atraviesa la empresa también se identificó la falta de señalización, falta de extintores, falta de botiquín y dotación de EPP siendo importantes estos accesorios, ya que ayudan a prevenir los riesgos y sobre todo a velar el bienestar del trabajador.

## 1.2.2. Árbol de Problemas

Figura 1-1 Árbol de Problemas Industrias López



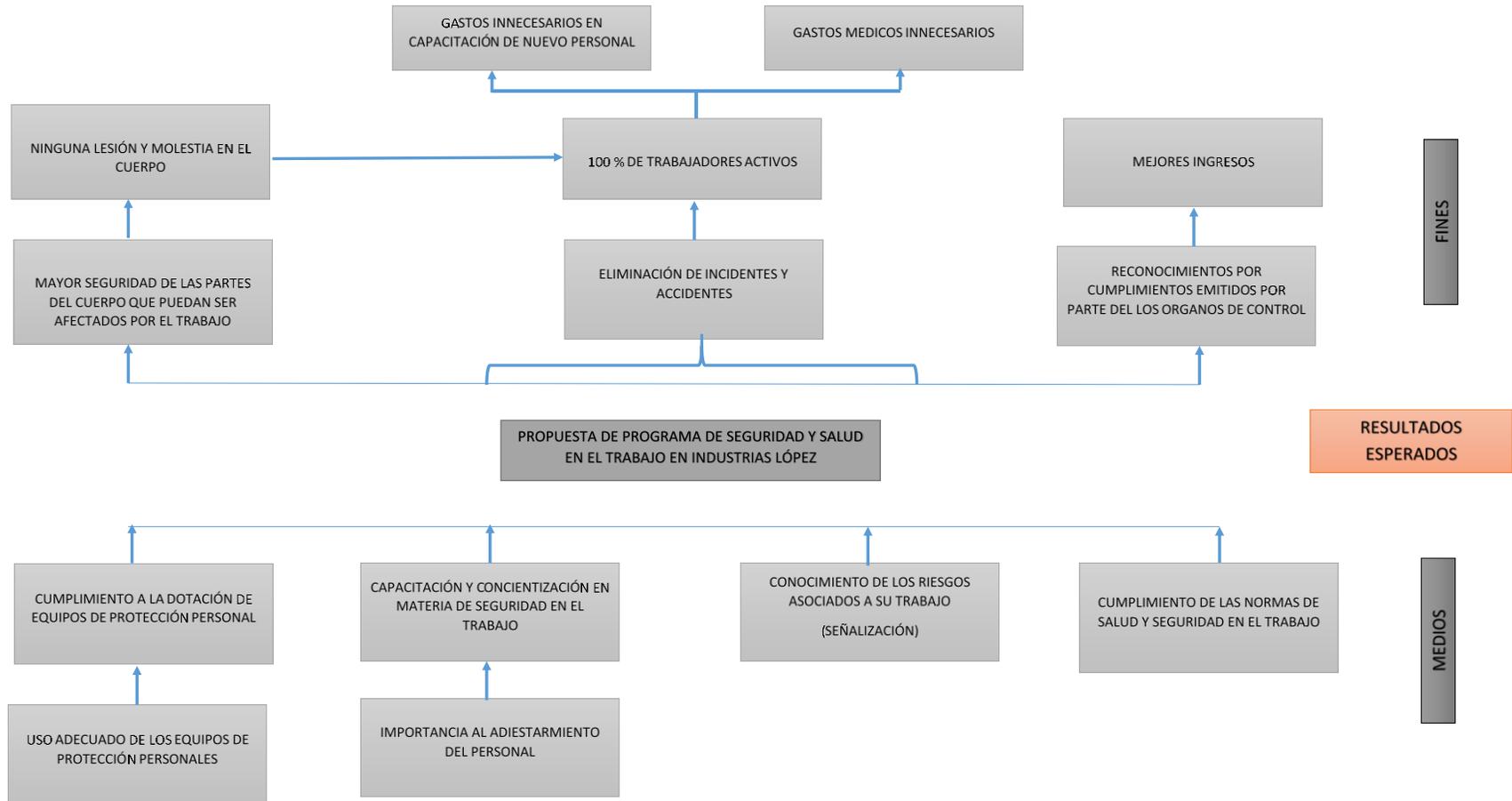
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### ***1.2.3. Formulación del Problema***

¿Qué medidas y acciones debería tomar Industrias López para mejorar las condiciones inseguras de trabajo que generan un alto nivel de accidentabilidad afectando a los trabajadores?

### 1.2.4. Árbol de Soluciones

**Figura 1-2 Árbol de Soluciones Industrias López**



Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### **1.3. Objetivo General y Específicos**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

- Elaborar una Propuesta de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo que permita desarrollar actividades de prevención y control de riesgos para preservar, mantener y mejorar el bienestar y la salud de los trabajadores en su área de trabajo en Industrias López.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

- Diagnosticar la situación actual del taller en cuanto a seguridad y salud ocupacional.
- Identificar los riesgos existentes en este taller metalmecánico los cuales puedan afectar su integridad de los trabajadores durante el desarrollo de sus labores.
- Evaluar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- Determinar el costo para la implementación de la Propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Industria López.

### **1.4. Justificación del Proyecto**

#### ***1.4.1. Justificación Legal***

De acuerdo a la Ley de Trabajo vigente en el Estado Plurinacional de Bolivia según (Ley General Del Trabajo, 1942), se establece que:

El patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para la vida, salud y moralidad de sus trabajadores. A este fin tomará medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalará servicios sanitarios adecuados y en general, cumplirá las prescripciones del reglamento que se dicte sobre el asunto.

(p. 9)

Cada empresa industrial o comercial tendrá un reglamento interno legalmente aprobado, el cual es fiscalizado por el Ministerio del trabajo (MT); quienes se encargarán de la supervisión, control y evaluación de la implementación de Programas de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo al (Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social, 2018), se creo la Normativa Tecnica de Seguridad NTS 009/18 la cual regula la presentacion de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo PSST y la misma aprobada y puesta en vigencia con la Resolucion Ministerial No. 1411/18 del 27 de diciembre de 2018 donde establece lo siguiente:

Es de aplicación obligatoria contar con un PSST todas las empresas o establecimientos laborales nacionales y/o extranjeros, que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (construcción) en territorio Nacional, sean públicos o privados, persigan o no fines de lucro. de conformidad a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N°16998 de 02 de agosto de 1979, Decreto Supremo N° 2936 de 5 de octubre de 2016 y normativa conexas. (p. 1)

#### ***1.4.2. Justificación Empresarial***

Industrias López actualmente está interesada en dar cumplimiento a las leyes y normas vigentes obligatorias referente a la Seguridad y Salud de los trabajadores, ya que en este transcurso dentro del mercado metalmeccánico vio que es de vital importancia que se realice este trabajo, ya que así se podrá minimizar o en su totalidad eliminar los altos niveles de accidentabilidad dentro del taller y su aportación a mejorar los procesos y procedimientos en la gestión del bienestar del trabajador.

#### ***1.4.3. Justificación Económica***

Taller López, no cuenta con un departamento ni con un programa de seguridad e higiene del trabajo. La importancia del estudio se debe a lo

imprescindible que es la Seguridad Industrial en esta área de la metalmecánica para que este taller industrial siga creciendo, acorde con las exigencias de la tecnología y normas que se establecen; consiguiendo mayor productividad, mayor rendimiento, menores costos, mejores servicios, mejores condiciones de trabajo, alta calidad en productos evitando futuras pérdidas de tiempo y dinero, durante estos años se ha manejado sin ningún control en cuanto a Seguridad Industrial.

No cuentan con información de accidentes de ninguna índole lo cual dificulta un poco al tratar de cuantificar de manera numérica el proyecto, además que los costos que incurre debido a los accidentes laborales suscitados son costosos, debido a que conlleva a una serie de consecuencias tales como:

- ✓ Pérdida de la producción
- ✓ Sanciones Legales
- ✓ Tratamiento médico y rehabilitación
- ✓ Costos de contratación de Personal Temporal
- ✓ Capacitaciones
- ✓ Indemnización en caso de una Incapacidad Total Permanente o Muerte.
- ✓ Otros

#### ***1.4.4. Justificación Personal***

La importancia de realizar el trabajo en este rubro que es la metalmecánica, surge debido a una investigación realizada a través del internet de los lugares industriales donde más se generan un alto índice de accidentabilidad, lo cual genero la idea de buscar una empresa dedicada a este rubro. Una vez definido el rubro al cual está orientado el trabajo, se llega a dar con el gerente propietario de Industrias López, donde nos hacemos presentes de manera formal y se le realiza la siguiente pregunta de:

¿Cómo se encuentra su empresa, su situación y estado actual?, y si ¿tuvo inconvenientes o accidentes dentro de la misma?

Y nos comenta que si, efectivamente, se tuvo varios accidentes y que los trabajadores están expuestos a varios riesgos. Una vez mencionado lo anterior por parte del gerente, se le comenta sobre la idea que se tiene de poder Identificar, Evaluar los diferentes riesgos asociados al trabajo que realizan y Proponer un Programa de Seguridad Industrial para la empresa y así dar cumplimiento a lo que pide el Ministerio de Trabajo, lo cual fue aceptado. Una vez conversado se pudo conocer las instalaciones donde se lleva a cabo el proceso, y efectivamente se pudo evidenciar la importancia que puede llegar a tener la propuesta que tenemos y de lo mucho que se tiene por trabajar. Al finalizar el recorrido se pudo llegar a un acuerdo de que se nos abrirá las puertas de la empresa cuando sea necesario y así poder obtener los diferentes datos para realizar el trabajo, lo cual nos motiva aún más al saber que se cuenta con el interés y apoyo del gerente propietario.

## 1.5. Identificación de la Empresa

### 1.5.1. Datos de la Empresa

**Cuadro I-1 Datos de la Empresa**

Razón Social	Metalmecánica López
Razón Comercial	Industrias López
Domicilio	Entre Av. Moscú y Av. Olímpica - Octavo Anillo
NIT	6399776010
Tipo de Sociedad	Empresa Unipersonal
Email	Metalmecánica_lopez@hotmail.com

Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### 1.5.2. Misión y Visión de la Empresa

#### Misión

Somos una empresa que se dedica al rubro de la industria metal mecánica, que brinda servicios al sector de transporte pesado y el agro, utilizando la mejor materia prima, herramientas, equipos y talento humano, competente y calificado, con una asistencia única con respeto y honestidad, a fin de garantizar los mejores resultados en el desarrollo de cada actividad,

mediante la entrega oportuna y al mejor costo en el mercado, solucionando de esta manera a nuestros clientes sus requerimientos y necesidades de una manera eficaz.

### **Visión**

Convertirnos en la mejor opción para nuestros clientes actuales y potenciales para el suministro de sus necesidades en la fabricación de equipos para el transporte pesado y la industria en general, e incursionar en el mercado nacional con nuestros servicios de alta calidad y prestigio.

### **1.5.3. Áreas de la Empresa**

La empresa cuenta con 8 áreas de trabajo, y con un total de 31 personas que trabajan dentro de las instalaciones, la misma se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro I-2 Áreas de la Empresa**

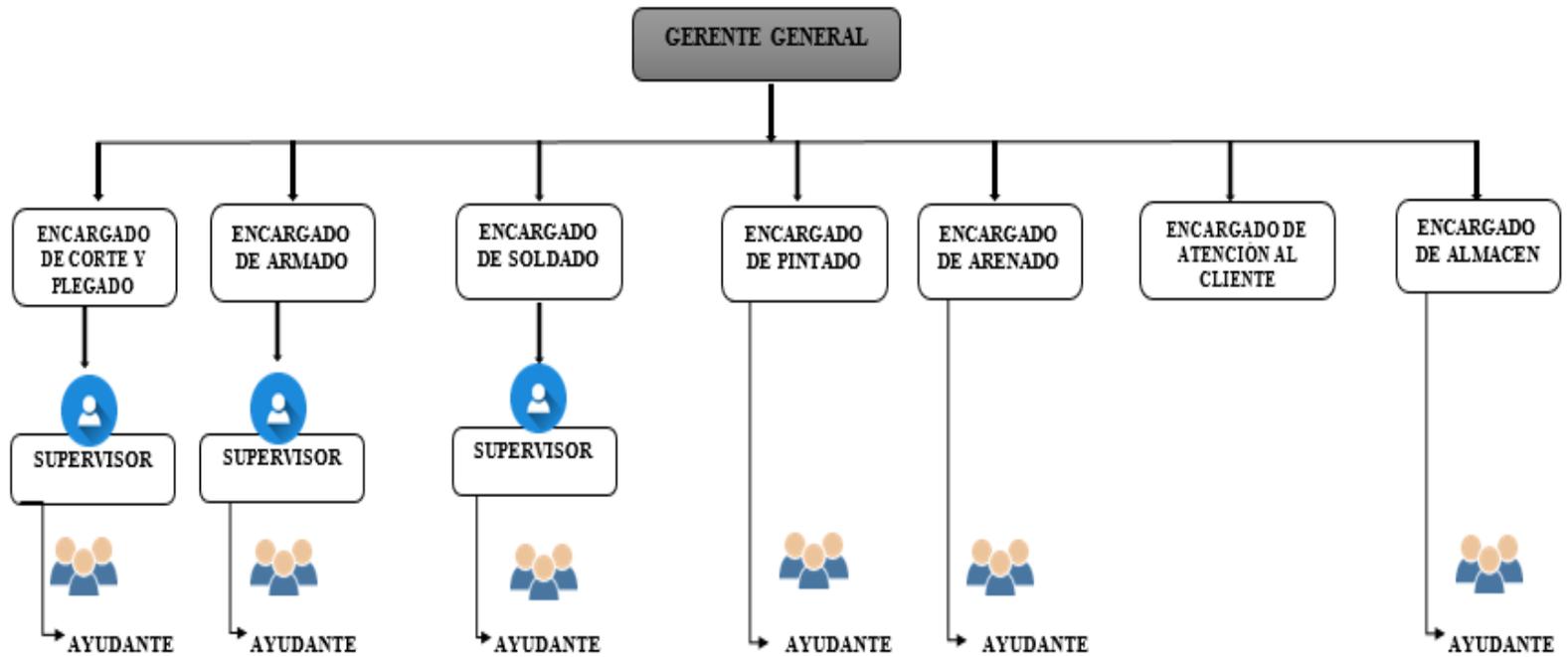
Área	Número de Trabajadores		
	Encargado	Supervisor	Ayudantes
Gerencia	1		
Plegado- Corte	1	1	2
Armado	1	3	4
Soldado	1	4	5
Pintado	1		2
Arenado	1		1
Almacén	1		1
Atención al Cliente	1		
<b>SUB - TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>		

Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

1.5.4. Estructura Organizacional

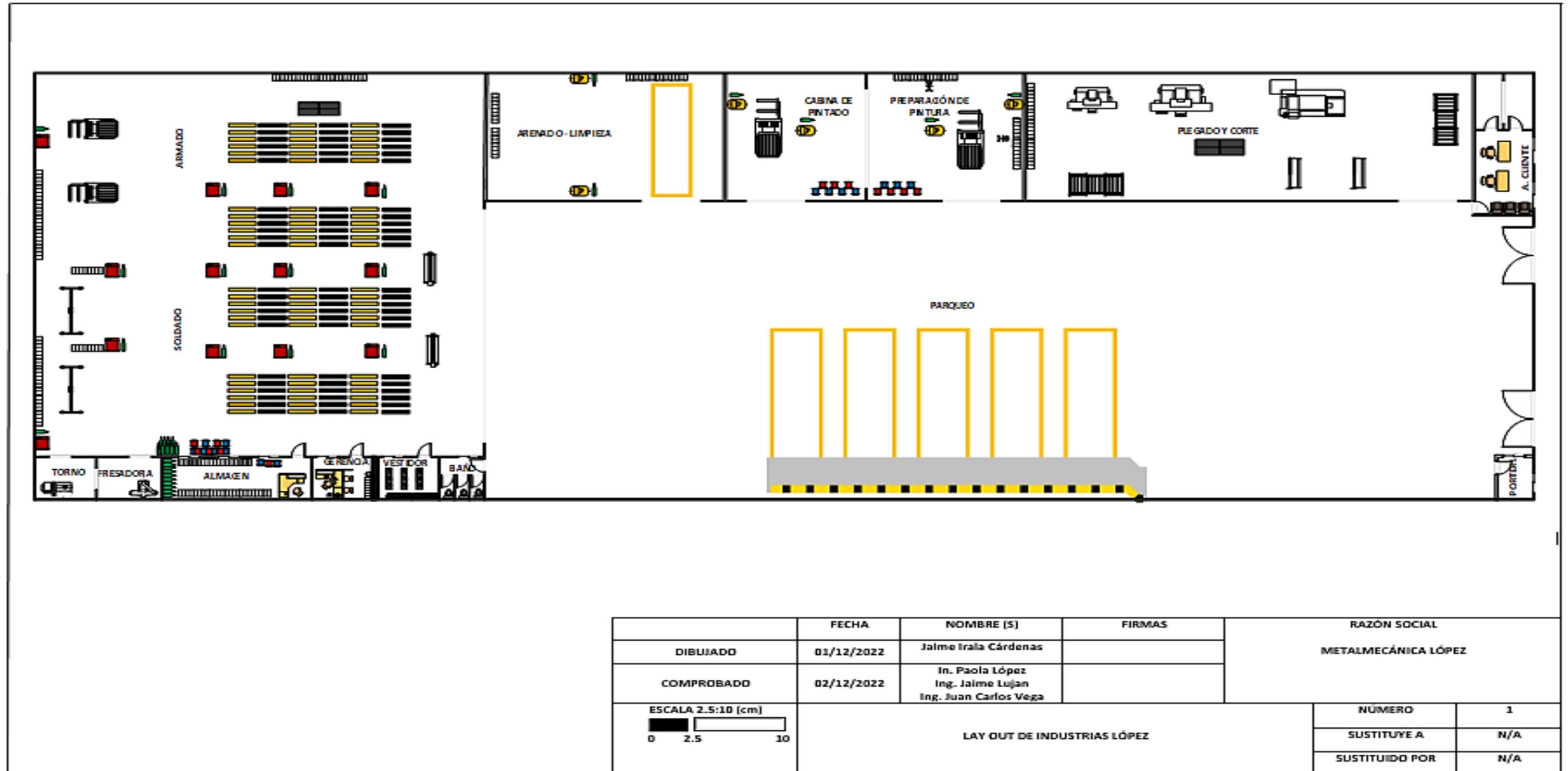
Figura 1-3 Estructura Organizacional de Industrias López



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

1.5.5. Lay Out

Figura 1-4 Lay Out de Industrias López



## **1.6. Metodología para el Desarrollo del Trabajo**

### ***1.6.1. Tipo de la Investigación***

El tipo de Investigación es: **Investigación Aplicada**

Este trabajo puede ser considerado una investigación aplicada, debido a que este tipo de investigación se partirá desde un conocimiento ya generado por la investigación básica, de tal manera se podrá identificar el problema sobre el que se debe intervenir y así definir las estrategias de solución.

Con la investigación conseguiremos Proponer un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicando normas, tratando de mejorar las condiciones de trabajo dentro de Industrias López, mediante un análisis de los riesgos a los que están expuesto sus trabajadores, para la reducción o eliminación y mejora de las condiciones de riesgo dentro del taller.

#### **1.6.1.1. Nivel de la investigación.**

El Nivel de la Investigación es: Investigación exploratoria – Investigación Descriptiva

**Investigación Exploratoria.** - Al no contar con un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en la industria metalmecánica los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes riesgos, obteniendo como resultado accidentes e incidentes debido a la carencia de conocimiento referente a este tema. Aplicando el método exploratorio conseguiremos el levantamiento de información para definir los factores de riesgos a los que están expuestos dentro de Industrias López.

Esta investigación tiene como objetivo identificar, conocer y analizar los diferentes factores de riesgos, con cuya información recopilada podremos tener un primer acercamiento a dar solución al problema, para que posteriormente se pueda hacer una más detallada.

**Investigación Descriptiva.** – En nuestra investigación utilizaremos el tipo descriptivo para analizar los aspectos de los factores de riesgo de cada una de las actividades y su característica dentro del taller.

Esta investigación es parte importante para poder describir el escenario en que se trabaja dentro del taller, para llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes por medio de las actividades que realizan y así saber el impacto que tiene dentro del personal.

Partiremos de un diagnóstico de la situación actual del taller ´para proponer una alternativa de solución a la problemática, explicando todo lo que se va realizando en el desarrollo de la investigación para después proponer un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **1.6.1.2. Enfoque de la Investigación.**

El Enfoque será Mixto.

**Investigación Mixta.** – La investigación tiene un Enfoque mixto, ya que por medio de este enfoque se tendrá una visión más comprensiva, así como un mayor entendimiento, ilustración o clarificación de los resultados. A través de la descripción cualitativa se podrá describir, especificar, comprender e interpretar los diferentes tipos de riesgos presentes conjuntamente con sus características, por medio de las percepciones y opiniones que se obtendrá de los trabajadores, con el fin de tener un mejor entendimiento más profundo sobre lo observado, y cuantitativa para poder posteriormente evaluar estas observaciones que generan un riesgo a los trabajadores, por medio de cuestionarios, herramientas de evaluación como la Matriz Iper y finalmente poder recolectar y analizar cada uno de estos datos y posteriormente brindar las recomendaciones y conclusiones certeras en base a la misma.

#### **1.6.1.3. Método de la Investigación.**

El método de investigación es de Campo y Revisión Bibliográfica.

**Revisión Bibliográfica.** - A través de diferentes fuentes de investigación, tales como normas, revistas e información digital enfocados en nuestro tema de estudio, podremos establecer relaciones, comparar las diferentes posturas de los diferentes autores frente a nuestro problema central y así finalmente obtener datos relevantes a ser analizados sobre temas correspondientes a nuestro trabajo.

**Investigación de campo.** – A través de este modelo de investigación se realizará estudios de campo, es muy importante adentrarse dentro de la empresa, ya que así se puede visualizar, conocer más a detalle y obtener las recopilaciones de datos dentro del Taller en el que conviven los Trabajadores día a día durante su jornada laboral.

### ***1.6.2. Materiales, Herramientas y Equipos Complementarios al Estudio***

Para el trabajo a realizar se emplearán diversos materiales, herramientas y equipos, de tal forma estos ayuden a coadyuvar el estudio, tales como:

***Cuadro I-3 Materiales, Herramientas, Equipos e Información Complementaria***

<b>Materiales de Escritorio</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Equipos</b>	<b>Información</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hojas</li> <li>✓ Bolígrafos</li> <li>✓ Lápiz</li> <li>✓ Corrector</li> <li>✓ Resaltadores</li> <li>✓ Hojas de Nota</li> <li>✓ Agenda</li> </ul>	Herramientas Digitales: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Excel</li> <li>✓ Word</li> <li>✓ Google Forms</li> </ul> Herramientas Físicas <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Flexómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laptop</li> <li>✓ Impresora</li> <li>✓ Luxómetro</li> <li>✓ Sonómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libros Guía</li> <li>✓ Consultor Syso</li> <li>✓ Capacitación</li> </ul>

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Para la exacta medición del sonido y la iluminación en el monitoreo será necesario el uso de los siguientes instrumentos de medición que nos permitieron captar la información pertinente.

Luxómetro. - La utilización del instrumento luxómetro nos permitirá identificar las falencias de iluminación en la Empresa, por medio de este instrumento se podrá obtener valores de manera Automática y de forma directa e inequívoca.

Sonómetro. - La utilización del instrumento sonómetro nos permitirá identificar los sonidos extremos, convertidos en “ruido” en la Empresa, de forma Automática, directa e inequívoca.

### ***1.6.3. Población***

Industrias López cuenta con un plantel de 31 trabajadores, de los cuales forman parte de las diferentes áreas operativas (Soldado, Plegado, Corte, Armado, Pintado, Arenado), y Administrativas (Almacén, Gerencia y Atención al cliente).

El 100% de la población es de género masculino, con rangos de edad entre los 20 y 50 años, de estrato social medio y bajo, cuyos en su gran mayoría cuentan con estudios a nivel Técnico, y algunos son empíricos.

### ***1.6.4. Tipo de Muestreo***

El método que se empleará para este estudio será a través del método **No Probabilístico por conveniencia**. Esta decisión de emplear este método, es debido a que se podrá tener una fácil accesibilidad, disponibilidad de tiempo por parte del personal considerado (Ayudantes), similitud de funciones y sobre todo la confiabilidad de la información de primera mano, que se tiene sobre ellos, ya que son los principales protagonistas de las actividades a realizar dentro de la Empresa y por tal razón no se consideran a los encargados, supervisores y personal administrativo, si bien los supervisores y encargados se encuentran dentro de las áreas de proceso, no desarrollan las actividades al 100% como la desarrollan los ayudantes.

Además, a través de este método podremos obtener un Diagnóstico inicial y conocer el estado actual del Taller por medio del personal considerado

y así poder consensuar mejor la información base, para posteriormente trabajar en ello y dar soluciones y sugerencias a las observaciones identificadas.

### ***1.6.5. Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos***

#### **1.6.5.1. Técnicas.**

- 1.- Revisión documentaria:** de los posibles antecedentes y documentos históricos de la empresa referidos a los temas de seguridad y salud en el trabajo. Para lo cual se utilizarán como instrumentos: registro de documentos, cuaderno de apuntes, y un archivo documentario.
- 2.- Observación:** Se hará un registro visual del manejo de los recursos, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes según el problema que se estudia, que en este caso serán los diversos problemas generados por las malas condiciones de trabajo, los cuales generan riesgos a la hora de realizar las actividades dentro la empresa. Se utilizará el instrumento: Cámara fotográfica
- 3.- Entrevista:** Este tipo de comunicación oral nos permitirá conocer algunos detalles específicos sobre el control y manejo realizados en su área de trabajo, donde se podrá recolectar la información que será útil en el análisis de los procesos para identificar la información para la Propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 4.- Cuestionarios:** dirigidas al personal trabajador a fin de evaluar los distintos aspectos y lados de la problemática de las condiciones inseguras de trabajo, por medio de un cuestionario.

#### **1.6.5.2. Recolección de Datos.**

- Procedimientos de Recolección de datos

En este trabajo se decidió realizar cuestionarios a los Trabajadores de Industrias López, con el fin de conocer la situación actual de la empresa en temas de seguridad industrial, para esto se

utilizarán preguntas cerradas de tal manera los resultados obtenidos nos ayudarán a encontrar soluciones adecuadas.

- Identificación y evaluación de Riesgos

Se obtendrán estos datos por medio de la aplicación del método IPER, que nos permitirá posteriormente dar las medidas de control necesarias.

# CAPITULO

## II

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco de Fundamentos Conceptual y Normativo**

#### **2.1.1. Conceptos Empleados en el Desarrollo de la Matriz IPER**

##### **2.1.1.1. Conceptos.**

###### **Matriz IPER**

La ISO (45001, s.f.) define a la matriz IPER como una “descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, que permite identificar los peligros y realizar la evaluación, control, monitoreo y comunicación de los riesgos”.

##### **2.1.1.2. Consideraciones en el Desarrollo de la Matriz IPER.**

###### **A.1. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos**

Según la NTS/009 la empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos de identificación de peligros. Los procesos deben tener en cuenta, pero no limitarse a: Como se organiza el trabajo, los diferentes factores sociales que intervienen, el liderazgo y la cultura de la empresa. Las actividades y situaciones rutinarias y no rutinarias, se incluyen peligros que surgen de la infraestructura de la Empresa, el material que se utiliza y las condiciones físicas del lugar del trabajo, el diseño del producto, el desarrollo, la producción, el montaje y finalmente, el factor humano.

Así también indica que La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos para: Evaluar todos los riesgos a partir de los peligros que han sido identificados, se debe tener en cuenta la eficacia de los controles existentes. Determinar y evaluar los otros riesgos relacionados con el establecimiento, implantación, operación y mantenimiento del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

###### **A.2. Objetivos**

Identificar los peligros, evaluar riesgos de seguridad y salud ocupacional y prevención de pérdida, con el fin de controlar Y/o minimizar los riesgos que pudieran afectar a la salud y seguridad del personal, las instalaciones y equipos.

### **A.3. Campo de Aplicación**

La aplicación del procedimiento abarca:

- Actividades rutinarias y no rutinarias (actividades realizadas por el área con personal propio)
- Peligros generados por el comportamiento humano, capacidad y otros factores asociados a las personas.
- Cambios o propuestas de cambios en la organización, procesos, personal, actividades o materiales, equipos, etc. que puedan generar riesgos de lesiones o daños.
- Detallar el área donde se realiza la identificación de peligros/riesgos, así como el tipo de proceso, actividad, lugar y/o puesto de trabajo.
- Identificar el o los peligros asociados a la actividad realizada al interior, entorno o exterior de las instalaciones de la empresa, categorizándolos de acuerdo a si son mecánicos, físicos, eléctricos, locativos, químicos, biológicos, físico-químicos, ergonómicos o psicosociales

### **A.4. Gestión de Riesgos**

#### **A.4.1. Modelo para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)**

La identificación de peligros es el proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para tal caso de deben considerar los siguientes pasos.

- **Definir procedimiento y criterios de valoración:** En un procedimiento se establece la metodología a emplear, la frecuencia, las áreas/procesos a evaluar.

- **Identificación de Peligros y descripción de Riesgos:** Se reconoce la existencia de peligros, las categorías de riesgo y se definen sus características (causas y posibles consecuencias).

La evaluación de Riesgos es el proceso de evaluar la información obtenida de la identificación de riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.

La evaluación de riesgos contempla:

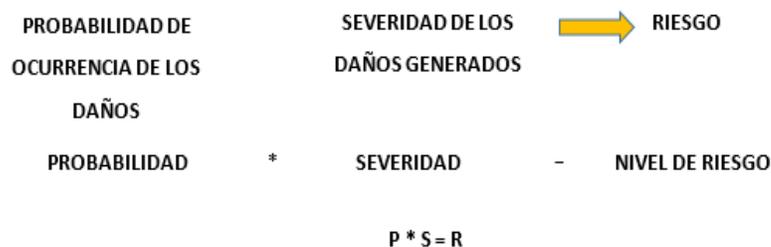
- **Estimación del Riesgo:** Se estiman la probabilidad y severidad del Riesgo
- **Valoración del Riesgo:** Con la Probabilidad y Severidad, se define el nivel real del riesgo.
- **Evaluación del Riesgo Aceptable:** Con los valores obtenidos, se emiten juicios sobre la tolerabilidad del riesgo o aceptable.

#### A.4.2. Modelo para la Estimación de Probabilidades y Consecuencias

##### a) Estimación de los Riesgos

Proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro. Para la determinación del riesgo podemos considerar la siguiente relación:

*Figura 2-1 Estimación de Riesgos*



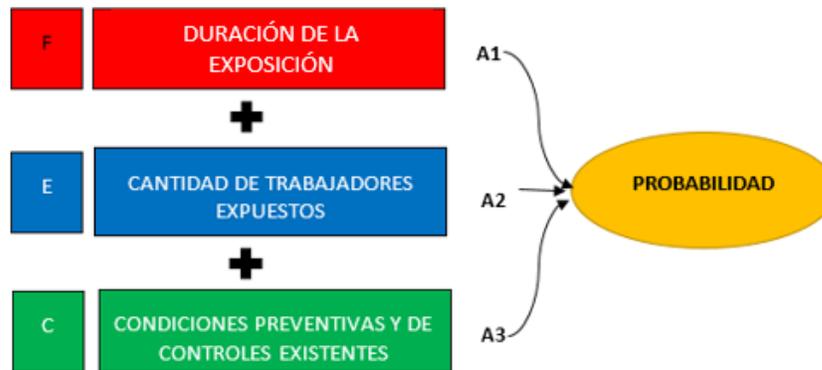
Fuente: NTP 330 Notas Técnicas de Prevención – España  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

##### b) Relaciones Proporcionales del Riesgo

El riesgo es directamente proporcional a la probabilidad y a la severidad de las consecuencias, es decir si la Probabilidad o la severidad aumentan, el riesgo es mayor, y si la Probabilidad o la Severidad disminuyen el riesgo es menor.

#### A.4.3. Estimación de la Probabilidad

*Figura 2-2 Determinación de la Probabilidad*



Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Es así que la probabilidad está determinada por la suma de factores con sus respectivas ponderaciones

$$\text{PROBABILIDAD} = \text{Duración de la Exposición} + \text{Cantidad de Trabajadores} + \text{Controles SYSO existentes}$$

La Probabilidad es el Producto de la sumatoria del puntaje asignado a las categorías de los sub-factores, el nivel de probabilidad estará definido en los siguientes rangos.

*Cuadro II-1 Rangos de la Probabilidad*

NIVEL DE PROBABILIDAD	RANGOS DE PUNTAJE DE NP
MUY BAJA	20 a 35
BAJA	36 a 51
MEDIA	52 a 67
ALTA	68 a 83
MUY ALTA	84 a 100

Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### **A.4.3.1. Determinación del valor de la Probabilidad (P).**

Para poder determinar o estimar la probabilidad es importante considerar 3 aspectos importantes (**ANEXO 1**) definidos con un cierto valor asignado por el autor NTP 330:

- Duración de la exposición al riesgo (cuando intervienen personas)
- Cantidad de personas expuestas o que agravan la ocurrencia del riesgo
- Finalmente, señalar las medidas de control existentes, las cuales deben detallarse.

Para determinar la existencia de controles total o parcial se debe considerar las siguientes condiciones que se detalla en el (**ANEXO 1**), que muestra 5 condiciones a considerar en la determinación de la Probabilidad.

#### **A.4.4. Estimación de la Severidad de los daños.**

Dentro de los aspectos que deben ser considerados para estimar la severidad de los daños se tiene las lesiones y los daños que pueden sufrir los trabajadores, al momento de realizar su actividad, mismo que deben ser estimados cuantitativamente.

Se puede considerar las pérdidas de materiales, los daños al ambiente de trabajo y las pérdidas en productividad entre otros, mismos que deben ser cuantificados, considerando el peor escenario.

Así también debe considerarse los daños a la imagen corporativa de la empresa, en caso de ser aplicable.

La IPER se deberá concentrar principalmente en las personas. Para el caso de infraestructura principalmente solo se tomarán en cuenta aquellos riesgos que generen consecuencias considerables a esta.

#### **A.5. Modelos de Valoración de los Riesgos.**

El modelo aplicado para la valoración de riesgos está fundamentado en el proceso basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el

RIESGO ACEPTABLE (con base en la probabilidad y la severidad), el cual establece la NTP 330.

#### A.5.1. Valoración del nivel de riesgo (NR).

La forma de determinar el Nivel de Riesgo está determinada por una formulación matemática, donde se le asigna un valor a cada nivel de probabilidad y de severidad como se determina en la siguiente tabla.

**Cuadro II-2 Nivel de Probabilidad y Severidad**

PROBABILIDAD	VALOR	SEVERIDAD	VALOR
MUY ALTA	4	CATASTROFICA	4
ALTA	3	MUY GRAVE	3
MEDIA	2	GRAVE	2
BAJO	1	LEVE	1

Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Considerando estos valores se realiza la siguiente matriz matemática para determinar los niveles de riesgo:

**Cuadro II-3 Matriz de Nivel de Riesgo**

		SEVERIDAD			
		LEVE = 1	GRAVE = 2	MUY GRAVE = 3	CATASTROFICA = 4
PROBABILIDAD	MUY ALTA = 5	5	10	15	20
	ALTA = 4	4	8	12	16
	MEDIA = 3	3	5	9	12
	BAJO = 1	2	4	6	8

Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Una vez determinado los valores de nivel de riesgo, donde el nivel de riesgo es igual a la probabilidad de ocurrencia de daños por la severidad de los daños generados, el cual nos da como resultado 5 niveles de riesgo, los cuales están establecidos en forma escalonada, siendo el riesgo Bajo el menor y el riesgo intolerable el más crítico, y se determina según los siguientes rangos establecidos:

**Cuadro II-4 Matriz de Rangos Ponderados**

NIVEL DE RIESGO	RANGOS PARA PONDERACION
RIESGO BAJO	1 a 2
RIESGO MODERADO	3 a 5
RIESGO IMPORTANTE	6 a 10
RIESGO ALTO	11 a 16
RIESGO INTOLERABLE	17 a 25

Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro II-5 Rangos de Riesgos Aceptables y No Aceptables**

NIVEL DE RIESGO		SEVERIDAD				
		BAJA	MEDIA	IMPORTANTE	CRITICA	CATASTROFICA
PROBABILIDAD	MUY ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO ALTO	RIESGO INTOLERABLE	RIESGO INTOLERABLE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO INTOLERABLE
	MEDIA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO
	BAJO	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO IMPORTANTE
	MUY BAJO	RIESGO BAJO	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO MODERADO	RIESGO MODERADO

Fuente: NTP 330

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Para el Formato de Calificación que se considera los riesgos significativos o no aceptables son: Riesgo Intolerable, Riesgo Alto y Riesgo Importante por lo tanto requieren una acción a tomar.

Los riesgos que resultaran ser no significativos, es decir aquellos cuyos grados de riesgo están hasta el rango de 3-5 no requieren ningún control adicional a tomar y se mantendrán realizando los que ya existen. Los esfuerzos se centrarán en gestionar los controles para los riesgos que resultaron ser significativos.

#### **A.6. Programa de Gestión IPER**

A fin de establecer acciones a las desviaciones obtenidas de la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), se establece en la “Pirámide de Control de Riesgos” (**ANEXO 1**) para priorizar y organizar la gestión de riesgo en función al Nivel de Riesgo obtenido y así definir “Medidas de Control” (**ANEXO 1**)

## **2.1.2. Conceptos y Consideraciones en el Desarrollo de los Monitoreo**

### **2.1.2.1. Conceptos.**

#### **Monitoreo**

El monitoreo es un proceso permanente que consiste en revisar el cumplimiento de las actividades programadas y si con esas actividades estamos alcanzando las metas propuestas, tales como:

- ✓ Iluminación
- ✓ Ventilación (reposición de aire, partículas en suspensión)
- ✓ Estrés térmico
- ✓ Ruido
- ✓ Estudio de carga de fuego
- ✓ Vibraciones
- ✓ Contaminantes químicos del ambiente de trabajo (sustancias peligrosas)

### **2.1.2.2. Consideraciones en el Desarrollo del Monitoreo.**

#### **2.1.2.2.1. Monitoreo de Iluminación.**

##### **A.1. Introducción**

El presente Punto tiene como fin facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial, buscando que el trabajo se lleve a cabo en condiciones aceptables.

La interpretación y evaluación de los resultados obtenidos en la medición es realizada sobre la base de los criterios y parámetros técnicos especificados en las Normas:

- **NB-777** Normas Boliviana de Instalaciones Eléctricas
- **NTS-001:2017** Norma de Condiciones Mínimas de niveles de iluminación en los lugares de trabajo

## **A.2. Objetivos de la Medición**

Analizar los niveles de iluminación bajo los cuales los trabajadores realizan tareas visuales en sus puestos de trabajo, para determinar si los niveles de iluminación medidos se ajustan a los valores establecidos con la labor realizada y si cumple con el reglamento.

- Medir los niveles de iluminación en el puesto/lugar de trabajo donde desarrollan sus actividades los puestos de trabajo analizados en el presente estudio de acuerdo a la NB 777 y NTS 001.
- Comparar los niveles de iluminación con los estándares mínimos establecidos en la normativa de referencia NB 777 y NTS 001/17.
- Recomendar alternativas de mejoramiento de los niveles de iluminación para los puestos de trabajo; en el caso no se cumpla con los estándares mínimos establecidos en la normativa de referencia NB 777 y NTS 001/17.

## **A.3. Niveles de Iluminación Establecido**

Los Niveles de Iluminación definidos por la NTS-001, nos indica los límites que se debe considerar en cada área de trabajo dependiendo la actividad a (ANEXO 2).

### **2.1.2.2.2. Monitoreo de Ruido.**

#### **A.1. Introducción**

Para la elaboración del presente Monitoreo se consideró la siguiente normativa:

#### **NTS 002-17 Ruido**

Se inició identificando las áreas de trabajo y las tareas asociadas al puesto de trabajo donde se perciba la existencia de ruido.

#### **A.2. Formula de Calculo**

Se aplican las siguientes formulas:

- **Tiempo máximo permisible de exposición.**

Tiempo bajo el cual la mayoría de los trabajadores pueden permanecer expuestos sin sufrir daños a la salud.

$$TMPE = \frac{8}{2^{\left[\frac{L_{Aeq,T}-85}{3}\right]}}$$

- **Dosis de ruido para periodos o estudios menores a 8hrs.**

Es una medida de la energía sonora ponderada A que se ha recibido y expresada como un porcentaje de la cantidad de ruido máxima permitida diariamente.

$$Dosis = \sum_{i=1}^{l=m} \frac{TPE_i}{TMPE_i}$$

El criterio de la dosis de ruido para periodos o estudios menores a 8 horas es la siguiente:

**DOSIS > 1** → Se supera el límite máximo permisible de exposición.

**A.3. Límites permisibles de ruido.**

Según la norma NTS 002/17 los límites permisibles de ruido tienen diferentes tiempos de exposición, dependiendo el Nivel de Ruido expuesto (ANEXO 2).

**2.1.2.2.3. Estudio de Carga de Fuego.**

**A.1. Introducción**

Actualmente en Bolivia la NB 58005:2007 Criterios para determinar la resistencia al fuego de los materiales constructivos de los edificios y de la carga ponderada de fuego (Qp) en entresijos, establece los lineamientos para poder determinar la carga de fuego y de esta manera tomar las acciones necesarias para la prevención de incendios así también permitiendo de esta manera

establecer las distancias de seguridad en las instalaciones de equipos portátiles extintores con agentes limpios como medida básica.

La carga de fuego proporciona la peligrosidad de cada ambiente traduciendo sus componentes en equivalentes combustibles de madera para que se pueda cuantificar el riesgo intrínseco de incendio en una determinada organización.

La evaluación de riesgo de incendio realizada a través de la aplicación del método de valoración de carga de fuego, pretende proporcionar un parámetro que valore la facilidad de ignición de los combustibles manipulados, la mayor o menor velocidad de propagación del fuego, la probabilidad de ignición de los combustibles, derivada de la forma en que se utilizan en un determinado proceso, la gravedad y la duración del incendio en base a la carga térmica.

Esto implica que el resultado obtenido será el marco de referencia para la estimación de la probabilidad de ocurrencia de incendio en relación a los materiales y las actividades que se desarrollan en cada sector y para la determinación de las medidas de control y prevención a aplicarse.

## **A.2. Objetivo**

El objetivo es evaluar e identificar el peligro y evaluar el riesgo de fuego realizando el cálculo de carga de fuego bajo NB 58005:2007 Criterios para determinar la resistencia al fuego de los materiales constructivos de los edificios y de la carga ponderada de fuego ( $Q_p$ ) en las áreas.

## **A.3. Alcance**

Aplica a las actividades e instalaciones pertenecientes a Industrias López.

## **A.4. Normativa y Documentos de Referencia**

Para la elaboración del presente punto, se ha considerado las siguientes normativas de referencia:

- Decreto Ley 16998 “Ley general de Higiene Seguridad ocupacional y Bienestar”
- NB 58002:2010 Extintores portátiles contra incendios - Requisitos de selección, instalación, aprobación y mantenimiento - Disposiciones generales.
- NB 58005:2007 Criterios para determinar la resistencia al fuego de los materiales constructivos de los edificios y de la carga ponderada de fuego ( $Q_p$ ) en entresijos.
- NFPA 10:2013 Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios

#### **A.5. Procedimiento de Medidas**

Condición a Aplicar Según:

##### **La NB 58005:2007**

Para determinar las condiciones a aplicar debe considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes del mismo, para tales fines se establecen los siguientes riesgos (**ANEXO 3**) según el material de combustión.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego de acuerdo a la tabla establecida (**ANEXO 4**) “Resistencia de Materiales Estructurales”

En la tabla detallada (**ANEXO 4**) figuran los grados de resistencia al fuego de los muros y de los tabiques de una hoja, sin revestir y revestimientos con mortero o con yeso, con espesores de 1,5 [cm] como mínimo.

##### **A.5.1. Protocolo de Medición de Carga de Fuego**

La valoración de la carga de fuego ponderada y corregida  $Q_p$  de una industria, oficina o almacén se calcula considerando todos los materiales combustibles que forman parte de la construcción, así como aquellos que se

consideren como normalmente utilizables en los procesos y todos los materiales combustibles que puedan ser utilizados o almacenados para su posterior uso.

Mediante el siguiente mapa conceptual ubicado en **ANEXO 5** se describe el procedimiento para realizar el estudio de carga de fuego.

#### **A.5.2. Dotación de Extintores Conforme NFPA 10**

Una vez concluido el estudio de carga de fuego, se determina las zonas de alta, media y baja carga de fuego, y en base al nivel de riesgo se procederá a la dotación de extintores conforme NFPA 10. Se presenta el resumen de actuación de esta norma (**ANEXO 6**).

### **2.1.3. Conceptos y Consideraciones en las Actividades de Alto Riesgo**

#### **2.1.3.1. Conceptos.**

##### **Trabajos en Altura**

Conforme al **Art.3** “Definiciones” de la Normativa Técnica de Seguridad (NTS-003, 2017).

##### **Trabajos en Caliente**

Conforme a lo Definido en Servicios de Ingeniería y Capacitación (SIAC, 2021), Pág. 1.

##### **Trabajo en Espacios Confinados**

Conforme al **Art. 3** “Definiciones” de la Normativa Técnica de Seguridad (NTS-008, 2017).

##### **Permiso de Trabajo (PT)**

Documento escrito que define responsabilidades y autoriza a realizar un trabajo determinado en un lugar específico y en un intervalo de tiempo preestablecido. Describe el trabajo a realizar, identifica los peligros asociados con el trabajo y especifica las precauciones de seguridad que deben seguirse para controlar los riesgos.

El PT permite controlar ciertos trabajos los cuales han sido considerados como potencialmente peligrosos. Los PT no deben

considerarse como una simple autorización para realizar dichos trabajos, sino como una manera de control para que estos trabajos sean llevados a cabo de manera segura.

### **Análisis Preliminar de Riesgos (APR)**

Según (Silva, 2021):

“Consiste en un estudio previo y detallado de la actividad a realizar. Así, con el objetivo de predecir posibles riesgos y evitar accidentes laborales”.

### **Actividad no rutinaria**

Son aquellas actividades que el trabajador ejecuta esporádicamente o de forma no repetitiva y que requieren de un análisis previo a su ejecución, mediante llenado de APR y el correspondiente PT si amerita.

### **Condiciones de Medio Ambiente de trabajo**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

### **Trabajadora o Trabajador Calificado o Certificado**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción.

## **2.1.3.2. Consideraciones en el Desarrollo de las Actividades de Alto Riesgo.**

### **A.1. Objetivo**

Establecer los lineamientos para el correcto llenado, Validación, aprobación y control de los Registros de Actividades de Alto Riesgo con el fin de evitar incidentes e accidentes y alteración del servicio ofrecido y/o daños a terceros.

### **A.2. Alcance**

El presente instructivo se aplicará a todo Trabajo Especial o Trabajo de alto Riesgo se considerará los Registros tales como: Análisis Preliminar de Riesgos, Trabajo en alturas, Trabajos en espacio confinados, Trabajos eléctricos y Trabajos en caliente. para evitar incidentes, alteración del servicio ofrecido y/o daños a terceros.

### **A.3. Referencias**

- NTS 009/18 Presentación y aprobación de programas de seguridad y salud en el trabajo
- NTS 003-008/17 (Trabajos de Alto Riesgo)
- Ley 16998: Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar

#### **2.1.4. Orden y Limpieza**

Conforme al **Art. 347** Orden y limpieza de La Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

#### **2.1.5. Infraestructura**

Conforme a los **Art. 58, 59 y 61** “De los locales de los establecimientos de trabajo edificios, estructuras, locales de trabajo y patios” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

#### **2.1.6. Instalaciones Eléctricas**

Conforme a los **Art. 123** Instalación “Del equipo eléctrico” y **Art. 133** “Circuitos” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, se consideran como base para el desarrollo de la inspección en cuestión a las instalaciones y equipos eléctricos.

#### **2.1.7. Servicios Higenicos**

Conforme a los **Art. 352 al 354** “Servicios higiénicos” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, que hace mención a la cantidad de servicios higienicos de acuerdo al número de trabajadores y la obligatoriedad de contar con los mismos.

**Figura 2-3 Cantidad de Servicios Higenicos**

Trabajadores por turno de trabajo	Inodoro		Duchas		Urinarios Lavamanos	
	H	M	H	M	H	M
De 1 a 5	1	1	1	1	1	1
De 6 a 10	2	2	1	1	1	1
De 11 a 20	2	2	2	2	2	2
De 21 a 30	3	3	2	2	3	3
De 31 a 40	3	4	3	3	3	3
De 41 a 50	3	4	3	4	4	4
De 51 a 60	4	5	4	4	4	4
De 61 a 70	4	5	4	4	5	4
De 71 a 80	4	5	5	5	5	5
De 81 a 90	5	6	5	5	5	5

Fuente: Ley General de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional 16698  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Según los **Art. 355 al 357** “Construcción de los servicios Higiénicos” y el **Art. 358** “Instalaciones Sanitarias” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, que mencionan el diseño de la estructura, espacio y material con el que se deben construir.

### **2.1.8. Vestuarios**

Conforme a los **Art. 367 y 368** “Facilidades para el aseo Personal” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, que mencionan, las dimensiones y comedidas que deben tener estos espacios.

### **2.1.9. Prevención Contra Incendios**

Conforme a los **Art. 89 al 102** “De la prevención y protección contra incendios” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, se consideran dichos conceptos en el desarrollo del Trabajo.

### **2.1.10. Equipos Eléctricos**

Conforme a los **Art. 127 al 129** “Instalación” “Del equipo eléctrico” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

### **2.1.11. Maquinaria, Equipos y Herramientas**

Conforme al **Art. 6** de las “Obligaciones del Empleador” punto 4 y 6, **Art. 111 y 118** “Del Resguardo de Maquinaria”, **Art. 175 al 176; 180 al 181**

de las “Herramientas Manuales”, **Art. 187, 189 y 190** de las “Herramientas Neumáticas Portátiles” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

#### ***2.1.12. Almacén y Manipulación de Sustancias Peligrosas***

Conforme a los **Art. 279 y 281** “De las Sustancias Peligrosas y Dañinas. Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias inflamables, Combustibles, Explosivos, Corrosivas, Irritantes, Infecciosas, Tóxicas y otras.” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

#### ***2.1.13. Gestión de Residuos***

Conforme al **Art. 349** “Disposición de basuras” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

#### ***2.1.14. Señalización de seguridad***

Conforme a los **Art. 410 al 412** “De la señalización” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

Para llevar una correcta selección de las señalizaciones se debe Trabajar bajo la Resolución Ministerial 849 Normas de Señalización, Salud en el Trabajo y Emergencias de defensa civil, que establece las consideraciones que se deben tener en la implementación de las señaléticas.

#### ***2.1.15. Ergonomía***

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

#### ***2.1.16. Conceptos y Consideraciones en el Desarrollo del Manual de Procedimiento de Investigación de Accidentes***

##### **2.1.16.1. Conceptos.**

##### **Investigación de Accidente**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Accidente de Trabajo**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Registro y estadística de accidentes e incidentes de trabajo:**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

**Lesión**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Lesión Leve:**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Lesión Grave:**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Lesión Fatal:**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Condición Insegura**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Acto Inseguro**

Conforme al **Art. 4** “De las Definiciones Generales y Comunes” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

**Incidente:**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

**2.1.16.2. Consideraciones en el Desarrollo del Manual de Procedimientos de Investigación de Incidentes.****A.1. Objetivo**

Describir los pasos a seguir para llevar a cabo el reporte, investigación y seguimiento de incidentes con el fin de investigar, identificar sus causas y determinar las acciones que permitan gestionar las deficiencias de SySO que podrían causar o contribuir a la aparición nuevos incidentes y accidentes.

**A.2. Alcance**

El procedimiento aplica desde el momento en que se reporta el incidente o accidente para posteriormente realizar la investigación y definir las medidas preventivas y/o correctivas hasta la comunicación de los resultados.

**A.3. Referencia**

- NTS 009/18 Presentación y aprobación de programas de seguridad y salud en el trabajo
- NTS 001-008/16 (Trabajos de Alto Riesgo)
- Ley 16998: Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar
- ISO 45001 Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

### ***2.1.17. Conceptos y Consideraciones en la Dotación de Indumentaria y Equipos de Protección Personal (EPP)***

#### **2.1.17.1. Conceptos.**

##### **Equipo de Protección Personal**

Los elementos o equipos de protección personal son instrumentos necesarios diseñados para salvaguardar la integridad del trabajador al momento de realizar una actividad laboral que se sepa que existe alguna clase de riesgo y que este no se ha tratado de eliminar o controlar en su totalidad, mediante la utilización de distintos accesorios, herramientas, vestimentas se minimiza o elimina el impacto resultado de los peligros existentes al realizar dicha labor.

#### **2.1.17.2. Consideraciones en el Desarrollo de la Dotación de Indumentaria y Equipos de Protección Personal (EPP).**

##### **A.1. Introducción**

Con el fin de dar cumplimiento a la Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998, Industrias López se basará y guiará en lo que define la RM 527/09 Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal, que indica el **Art. 2, 4 y 5**:

**Artículo 2.-** Clausula Obligatoria.

I. Toda entidad pública, que intervengan en procesos de contratación de obras y servicios generales incorporaran, a partir de la publicación del presente reglamento, el requisito o clausula obligatoria en la que la persona natural o jurídica que realice obras o servicio entregara ropa de trabajo adecuada y útil a la actividad laboral que desempeñará el trabajador, la misma que será verificada antes de la primera cuota de cancelación de la obra o servicio.

II. Las empresas privadas sean de obras o servicios o cualquier actividad tienen la misma obligación señalada en el párrafo anterior,

estableciendo de manera particular que la ropa de trabajo será entregada el primer día de la ejecución del contrato.

#### ***2.1.18. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:***

Conforme a los **Art 30 y 31** de la “Constitución y de las funciones del Comité Mixto” de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16998.

Y para llevar a cabo la conformación del Comité Mixto, se toma en cuenta la Resolución ministerial 437/22.

#### ***2.1.19. Registros de Inspección***

Los registros a utilizar para las inspecciones realizadas de los diferentes aspectos serán los siguientes:

Inspecciones de Extintores – Según NB58006 IBNORCA “Prevención y Protección Contra Incendios – Extintores Manuales y Sobre Ruedas – Mantenimiento y Recargas”

Conforme al **Art 92** CAP. II “De la Previsión y Protección Contra Incendios”, **Art. 112** “Protección como parte Importante de la Fabricación”, **Art. 170** “Equipo Eléctrico; Inspección – Conservación” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar 16698.

#### ***2.1.20. Conceptos y Consideraciones en el Plan de emergencia y evacuación***

##### **2.1.20.1. Conceptos.**

##### **Plan de Emergencia y Evacuación**

Un plan de emergencia y evacuación tiene por objetivo instaurar los reajustes imprescindibles con el fin de eludir por completo las diferentes clases de inseguridades presentes en una empresa determinada, garantizando el bienestar para el complejo de individuos que se encuentren dentro de la misma, en acontecimientos de siniestros, accidentes, etc. Realizando una rápida neutralización de los peligros

utilizando recursos propios y externos, incluso de una evacuación segura del inmueble si fuese necesario. (Figueroa Martinez , 2009)

## **2.1.20.2. Consideraciones en el Desarrollo del Plan de Emergencia.**

### **A.1. Objetivo**

Establecer de manera ordenada los procedimientos, roles y funciones delimitadas, destinadas al control de situaciones de emergencia, Esto permitirá:

- ✓ Dar respuesta adecuada y eficaz ante distintos tipos de emergencias identificadas.
- ✓ Proteger a los Ocupantes - Salvaguardar las vidas.
- ✓ Garantizar la seguridad del personal - Involucrado en el control de la emergencia.
- ✓ Integridad Estructural - Proteger las instalaciones y bienes materiales.
- ✓ Proteger el medio ambiente y proteger a terceros.
- ✓ Controlar las posibles situaciones de incendio, explosión y otros que puedan afectar a la seguridad de las personas (propias, contratistas y comunidad)
- ✓ Mitigar los impactos sociales y/o ambientales que pudieran estar asociados.

### **A.2. Alcance**

Para cualquier emergencia que se presente dentro la instalación de la empresa.

### **A.3. Referencia**

- Norma NB 517002 Elaboración de Planes de Emergencia (Requisitos)
- Norma NB 55001 Señalización de seguridad – Parte 1: Colores, señales y carteles de seguridad
- Norma NB 517001 Elaboración de Planes de emergencia – Definiciones.
- Norma NB 56004 Plan de Emergencia contra incendios.

- DL 16998 Ley General de Seguridad, Higiene y Bienestar
- Ley 1333 Ley General de Medioambiente y sus reglamentos

#### **A.4. Responsabilidades**

Según la NB 517001 y 517002 establece las funciones de los brigadistas según el tipo de emergencia.

#### ***2.1.21. Conceptos y Consideraciones en el Desarrollo de la Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional***

##### **2.1.21.1. Conceptos.**

###### **Medicina del Trabajo**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

###### **Exámenes Ocupacionales**

###### **Examen Pre-ocupacional**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

###### **Examen Periódico**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

###### **Examen Post-Ocupacional**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

###### **Enfermedad profesional**

Conforme al **Art. 4** “Definiciones Generales” del Reglamento de Ley 545 De Seguridad en la Construcción, 2014.

###### **Salud**

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.”

(ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, DOCUMENTOS BASICOS, 2014, P. 1).

**2.1.21.2. Consideraciones en el Desarrollo de la Medicina del Trabajo y la Salud Ocupacional.**

Conforme al **Art. 64 al 71** “De la Asistencia Médica y Otras Medidas Prevención Social”, **Art. 103 al 111** “De los primeros Auxilios y de la Atención Medica” de la Ley General de Seguridad, Higiene y Bienestar 16998.

El procedimiento a seguir para asegurar a los trabajadores se detalla en **Anexo 6** para la afiliación del trabajador asalariado del Hogar.

**CAPITULO**

**III**

### **3. DESARROLLO**

#### **3.1. Diagnóstico y Nivel de Cumplimiento actual de la empresa en temas de Seguridad Industrial**

Para proceder con el desarrollo del PSST es necesario conocer la situación actual de la empresa en Temas Relacionados netamente a la Seguridad Industrial, es por esta razón que en este capítulo se mostrara los resultados que se obtuvo a través de la realización de un cuestionario dirigido a los Ayudantes de cada área y además de la evaluación del nivel de cumplimiento a Seguridad Industrial que tiene la empresa realizado por el autor del Trabajo.

##### ***3.1.1. Diagnóstico Actual en Tema de Seguridad Industrial***

###### **Pregunta # 1**

¿Usted escucho alguna vez sobre el DL 16998, ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional Bienestar?

**Análisis:** Como podemos observar las Respuestas (**ANEXO 7**), el 87 % de los trabajadores no conocen en que consiste y/o cuales son los puntos conformados en un PSST y el 13% conoce lo que es un PSST.

###### **Pregunta # 2**

¿Usted conoce en que consiste un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo?

**Análisis:** Como podemos observar las Respuestas (**ANEXO 7**), el 54 % de los trabajadores Desconocen Totalmente y 33 % Desconoce en qué consiste un PSST. El 13% tienen conocimiento básico sobre lo que es un PSST.

###### **Pregunta # 3**

¿Alguna vez usted tuvo un incidente dentro la empresa?

**Análisis:** Podemos ver dentro del grafico (**ANEXO 7**), que el 100 % de los trabajadores ha sufrido algún tipo de incidente dentro de Industrias López.

**Pregunta # 4**

¿En caso de algún accidente de trabajo sabe cuál es el procedimiento a seguir?

**Análisis:** Observamos (**ANEXO 7**), que solo el 13 % de los trabajadores indico que sabe el procedimiento que debe realizar cuando sucede un incidente, mientras que el 87 % de los trabajadores indicaron que no conocen el procedimiento.

**Pregunta # 5**

¿Participo alguna vez en alguna investigación de accidentes?

**Análisis:** Observamos (**ANEXO 7**), que el 6.67 %, correspondiente a 1 trabajador, participo alguna vez en una investigación de accidentes, el 93,33 % no.

**Pregunta # 6**

Durante el tiempo que se encuentra dentro la empresa, ¿Alguna vez ha recibido capacitación, charlas o inducciones en alguno de los siguientes temas?:

**Análisis:** En el cuadro (**ANEXO 7**), se observa que el personal no recibió ninguno de los temas mencionados, relacionados a la Seguridad Industrial.

**Pregunta # 7**

¿Usted cree que la empresa le facilita Equipos de Protección Personal e Indumentaria adecuados a su labor?

**Análisis:** Observamos (**ANEXO 7**), que el 67 % de los trabajadores contestaron que creen que la Indumentaria y EPP's son los adecuados a su labor y el 33 % que no.

**Pregunta # 8**

¿Dentro la empresa existe botiquín de primeros auxilios?

**NOTA:**

En caso de que su respuesta sea si, indicar en qué lugar se encuentra.

- Las 3 personas que respondieron que, si existe Botiquín, indicaron que se encuentra en la Oficina del Gerente.

**Análisis:** Observamos (**ANEXO 7**), que el 20 % de los trabajadores indican que, si se tiene un Botiquín de Primeros Auxilios, el otro 20 % Desconoce si existe o no y el 60 % afirma que no existe un Botiquín de primeros auxilios.

#### **Pregunta # 9**

¿La línea de mando realiza inspecciones de Seguridad en el Trabajo durante su jornada laboral?

**Análisis:** El 100 % de los trabajadores (**ANEXO 7**), indican que no se realiza controles de Seguridad Industrial en el área de Trabajo durante la jornada laboral.

#### **Pregunta # 10**

¿Cree que la empresa le da importancia a la seguridad de sus trabajadores?

**Análisis:** El 93 % de los trabajadores (**ANEXO 7**), indican que no la empresa no le da importancia a la seguridad de sus trabajadores y el 7 % indica que sí.

### **3.1.2. Nivel de Cumplimiento en Seguridad Industrial**

En la tabla que se muestra en **ANEXO 8**, se puede evidenciar la falta y el incumplimiento que tiene la empresa en materia de Seguridad Industrial con un 96%. Los diferentes requisitos mencionados, son todos los requisitos que exige la NTS 009/18 para dar cumplimiento al Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A través de los resultados obtenidos tanto del cuestionario y la evaluación del nivel de cumplimiento en materia de seguridad Industrial, se ve la importancia de proponer un PSST en Industrias López, la importancia de proponer un PSST es que a través de este Programa se pretenda mejorar las condiciones de Trabajo y tener un mejor control de la Seguridad Industrial dentro de las instalaciones.

### **3.2. Desarrollo de la Propuesta del PSST**

En el presente contenido de este Punto se desarrollará la Propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de Industrias López, a través de este se pretende dar cumplimiento a la LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR 16998 que tiene como objetivos lo siguiente:

#### **Artículo 1**

1. Garantizar las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.
2. Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psicofísica de los trabajadores
3. Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Para llegar a dichos objetivos nos guiaremos en base a la NORMATIVA TÉCNICA DE SEGURIDAD 009/18 Artículo 6 – Contenido Técnico, el cual abarca 13 puntos que se debe cumplir para dicha aprobación del Programa por parte del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social.

La metodología de desarrollo mencionado en el Capítulo anterior 3, nos permitirá contemplar la información necesaria para Cumplir con cada uno de los puntos del PSST.

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-OB-01
		Rev.: 1
	<b>OBJETIVOS SYSO</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 52 de 336

### 3.2.1. *Objetivos y Políticas SYSO/*

#### 3.2.1.1. **Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.**

A fin de dar cumplimiento a la NTS 009/18 Industrias López establece sus objetivos y Política

- Desarrollar y promover una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Dar cumplimiento a los requisitos legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reducir la cantidad de incidentes y accidentes a través de Capacitaciones donde se tenga al Personal adiestrado en Temas de Actos y Condiciones Inseguras.
- Promover la participación conjunta de los miembros del comité mixto en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo por el bienestar de Todos.

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Fecha de Aprobación:</b>

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-OB-01
		Rev.: 1
	<b>OBJETIVOS SYSO</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 53 de 336

### 3.2.1.2. Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Industrias LÓPEZ comprometida con la Seguridad y Salud adopta las siguientes Políticas para que sean parte del día a día en el Trabajo de cada uno de sus trabajadores, dando cumplimiento a la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo como un pilar con la mejora continua y la visión de cero incidentes y accidentes, para poder aplicarla, en las distintas áreas que conforman dentro la empresa, y así buscar el bienestar común:

1. Nuestra prioridad de cuidado es:
  - 1) LAS PERSONAS
  - 2) LOS EQUIPOS
  - 3) LAS INFRAESTRUCTURA
  - 4) LOS PRODUCTOS
2. La Gerencia está obligada a DIFUNDIR la política de seguridad en el trabajo a todas las áreas y ASEGURARSE de que es entendida por toda la organización mediante difusiones internas o publicaciones.
3. Cada uno es responsable de su Seguridad, OBSERVO, PIENSO Y ACTUO; el inmediato superior vela por la seguridad de su equipo.
4. Protegerse a sí mismo: EVITO los actos inseguros y comunico las condiciones inseguras en mi área de trabajo.
5. Me protejo a mí mismo: RESPETO las instrucciones de seguridad y detengo mi actividad si tengo cualquier duda.
6. Comprometidos con el buen desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional manteniendo al personal CAPACITADO.

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Fecha de Aprobación:</b>

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-OB-01
		Rev.: 1
	<b>OBJETIVOS SYSO</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 54 de 336

7. Comprometidos a Trabajar en un ambiente donde exista el **ORDEN Y LIMPIEZA**.
8. **COMUNICAR** de manera inmediata los incidentes con o sin lesión al inmediato superior.
9. Hacer **USO ADECUADO** de las herramientas y Equipos de Protección Personal.
10. El personal Interno como externo, hará uso de las **INSTALACIONES** de la mejor manera, evitando ocasionar algún daño a la **INFRAESTRUCTURA**.

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero		<b>Fecha de Aprobación:</b>

### ***3.2.2. Descripción del Proceso***

Las primeras etapas de la producción metalmeccánica generalmente se inician con el agregado de valor a insumos provenientes de la industria siderúrgica y de metales (Materiales externos) aun cuando a lo largo de toda la cadena también se incorporan insumos y productos terminados de otros rubros. Posteriormente, los procesos de transformación de los metales básicos implican una o múltiples etapas según el valor agregado total que se le quiere dar. Los procesos básicos más comunes para obtener los productos son Plegado, corte y Soldadura.

A través de estos procesos se obtienen diferentes productos, dependiendo de las exigencias y requerimientos del cliente. Los productos que se ofrecen en Industrias López son diversos, como ser Fabricación de Chasis, Termos para transporte de carga seca y frigoríficos de diferentes capacidades, killa para transportar pallets de cajas de bebidas, carrocerías metálicas, jaulas ganaderas, remolques y semirremolques, Tolvas, Cerchas y galpones industriales.

Hoy en día en Industrias López uno de los productos más requeridos por sus clientes y el mercado, es la Fabricación de Semirremolques con su Chasis, por lo cual será el producto de referencia que se tomará en cuenta para desarrollar su respectivo Flujograma y por medio de él se mostrará las diferentes etapas para obtener el producto terminado.

También haciendo mención que la obtención de los demás productos tiene el mismo procedimiento a seguir, con la diferencia de que algunos productos tienen un modelo diferente en Tamaño, Material, Forma y color, excepto los Termos Frigoríficos que necesitan de Mano de obra externa para poder acondicionar un sistema de refrigeración y un mecánico para el acople de los sistemas de frenos y Suspensión - muelles de los chasis.

### **3.2.2.1. Etapas Principales del proceso Diseño.**

Se lleva a cabo el diseño del producto en base a las especificaciones y requerimientos del cliente, esto se lo realiza por medio del programa AutoCAD 3D, donde se le va dando las diferentes formas y se trata de plasmar el producto obteniendo como resultado final el prototipo.

#### **Corte. –**

Se procede a plasmar las medidas del prototipo en las chapas, perfiles y entre otros materiales que forman parte de la Materia Prima del trabajo y se ejecuta el corte por medio mecánico, llegando a obtener las diferentes partes del Prototipo. Esta operación se la realiza haciendo uso de un equipo Cizalla guillotina con un mecanismo de funcionamiento que hace presión sobre el metal u material.

#### **Plegado. -**

Una vez que ya se tiene las partes del prototipo en forma plana de igual y diferentes medidas, se procede a darle forma en caso de que una pieza del producto lo amerite, llegando a Obtener diferentes formas.

#### **Armado - Soldadura. -**

En esta etapa del proceso se une cada una de las partes que conforma el prototipo, dando como resultado a la estructura del producto.

#### **Montaje. –**

Se procede a realizar el levantamiento de la estructura – Semirremolque sobre el Chasis, para posteriormente realizar los ajustes correspondientes.

### **3.2.2.2. Maquinarias y Equipos.**

Los Equipos y Maquinarias que se cuenta en Industrias López se muestran en **ANEXO 13**, mismos que son utilizados durante el proceso de Fabricación del Semirremolque.

### **3.2.2.3. Herramientas.**

Las Herramientas que se utilizan en Industrias López durante el proceso de fabricación del Semirremolque se muestra en **ANEXO 14**.

### **3.2.2.4. Materia Prima e Insumos.**

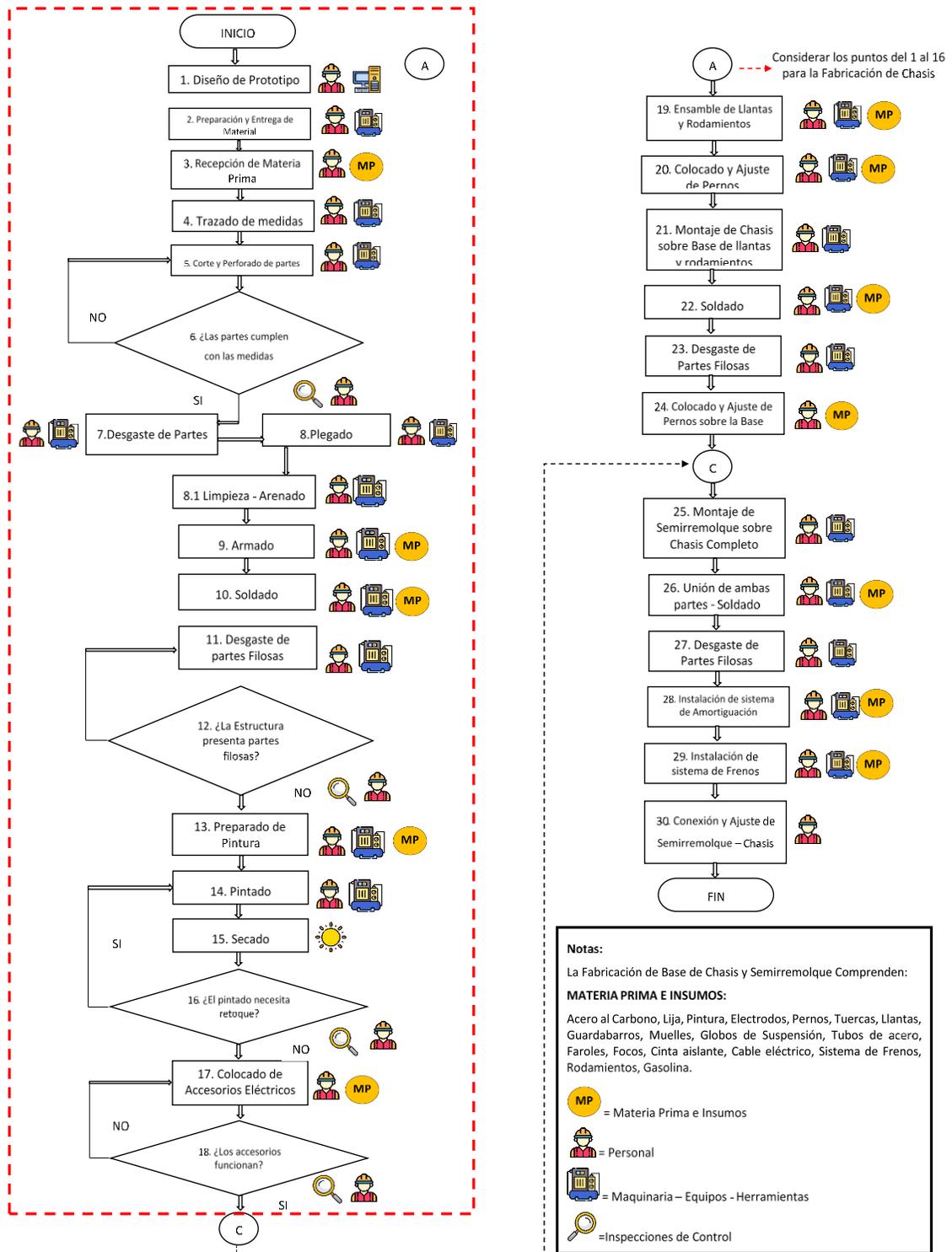
Los diferentes materiales utilizados en la fabricación se detallan en el **ANEXO 15**, el cuadro muestra la Materia Prima e Insumos, Materiales y Accesorios Eléctricos y los Accesorios del Sistema Mecánico.

### **3.2.2.5. Flujograma del Proceso de Fabricación de Semirremolque – Chasis**

El proceso de Fabricación de Un Semirremolque conjuntamente con un chasis completo, se detalla a través del siguiente Flujograma Fig. 3-1.

Además, adicional al Flujograma Principal, se tienen los diferentes flujogramas de cada una de las Áreas de las que intervienen en el Proceso de la Fabricación de un Semirremolque (**ANEXO 16**)

*Figura 3-1 Flujograma de Fabricación de Semirremolque - Chasis*



Fuente: Industrias López  
 Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

En el Cuadro siguiente se aprecia las etapas donde se especifica el responsable y se menciona las Herramientas, Equipos, Maquinarias y Materia Prima que se utilizan durante el proceso de Fabricación, con el fin de tener la idea del riesgo que se presenta ante la manipulación o el uso de los Equipos, Materiales y Herramientas que realiza dicho Trabajador.

**Cuadro III-1 Etapas del Proceso de Fabricación**

<b>ETAPAS</b>	 <b>RESPONSABLE</b>	 <b>INSPECCIÓN</b>	 <b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>	 <b>MAQUINAS – EQUIPOS - HERRAMIENTAS</b>
1	Gerente			Computadora de Escritorio
2	Almacén		Láminas de Acero al Carbono, Tuberías de Acero, Angulares	Tarima, Volqueta
3	Encargado de Plegado y Corte		Láminas de Acero Al carbono, Tubería de Acero, Angulares	
4	(Supervisor – Ayudante) de Plegado y Corte		Láminas de Acero Al carbono, Tubería de Acero, Angulares	Regla – Flexómetro – Desarmador
5	(Supervisor – Ayudante) de Plegado y Corte		Láminas de Acero Al carbono, Tubería de Acero, Angulares	MQ de (Corte – Oxícorte – Taladro con Broca – Amoladora)
6	Encargado de Plegado y Corte	Inspección Visual de las medidas de Piezas (Planas – Rectangulares )		Regla - Flexómetro
7	Ayudante de Plegado y Corte		Piezas de Acero al Carbono	Amoladora con Grater, lija metálica

8	(Supervisor – Ayudante) de Plegado y Corte		Piezas (Planas – Rectangulares) de acero al Carbono	Plegadora
8.1	(Supervisor – Ayudante) de Arenado		Piezas (Planas – Rectangulares) de acero al Carbono, Tuberías y Angulares de Acero al Carbono	Amoladora con Grater – Compresor de Aire
9	(Supervisor – Ayudante) de Armado		Piezas (Planas – Rectangulares) de acero al Carbono, Tuberías y Angulares de Acero al Carbono, Electrodo para Arco Eléctrico	MQ de Soldar Proceso TIG
10	(Encargado – Supervisor – Ayudante) de Soldado		Estructura Sami armada de Acero al Carbono, Electrodo para Arco Eléctrico	MQ de Soldar Proceso TIG - Grúa
11	Ayudante de Armado		Estructura Armada de Acero al Carbono	Amoladora con Grater, lija metálica
12	Encargado de Armado	Inspección Visual de partes filosas de la estructura Armada		
13	Encargado de Pintado		Pintura al Aceite-Gasolina	Embudos – Agitador adaptado a taladro
14	Ayudante de Pintado		Estructura Armada de Acero al Carbono, Pintura Preparada con gasolina	Compresora – Pistola Neumática para Pintar
15	Ayudante de Pintado	Inspección Visual	Estructura Armada de Acero al Carbono Pintado	
16	Encargado de Pintado	Inspección Visual del	Estructura Armada de Acero al Carbono Pintado	

		Secado y Pintado		
17	Técnico Eléctrico de Armado		Estructura Armada de Acero al Carbono Pintado, Cables – Cinta aislante – Faroles – Pernos - Tuercas	Alicate de Corte, Juego de Llaves, Desarmador, Taladro de Ajuste – Martillo - Granete
18	Técnico Eléctrico de Armado	Inspección Visual de Accesorios eléctricos		
19	Mecánico de Armado		Llantas – Ejes Traseros y delanteros con sistema de frenos	MQ de Suspensión Hidráulica
20	Mecánico de Armado		Llantas – Ejes Traseros y delanteros con sistema de frenos, Pernos - Tuercas	Juego de Llaves – Martillo - Taladro de Ajuste - Granete
21	Mecánico de Armado		Chasis de Acero al Carbono, sistema de ejes con sus respectivas llantas ajustadas	MQ Grúa
22	(Supervisor – Ayudante) de Soldado		Chasis de Acero al Carbono, sistema de ejes con sus respectivas llantas ajustadas, Electrodo por arco eléctrico	MQ de Soldar Proceso TIG
23	Ayudante de Soldado		Chasis de Acero al carbono Soldado a los ejes con sus respectivas llantas	Amoladora con Grater, lija metálica
24	Mecánico de Armado – Ayudante de Soldado		Chasis de Acero al carbono Soldado a los ejes con sus respectivas llantas Pernos - Tuercas	Juego de Llaves, Taladro de Ajuste – Martillo - Granete

25	Mecánico de Armado		Estructura de acero al carbono (semirremolque – Chasis) Completo	MQ Grúa
26	Ayudante de Soldado		Estructura Completa (semirremolque – Chasis) Electrodos por arco eléctrico	MQ de Soldar Proceso TIG
27	Ayudante de Soldado		Estructura Completa Soldada de (Semirremolque – Chasis)	Amoladora con Grater, lija metálica
28	Mecánico de Armado		Estructura Completa Soldada de (Semirremolque – Chasis), Muelles – Globos de Suspensión - Pernos - Tuercas	Juego de Llaves – Gata Hidráulica – Taladro de Ajuste – Martillo - Granete
29	Mecánico de Armado		Estructura Completa Soldada de (Semirremolque – Chasis) con sistema de Amortiguación y Sistemas de Frenos	Juego de Llaves – Gata Hidráulica – Taladro de Ajuste – Martillo - Granete
30	Mecánico de Armado		Estructura Completa Soldada de (Semirremolque – Chasis) con sistema de Amortiguación y Sistemas de Frenos Pernos - Tuercas	Juego de llaves – Gata Hidráulica – Taladro de Ajuste – Martillo - Granete

Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**NOTA:**

1. En la columna de Materia Prima se debe considerar que el metal que se utiliza el acero al carbono, en sus primeras etapas entra como material en bruto, luego este sigue la secuencia del proceso por lo que pasa por cada una de las etapas de diferente forma, debido a la estructura que se vaya armando y soldando, hasta que finalmente se obtenga el producto con sus respectivos Accesorios.
2. Tener en cuenta que la etapa 1 – 18 es el proceso de Fabricación de un Semirremolque Completo.
3. Tener en cuenta que la etapa 1 – 16 es el proceso inicial de Fabricación del Chasis, seguida de la etapa 19 – 24, siendo un proceso adicional que se considera para la obtención del chasis completo.
4. Tener en cuenta que la etapa 25 – 30 es el proceso donde se lleva el Montaje de ambas estructuras, además de la colocación del sistema de Frenos y Suspensión.

**3.2.3. Gestión de Riesgos****3.2.3.1. Estimación de la Probabilidad.**

En base a lo establecido en el punto **2.1.1.2. – A.4.3.** del Marco Teórico, se desarrolló los cuadros definidos para el cálculo de la probabilidad de Industrias López.

Las categorías y puntajes asignables para cada uno de los diferentes factores se consideran del **ANEXO 1.**

**3.2.3.1.1. Duración de la Frecuencia y Exposición.**

El Puntaje asignado a la Frecuencia/Duración de la exposición se detalla en **ANEXO 17.**

**3.2.3.1.2. Cantidad de Trabajadores Expuestos.**

El Puntaje asignado a la Frecuencia/Duración de la exposición se detalla en **ANEXO 17.**

**3.2.3.1.3. Condiciones Preventivas y Controles SYSO existentes.**

El Puntaje asignado a la Frecuencia/Duración de la exposición se detalla en **ANEXO 17.**

### **3.2.3.2. Estimación de la Severidad de los daños.**

Las consideraciones tomadas para el desarrollo de la estimación de la severidad de los daños se establecen en el punto **2.1.1.2. - A.4.4.** del Marco Teórico, y la determinación de las categorías en **ANEXO 17.**

### **3.2.3.3. Modelo de Valoración de Riesgos.**

#### ***3.2.3.3.1. Determinación de los Riesgos No Aceptables y los Riesgos Aceptables.***

Definido las consideraciones en el punto **2.1.1.2. – A.5.1. – CUADRO II-4** del Marco Teórico donde se establece los Rangos dependiendo del Nivel de Riesgo.

### **3.2.3.4. Lista Referencial Maestra de Peligros y Riesgos.**

La lista que se considera como referencia para los diferentes riesgos asociados a la identificación de los riesgos y sus consecuencias a la integración física o salud del trabajador se detalla en **ANEXO 18.**

### **3.2.3.5. Identificación y Evaluación de Riesgos.**

Cuadro III-2 Matriz IPER Gerencia

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO						GERENCIA					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)					
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESIVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD		SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
Diseño de Prototipo	En la Actividad que realiza el Gerente en esta etapa, es realizar el plano de la estructura con las especificaciones que le dio el cliente. Esta Actividad la desarrolla en su escritorio, en el que permanece sentado un determinado tiempo, dependiendo el tipo de estructura a realizar. Dentro de su oficina se tiene Estantes donde se tiene Almacenado diferentes documentos.	Computadora	(OFICINA GERENTE) - TRABAJO EN ESCRITORIO, COBROS, ADMINISTRACION	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	Al momento de ingresar o salir de la oficina existe el riesgo de que pueda caer debido a la Presencia de Materiales en el suelo por falta de orden, o bien por el posible mal estado del Suelo.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener los objetos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitación sobre Orden y Limpieza
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M7. Caída de herramientas u objetos de una altura considerable	Riesgos de que caigan materiales que se encuentran en los estantes (Carpetas de Documentos) u otros objetos presentes, bien puede ser por el estado de inestabilidad del estante o por el choque que pueda tener el personal contra el estante por trabajar apresurado o por descuido.	Heridas (golpes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Registro de Inspección de Estantes 2. Señalización de Capacidad máxima 3. Reporte de Observación TOPI para Estante 4. Charla de Cuidados que se deben tener en el área de trabajo
				PERSONA	RUTINARIA	ELECTRICO	F2. Contactos Eléctricos Indirectos	Riesgo al trabajar con equipo energizado, en este caso la computadora de escritorio, lo cual puede generar una descarga eléctrica	Quemaduras, asfixia, paro cardíaco, conmoción e incluso la muerte, Traumatismo como lesiones secundarias	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Registro de inspecciones de instalaciones eléctricas 2. Señalización de Riesgo Eléctrico 3. Reporte de Observación TOPI (Cables Pelados de Equipos)
				PERSONA	RUTINARIA	ELECTRICO	F5. Incendios (llamas abiertas)	Posible riesgo de incendio debido a que se pueda generar un corto circuito en las conexiones de la instalación o del equipo y la chispa llegue a tener contacto con los documentos del estante o del escritorio	Quemaduras, asfixia e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Registro de inspecciones de instalaciones eléctricas 3. Señalización de Riesgo Eléctrico 4. Reporte de Observaciones TOPI (Enchufes en mal estado, cables pelados, etc.) 5. Capacitaciones en materia de Uso de extintores 6. Capacitación de Tipos de Extintores y tipos de fuego
				INFRAESTRUCTURA	RUTINARIA	ELECTRICO	F5. Incendios (llamas abiertas)	Posible riesgo de incendio debido a que se pueda generar un corto circuito en las conexiones de la instalación o del equipo y la chispa llegue a tener contacto con los documentos del estante o del escritorio	Posibles daños materiales, pérdida Económica, llegando a afectar la documentación, Computadora, muebles, etc.	A- B- C- D- E-	30	9	40	79	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Registro de inspecciones de instalaciones eléctricas 3. Señalización de Riesgo Eléctrico 4. Capacitaciones en materia de Uso de extintores 5. Capacitación de Tipos de Extintores y tipos de fuego
				PERSONA	RUTINARIA	ERGONOMICO	E1. Ejecución de posturas inadecuadas	El encontrarse sentado varias horas sobre el sillón, la persona puede llegar a realizar posturas inadecuadas, que a la larga le puede generar problemas, además que el escritorio y la silla debe ser el adecuado para la persona.	Incomodidad, molestias lesiones musculoesqueléticas (cuello, hombro, espalda, manos y muñecas) Trastornos circulatorios en las piernas	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Adquirir un Escritorio y Sillón Adecuada a sus necesidades y comodidad. 2. Señalización de correctas posturas para sentarse. 3. Comunicado para realizar pausas de elongación. 4. Capacitación / reforzamiento en adecuadas posturas para el trabajo

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Cuadro III-3 Matriz IPER Almacén

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							ALMACÉN					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)				
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORÍA DE RIESGO	PELIGRO	DESVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD	SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
Preparar y entrega de Materiales, Insumos y Herramientas	Son responsables de la preparación y entrega de todo los materiales, insumos, herramientas que se lleguen a utilizar en el proceso de fabricación de los productos. El area de Almacén esta conformado por estantes donde se almacenan los diferentes materiales.	VEHICULO DE CARGA	ALMACEN	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	Al momento de ingresar o salir de la oficina existe el riesgo de que pueda caer debido a la Presencia de Materiales en el suelo por falta de orden, o bien por el posible mal estado del Suelo.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener los objetos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitación sobre Orden y Limpieza 4. Crear conciencia de mantener siempre ordenado y limpio el ambiente de trabajo
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M7. Caída de herramientas u objetos de Altura	Riesgos de que caigan materiales que se encuentran en los estantes, bien puede ser por el estado de inestabilidad del estante o por el choque que pueda tener el personal contra el estante por trabajar apresurado o por descuido.	Heridas (golpes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Registro de Inspección de Estantes 2. Señalización de Capacidad máxima 3. Reporte de Observación TOPI en caso se tenga alguna observación el estante 4. Charla de Cuidados que se deben tener en el area de trabajo 5. Dotación de Casco de Seguridad y mentonera
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M6. Cortes, Golpes, Penetraciones por herramientas o materiales.	Al manipular las herramientas, materiales o equipos en almacén existe el riesgo de que el personal pueda llegar a lastimarse la mano si no trae puesto sus guantes de vaqueta.	Heridas (golpes, cortes)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	1	BAJA	MODERADO	SI	1. Botiquín de Primeros Auxilio 2. Capacitación en la importancia del uso de los EPPs en la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	QUIMICO	Q5. Exposición a derrames de sustancias peligrosas y no peligrosas	Dentro de Almacén se almacena Gasolina, Pintura los cuales en algún momento al entrar en contacto con calor, pueden llegar a combustión y se genere el incendio.	Quemaduras, asfixia, muerte	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	18	40	88	MUY ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Señalética de Prohibido Fumar 3. Señalización de Sustancias Peligrosas 4. Capacitaciones en materia de Uso de extintores 5. Capacitación de Tipos de Extintores y tipos de fuego 6. Se recomienda aislar los Barriles de Gasolina 7. Disponer de un Kids Antiderrame 8. Capacitación en Materia de Hojas de Seguridad
				INFRAESTRUCTURA	RUTINARIA	QUIMICO	Q5. Exposición a derrames de sustancias peligrosas y no peligrosas	Dentro de Almacén se almacena Gasolina, Pintura los cuales en algún momento al entrar en contacto con calor, pueden llegar a combustión y se genere el incendio, llegando a afectar todo lo que se tenga dentro de la Infraestructura	Perdidas Economicas	A- B- C- D- E-	30		40	70	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Reubicar o Aislar las Sustancias Combustibles
				PERSONA	RUTINARIA	ERGONOMICO	E3. Ejecución de sobre esfuerzo Físico	En la carga y descarga de los materiales se generan malas posturas de levantamiento.	Lesión músculo esquelética, Tensión muscular, fatiga, inflamación de tendón	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Capacitaciones sobre levantamiento de carga 2. Dotación de Faja Lumbral.
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M11. Choques de vehículos en movimiento	Los materiales (metal de acero y angulares) son entregados al area de Corte y Plegado, por medio de una volqueta que transporta dicho material, el cual por fallas mecanicas o por imprudencia del conductor pueden llegar a chocar a los trabajadores que se encuentran dentro las instalaciones	Contusión, heridas, politraumatismos	A- B- C- .Chofer con Licencia de Conducir D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	3	30	28	61	MEDIA	3	IMPORTANTE	IMPORTANTE	NO	1. Señalización de Ruta de Recorrido Vehicular 2. Señalización de Velocidad Máxima 10 3. Inspección Mensual de Sistema de Frenos y Dirección del Motorizado
				INFRAESTRUCTURA	RUTINARIA	MECANICO	M11. Choques de vehículos en movimiento	Al transportar los materiales, el vehiculo puede llegar a colisionar con la infraestructura llegando a dañar	Perdidas Economicas	A- B- C- D- E-	3		40	43	BAJA	5	CATASTROFICA	IMPORTANTE	NO	1. Señalización de Ruta de Recorrido Vehicular 2. Señalización de Velocidad Máxima 20 Km/Hr 3. Inspección Mensual de Sistema de Frenos y Dirección del Motorizado 4. Bolardos de protección para infraestructuras

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro III-4 Matriz IPER Plegado – Corte**

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							PLEGADO Y CORTE						DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)			
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORÍA DE RIESGO	PELIGRO	DESVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Exposiciones	Existencia de Controles	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		RIESGO ACEPTABLE?		
CORTE Y PLEGADO	La actividad comienza desde que se recepciona el material proveniente de Almacén, una vez estando en el área se procede a marcar las medidas en el material a utilizar, el cual se lo realiza en una mesa de Trabajo. Una vez Dimensionada las medidas en el Material se procede a realizar el corte y las perforaciones de las piezas que formaran parte de la estructura. Algunas piezas necesitaran un Desgaste debido a que existan partes filosas. Ya teniendo todo lo anteriormente mencionado se procede a llevar algunas piezas a la plegadora para que se obtenga la forma deseada en el material.	AMOLADORA MÓ DIXICORTE AMOLDADORA CON GRATER TALADRO MÓ DE CORTE HIDRAULICO PLEGADORA ROLADORA REGLA FLEXOMETRO DESARMADOR LJA METALICA	La Actividad comienza desde RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA hasta PLEGADO	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	Al momento de ingresar o salir de la oficina existe el riesgo de que pueda caer debido a la Presencia de Materiales en el suelo por falta de orden, o bien por el posible mal estado del Suelo.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	30	18	40	88	MUY ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener los objetos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitaciones sobre Orden y Limpieza 4. Crear conciencia de ordenar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M5. Atropellamiento o golpes por objetos móviles o vehículos	El riesgo se genera cuando Se Ayuda con la descarga de Los materiales a utilizar que son traídos por Almacén en el Vehículo.	Golpes, heridas, politraumatismo	A- B- C- Chofer con Licencia de Conducir D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	28	40	MEDIA	3	IMPORTANTE	IMPORTANTE	NO	1. Señalización de Ruta de Recorrido Vehicular 2. Señalización de Velocidad Maxima 20 Krmhr
				PERSONA	RUTINARIA	ERGONOMICO	E3. Ejecución de sobre esfuerzo Físico	Al descargar los materiales se generan malas posturas de levantamiento.	Lesión músculo esquelética. Tensión muscular, fatiga, inflamación de tendón	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Capacitaciones sobre levantamiento de carga 2. Establecer un Peso Fijo Estable, que no genere Daños a Largo Plazo. 3. Adquirir Carretillas de Transporte
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M7. Caída de herramientas u objetos de una altura considerable	Los materiales y herramientas que se utilizan pueden llegar a caer a los pies, debido al descuido por el personal o falta de orden en el área.	Heridas (golpes, raspaduras, corte)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	30	18	40	88	MUY ALTA	1	BAJA	MODERADO	SI	1. Botiquín de Primeros Auxilios
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M5. Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Al encontrarse Manipulando los Materiales y Herramientas se puede generar cortes o alguna lesión en la mano o parte del brazo a consecuencia de la falta de uso de indumentaria y EPPs.	Cortes Leves, Infecciones (Tetano)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Charlas de cuidados al manipular materiales metalicos y de los posibles daños que pueden generar 2. Señalización de Uso Obligatorio de Indumentaria y EPPs
				PERSONA	RUTINARIA	ERGONOMICO	E1. Ejecución de posturas inadecuadas	A la hora de realizar las medidas sobre la mesa, se visualiza que el trabajador adopta postura forzada, debido a la baja altura que se encuentra la mesa de trabajo.	Lesiones Músculo esqueléticas. Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	15	9	40	64	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Regularizar el tamaño de la mesa referente a la altura del Trabajador
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F4. Proyección de residuos metalicos	El riesgo se genera cuando se hace uso del esmeril y el taladro, ya que ambos generan fragmentos proyectados de solidos del metal, los cuales pueden dañar a la persona que realiza el trabajo o el que se encuentre cerca de el.	Heridas en la piel, Ojos, Infecciones, Tetano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	21	18	40	79	ALTA	3	CRITICA	ALTO	NO	1. Aislar la Zona de Trabajo 2. Dotar Mascara de Protección Facial 3. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F5. Incendios (llamas abiertas)	El hacer uso del esmeril hace que se genera chispas los cuales salen proyectadas en direccion al trabajador.	Heridas en la piel, Ojos, Infecciones, Tetano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	21	18	40	79	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Aislar la zona de Trabajo 2. Dotar Mascara de Protección Facial 3. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F8. Exposición a ruido	cuando se utiliza el taladro o la amoladora se genere ruido por el corte o la perforacion que se le realiza al metal, lo que genera molestia en los trabajadores, si bien el tiempo de exposicion es poco y discontinuo, pero es molesto.	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	15	18	40	73	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Dotar Protectores auditivos 2. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 3. Realizar Monitoreo de Ruido Periodicamente
				PERSONA	RUTINARIA	QUIMICO	Q4. Exposición a gases Tóxicos o vapores	Al realizar el corte de las piezas con el equipo de oxicorte el cual utiliza un Cilindro de oxigeno, se genera Humo el cual es toxico para el trabajador	Intoxicación, asfixia	A- B- Ambientes Abiertos - Aislados C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	28	40	BAJA	1	BAJA	BAJO	SI	
PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F15. Exposición a Radiaciones no ionizantes	Cuando se procede a realizar el uso de la Maquina oxicorte este genera rayos UV.	Daños a la Retina del ojo	A- B- Ambientes Abiertos - Aislados C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 2. Sanción de Incumplimiento al Uso de EPPs 3. Capacitación del Uso correcto de Epps y las posibles consecuencias de no utilizarlos.				
PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M5. Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Al hacer uso de las Maquinas de Corte Hidraulico y Plegadora, se puede generar cortes que pueden llegar a cortar parte de la mano o en sub totalidad, esto se puede generar por el descuido del personal e imprudencia	Pérdida Parcial o Total de la Mano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Masca de Protección UV - Equipo de Protección Respiratoria para material Particulado y humos metalicos, Gafas, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Se debe colocar Protectores que impidan que se introduzca las manos durante el inicio de la operación. 2. Señalización Prohibido Introducir las manos 3. Sanciones en Caso de Incumplimiento a lo anteriormente mencionado				

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Cuadro III-5 Matriz IPER Limpieza –Arenado

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							LIMPIEZA-ARENADO					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)				
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESVMIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD	SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
LIMPIEZA-ARENADO	Se realiza la limpieza de lo abrasivo que pueden presentar los metales, haciendo uso de la arena y amoldaora con cepillo de acero.	AMOLADORA CON CEPILLO DE ACERO COMPRESORA DE AIRE	La actividad consiste en realizar toda la limpieza de los metales antes de pasar a la etapa de Armado y Soldado, esta actividad se lleva	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	Al momento de ingresar o salir del area de trabajo existe el riesgo de que pueda caer debido a la Presencia de Materiales en el suelo por falta de orden, o bien por el posible mal estado del Suelo.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B - Area delimitada C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Gafas, Protector facial con Respirador de filtro para polvo, Traje Especial de Limpieza con Arena, Camisa y Pantalón Jeans	15	9	40	64	MEDIA	3	IMPORTANTE	IMPORTANTE	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener las herramientas y equipos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitación sobre Orden y Limpieza 4. Crear conciencia de ordenar y limpiar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M5. Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Cuando se hace uso de las herramientas de trabajo existe el riesgo de que se pueda generar lesiones en la mano cuando el personal no traiga puesto los guantes de vaqueta.	Heridas (golpes, cortes)	A- B - Area delimitada C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Gafas, Protector facial con Respirador de filtro para polvo, Traje Especial de Limpieza con Arena, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	1	BAJA	MODERADO	SI	1. Botiquin de Primeros Auxilio 2. Capacitación en la importancia del uso de los EPPs en la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F8. Exposición a ruido	Al hacer uso de la amoladora con el cepilo que va lijando las partes oxidadas se genera ruido debido a la fricción que se realiza entre el metal y la lija. Además que el compresor emite ruido molesto.	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	A- B - Area delimitada C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Gafas, Protector facial con Respirador de filtro para polvo, Traje Especial de Limpieza con Arena, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Dotar Protectores auditivos 2. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 3. Realizar Monitoreo de Ruido Periódicamente
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F16. Exposición a polvos, fibras o partículas en suspensión	Al realizar el lijado y hacer uso de arena, hace que se genere polvo lo cual es inhalado por el trabajador, además de provocarle molestias en los ojos.	Enfermedades Oculares y del sistema respiratorio	A- B - Area delimitada C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Gafas, Protector facial con Respirador de filtro para polvo, Traje Especial de Limpieza con Arena, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Para un futuro realizar proyecto de inversión en extractor para el area. 3. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs
				PERSONA	RUTINARIA	ELECTRICO	F2. Contactos Eléctricos Indirectos	Los Cables de los equipos a utilizar se encuentran en malas condiciones, estando en algunas partes descubiertos.	Quemaduras, asfixia e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias	A- B - Area delimitada C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Gafas, Protector facial con Respirador de filtro para polvo, Traje Especial de Limpieza con Arena, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Registro de Inspección de Equipos 2. Reporte de Observación de Equipos mediante TOPI

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Cuadro III-6 Matriz IPER Armado – Soldado

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO					ARMADO - SOLDADO						DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)					
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Espuestas	Existencia de Controles	PROBABILIDAD		SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
ARMADO SOLDADO	Los Trabajos que se llevan a cabo son netamente la unión de las partes de la estructura mediante el proceso de Soldadura por Arco Eléctrico. Además de encargarse de Pulir o desgastar las partes filosas de la Estructura o Piezas.	MQ DE SOLDAR PROCESO TIG AMOLDADORA CON GRATER GRUA	La Actividad Comienza desde que se termina de realizar la Limpieza hasta la Inspección de las partes filosas de la Estructura	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	En toda el área de trabajo se observa que en el suelo se tiene las herramientas, Equipos y materiales desordenados, y el personal al estar en constante movimiento, se corre el riesgo de que tropiece y caiga.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	30	40	100	MUY ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener los objetos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitaciones sobre Orden y Limpieza 4. Crear conciencia de Ordenar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M10. Golpes por objetos inmóviles o partes salientes	Al tener todo el material de la estructura y a medida que esta se va armando y soldando, se tiene el riesgo de que el personal se golpee, por descuido o por realizar un trabajo de prisa o al estar sin sus guantes de vaqueta.	Golpes, heridas	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	1	BAJA	MODERADO	SI	1. Botiquín de Primeros Auxilios 2. Charlas de la Importancia del Uso de EPPs 3. Capacitación de las consecuencias al trabajar apresurado
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M8. Aplastamiento de objetos por caída	Parte de la estructura se coloca sobre dos bases fijas a una altura no mayor a 80 cm, donde el personal se posiciona por debajo y suelta las piezas que deben estar en ese punto.	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	9	9	40	58	MEDIA	5	CATASTROFIC A	ALTO	NO	1. Puntos de Apoyos Fijos, sin defectos. 2. Reporte de Observación de los apoyos si se encuentran con defectos mediante TOPI. 3. Delimitar Zona de Trabajo, con el fin de evitar que se provoque inestabilidad en caso de chocar la estructura por descuido del personal.
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M8. Aplastamiento de objetos por caída	Al levantar parte de la estructura sobre los apoyos mediante grua, este puede llegar a soltarse y generar daño al personal si se encuentra cerca.	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	5	CATASTROFIC A	ALTO	NO	1. Delimitar Zona de Trabajo, cuando se realice la operación mediante la grua 2. Verificar la cadena y Correas de levantamiento de la Grúa, antes de hacer uso, en caso de existir fisuras se levanta una TOPI. 3. Reportar en caso de tener observación con los equipos de Trabajo mediante TOPI
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F2. Contactos Eléctricos Indirectos	Los cables de los equipos se encuentran con partes descubiertas, lo que genera el riesgo que el trabajador pueda tocar cuando este haciendo uso del equipo.	Quemaduras, asfixia, paro cardíaco, conmosion e incluso la muerte, Traumatismo como lesiones secundarias	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	5	CATASTROFIC A	INTOLERABLE	NO	1. Registro de inspecciones de Equipos Mensualmente 2. Reporte de Observación TOPI (Cables Pelados de Equipos)
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F15. Exposición a Radiaciones no ionizantes	Cuando se procede a soldar las piezas de la estructura se genera rayos uv debido al uso de la maquina de soldar por Proceso TIG.	Daños a la Retina del ojo	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 2. Sanción de Incumplimiento al Uso de EPPs 3. Capacitación del Uso correcto de Epps y las posibles consecuencias de no utilizarlos.
				PERSONA	RUTINARIA	QUIMICO	Q4. Exposición a gases Tóxicos o vapores	Al emplear este proceso de soldadura se genera baja cantidad de humo.	Intoxicación, asfixia	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	28	58	MEDIA	1	BAJA	MODERADO	SI	1. Capacitación del Uso correcto de Epps y las posibles consecuencias de no utilizarlos.
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F8. Exposición a ruido	cuando se utiliza la amoldadora se genere ruido por el desgaste que se le realiza al metal, lo que genera molestia en los trabajadores.	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	21	30	40	91	MUY ALTA	4	CRITICA	INTOLERABLE	NO	1. Dotar Protectores auditivos 2. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 3. Realizar Monitoreo de Ruido Periódicamente
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F4. Proyección de residuos metálicos	El riesgo se genera cuando se hace uso de la Amoldadora de Grater cuando se necesita Desgastar aquellas partes filosas de la estructura, lo que genera que se desprenda pequeños reisdudos de metal lo que salen proyectados.	Daños en los ojos	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Mascara de Soldar con protección UV - Protección de Respiración para material partilado y humo de metal, Coletos de Cuero, Guantes de Vaqueta, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Capacitación del Uso correcto de Epps y las posibles consecuencias de no utilizarlos. 2. Señalización de Uso obligatorio de EPPs 3. Sanciones por Incumplimiento al uso de Epps 4. Dotar Protector Facial.

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro III-7 Matriz IPER Pintado**

PROCESO	DESCRIPCION DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							PINTADO					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)				
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESIVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables  (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD			SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?	
PINTADO	Se realiza el pintado de la toda la estructura, mediante la mezcla de pintura metálica y gasolina	COMPRESORA EMBUDO TALADRO AGITADOR PISTOLA NEUMÁTICA	se comienza con el preparado de la pintura y concluye en la inspección si se necesita retoque de pintado.	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	Al momento de ingresar o salir del area de trabajo existe el riesgo de que pueda caer debido a la Presencia de Materiales en el suelo por falta de orden.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- Ambiente Abierto C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Guantes de Vaqueta, Traje especial para pintado, Protector facial y respirador para partículas pulverizadas, Camisa y Pantalón Jeans	30	9	40	79	ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener las herramientas y equipos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitación sobre Orden y Limpieza 4. Crear Conciencia de ordenar y limpiar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	ELECTRICO	F1. Contactos Eléctricos Directos (Choque eléctrico)	Los Cables de los equipos a utilizar se encuentran en malas condiciones, tienen partes descubiertas del conductor, lo que puede generar un riesgo si en algun momento se llegara a tocar.	Quemaduras, asfixia e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias	A- B- Ambiente Abierto C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Guantes de Vaqueta, Traje especial para pintado, Protector facial y respirador para partículas pulverizadas, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	5	CATASTROFICA	ALTO	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Señalética de Prohibido Fumar 3. Señalización de sustancias Peligrosas 4. Capacitaciones en materia de Uso de extintores 5. Capacitación de Tipos de Extintores y tipos de fuego 6. Se recomienda aislar los Barriles de Gasolina
				INFRAESTRUCTURA	RUTINARIA	ELECTRICO	F1. Contactos Eléctricos Directos (Choque eléctrico)	Los Cables de los equipos a utilizar se encuentran en malas condiciones, tienen partes descubiertas del conductor, lo que puede generar un riesgo si en algun momento se llegara a tocar.	Perdidas Economicas	A- B- C- D- E-	30		40	70	ALTA	5	CATASTROFICA	INTOLERABLE	NO	1. Realizar Estudio de Carga de fuego para definir la cantidad de extintores necesarios 2. Reubicar o Aislar las Sustancias Combustibles
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F8. Exposición a ruido	Debido al uso de la compresora se genera ruido lo cual es molesto para el trabajador.	Perdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	A- B- Ambiente Abierto C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Guantes de Vaqueta, Traje especial para pintado, Protector facial y respirador para partículas pulverizadas, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Dotar Protectores auditivos 2. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 3. Realizar Monitoreo de Ruido Periódicamente
				PERSONA	RUTINARIA	FISICO	F16. Exposición a polvos, fibras o partículas en suspensión	Al realizar el pintado mediante el uso de la compresora y la pistola, se genera partículas en suspensión lo cual son dañinas para la salud.	Cancer de Pulmon por Inhalación de Partículas de suspensión toxica, Mareos, irritación de ojos.	A- B- Ambiente Abierto C- D- E- Botines de Seguridad, Gafas, Guantes de Vaqueta, Traje especial para pintado, Protector facial y respirador para partículas pulverizadas, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Señalización de Uso Obligatorio de EPPs 2. Sanción de Incumplimiento al Uso de EPPs 3. Capacitación del Uso correcto de Epps y las posibles consecuencias de no utilizarlos.

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro III-8 Matriz IPER Montaje Accesorios Eléctricos**

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							ACCESORIOS ELECTRICOS					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)				
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD	SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
COLOCADO DE ACCESORIOS ELECTRICOS	Una vez se tiene la estructura pintada se procede a colocar los accesorios eléctricos al semirremolque, estos accesorios están ubicados en la parte trasera de la estructura. Considerar que el trabajo no se realiza bajo el contacto directo de uso de corriente.	ALICATE DE CORTE - JUEGO DE LLAVES - DESARMADOR - TALADRO DE AJUSTE - MARTILLO - GRANETE	Una vez se concluye la etapa de pintada se realiza esta actividad en el área de Armado - Soldado	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	En toda el área de trabajo se observa que en el suelo se tiene las herramientas, Equipos y materiales desordenados, y el personal al estar en constante movimiento, corre el riesgo de que tropiece y caiga.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes Dielectricos, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	9	9	40	58	MEDIA	3	IMPORTANTE	IMPORTANTE	NO	1.Realizar un Lay Out de 5s para tener las herramientas y equipos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitacion sobre Orden y Limpieza 4.Crear conciencia de ordenar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M5. Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Al momento de manipular las herramientas y accesorios existe el riesgo que el trabajador llegue a golpearse las manos o bien se genere un corte, por realizar un trabajo apresurado o por descuido. Asi tambien cuando este hace uso del taladro ajustador de las tuercas.	Golpes, Heridas, Cortes, Tetano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes Dielectricos, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	9	9	40	58	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1.Charlas de las consecuencias de trabajar apresurado 2. Mantener en buenas Condiciones las herramientas de Trabajo.
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M10. Golpes por objetos inmóviles o partes salientes	El trabajador ingresa bajo la estructura que se encuentra sobre los soportes fijos, y corre el riesgo de golpear la cabeza y se genere algun daño.	Golpes, Heridas, Cortes, Tetano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes Dielectricos, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	3	9	40	52	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Dotar de Casco de Seguridad con su mentonera 2.Charla de cuidados de golpear con estructura solidas

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro III-9 Matriz IPER Montaje parte Mecánica (Sistema de Frenos y Amortiguación)**

PROCESO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	ACTIVIDAD o LUGAR Descripción breve y específica	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO							MONTAJE - SISTEMA DE AMORTIGUACION - SISTEMA DE FRENOS					DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES FALTANTES MEDIDAS ADICIONALES DE CONTROL O PROTECCIÓN PROPUESTAS (en caso de ser no aceptables debe atacar las causas identificadas)				
				PERSONA / EQUIPO o INFRAESTRUCTURA	CONDICIÓN DE EVALUACIÓN (Rutinaria) o (Emergencia / No rutinaria)	CATEGORIA DE RIESGO	PELIGRO	DESVIO O CAUSA QUE ORIGINA EL PELIGRO Descripción ¿Por qué se genera el peligro?	CONSECUENCIAS mas probables (Lesiones o daños mas probables)	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES O PROTECCIONES EXISTENTES CONDICIÓN A (Controles Administrativos) CONDICIÓN B (Controles de Ingeniería) CONDICIÓN C (Capacitación y Entrenamiento) CONDICIÓN D (Controles Visuales - Señalización) CONDICIÓN E (Controles de EPP)	Duración de la Exposición	No de Expuestos	Existencia de Controles	PROBABILIDAD	SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO	RIESGO ¿ACEPTABLE?		
MONTAJE DE ESTRUCTURAS - SISTEMA DE FRENOS - SISTEMA DE AMORTIGUACION	La actividad que se realiza en esta etapa es de montar ambas estructuras tanto del semirremolque como el chasis, además de que el chasis debe ya estar con sus respectivas llantas y su sistema de amortiguación. Una vez que se tiene todo lo anterior descrito se procede a realizar las conexiones de los frenos ya en la estructura final.	GRUA - JUEGO DE LLAVES - TALADRO AJUSTADOR - GATA HIDRAULICA - MARTILLO - GRANETE	La actividad comienza una vez que se tiene ambas estructuras tanto el chasis como el semirremolque, para finalmente realizar los acoples de ambas partes. Este trabajo se realiza en el área de Armado.	PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M1. Caídas al Mismo Nivel	En toda el área de trabajo se observa que en el suelo se tienen las herramientas, Equipos y materiales desordenados, y el personal al estar en constante movimiento, corre el riesgo de que tropiece y caiga.	Traumatismos (fracturas, esguinces) Heridas (golpes, cortes, raspaduras)	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	21	9	40	70	ALTA	3	IMPORTANTE	ALTO	NO	1. Realizar un Lay Out de 5s para tener los objetos en sus respectivos espacios designados 2. Señalizar cada uno de estos Espacios definidos en el Lay Out 3. Capacitaciones sobre Orden y Limpieza 4. Dotación de Casco de Seguridad 5. Crear conciencia de Ordenar cuando se termine la actividad
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M10. Golpes por objetos inmóviles o partes salientes	Al tener todo el material de la estructura, las piezas de amortiguación y llantas se tiene el riesgo que a medida que se vayan acoplando, ajustando haya golpes o posibles cortes que generen heridas.	Golpes, heridas	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	15	18	40	73	ALTA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Charlas de las consecuencias de trabajar apresurado 2. Cambiar dotación de guantes de vaqueta por guantes de olipropileno, mejor comodidad a la hora de agarrar los materiales 3. Mantener en buenas Condiciones las herramientas de Trabajo.
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M8. Aplastamiento de objetos por caída	Al levantar la estructura mediante grúa del semirremolque sobre el chasis, este puede llegar a soltar y caer y aplastar a alguna persona o bien aplastar y golpear las partes inferiores del cuerpo.	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	3	18	40	61	MEDIA	5	CATASTROFICA	ALTO	NO	1. Puntos de Apoyos Fijos, sin defectos. 2. Reporte de Observación de los apoyos si se encuentran con defectos mediante TOPI. 3. Delimitar Zona de Trabajo, con el fin de evitar que se provoque inestabilidad en caso de chocar la estructura por descuido del personal.
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M8. Aplastamiento por movimiento del semirremolque	Cuando se va instalando el sistema de frenos del semirremolque, el trabajador se posiciona por debajo, lo que genera que si no hay inmovilizadores de las llantas, este recorra y aplaste al trabajador.	Golpes, Fracturas	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	15	9	40	64	MEDIA	4	CRITICA	ALTO	NO	1. Inmovilizar las llantas del semirremolque por medio de cuñas. 2. Dotar Casco de Seguridad con mentonera 3. Señalización de Riesgo de Aplastamiento
				PERSONA	RUTINARIA	MECANICO	M10. Golpes por objetos inmóviles o partes salientes	El trabajador ingresa bajo la estructura del semirremolque con el chasis a realizar los ajustes de las tuercas y corre el riesgo de golpear la cabeza sobre la estructura fija, ya sea por descuido o por trabajar apresurado	Golpes, Heridas, Cortes, Tetano	A- B- C- D- E- Botines de Seguridad, Guantes de Vaqueta, Overol, Camisa y Pantalón Jeans	9	9	40	58	MEDIA	2	MEDIA	IMPORTANTE	NO	1. Charlas de las consecuencias de trabajar apresurado 2. Dotación de Casco de Seguridad con mentonera

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### **3.2.3.6. Conclusiones. De Resultado IPER.**

- La empresa presenta muchas observaciones de las cuales se deben subsanar en un tiempo a mediano o corto plazo, con el fin de poder establecer ambientes que proporcionen seguridad para los trabajadores.
- Industrias López no cuenta con medidas de control suficientes, lo que conlleva a que exista condiciones inseguras, por lo que deben aplicar aquellas medidas de control que se sugiere, de tal manera se eliminen o se reduzca el riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores.
- Se debe Invertir en el adiestramiento del personal en materia de seguridad, siendo esto muy importante para mejorar aquellos actos inseguros que se han ido cometiendo por falta de conocimiento a lo que lleva realizar dichos actos inseguros

### **3.2.4. Monitoreo**

A fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar del Art. 6 “Obligaciones del Empleador” punto 10 y 11-, y al Punto 4 del Ar. 6 de la NTS-009/18, Industrias López realiza los Monitoreos de Iluminación, Ruido y Carga de Fuego para sus instalaciones.

#### **3.2.4.1. Monitoreo de Iluminación.**

La Empresa tiene como finalidad de controlar y mitigar y prevenir los riesgos higiénicos de trabajo para el personal, por lo cual se realizará el monitoreo de Iluminación bajo las consideraciones establecidas en punto

##### **3.2.4.1.1. Descripción de las actividades y/o lugares de trabajo donde se realizará el monitoreo.**

Las mediciones se realizaron en:

- Oficinas. - Lugar de trabajo de Gerencia y Atención al Cliente

- Proceso. - Lugar donde se desarrolla cada una de las etapas para la fabricación de los productos ofrecidos.

#### ***3.2.4.1.2. Equipo Utilizado – Luxómetro.***

Se describe los datos característicos del Equipo Empleado en la medición (**ANEXO 19**).

#### ***3.2.4.1.3. Nivel de Iluminación Establecido.***

Para los niveles de iluminación establecidos en cada punto de medición se considera los valores que están establecidos por la NTS/001 Iluminación, la misma se encuentra en **ANEXO 2**.

#### ***3.2.4.1.4. Medición del Monitoreo de Iluminación.***

La Medición realizada en Industrias López se encuentra en el Cuadro (**ANEXO 20**) donde se muestra las medidas obtenidas de los diferentes puntos de medición y además en el Croquis (**ANEXO 21**) se puede ver los puntos medidos, que se encuentran de color verde aquellas mediciones que están dentro de lo establecido por la NTS-001 Iluminación.

#### ***3.2.4.1.5. Conclusiones del Monitoreo de Iluminación.***

- Se evidencia que la Empresa cumple con los límites Permisibles.

#### ***3.2.4.1.6. Calibración del Luxómetro.***

Es muy importante mostrar la calibración del Instrumento a fin de ver las condiciones en las que se realizó el Monitoreo de Iluminación. El certificado de Calibración del Instrumento se muestra en **ANEXO 22**.

#### ***3.2.4.1.7. Carnet del Profesional.***

El Monitoreo es realizado por un profesional avalado por el Ministerio de Trabajo, dicho carnet del profesional se encuentra en **ANEXO 23**.

### **3.2.4.2. Monitoreo de Ruido.**

#### ***3.2.4.2.1. Descripción de las actividades y/o lugares de trabajo donde se realizará el monitoreo.***

Las mediciones se realizaron en:

- En Área de Plegado - Corte
- En Área de Armado – Soldado
- En Área de Pintado
- En Área de Arenado

En estas áreas se identificaron los niveles de ruido que se emiten cuando se hacen uso de la amoladora en el caso de Plegado – Corte; Armado – Soldado y Arenado y en el caso de Pintado el ruido que emite la compresora al momento de realizarse el pintado.

#### ***3.2.4.2.2. Equipo Utilizado – Sonómetro.***

Se describe los datos característicos del Equipo Empleado en la medición (**ANEXO 19**).

#### ***3.2.4.2.3. Tiempo Maximo Permisible de Exposición.***

Para los niveles de Ruido establecidos en cada punto de medición se considera los valores que están establecidos por la NTS/002 Ruido, la misma se encuentra en **ANEXO 2**.

#### ***3.2.4.2.4. Medición del Monitoreo de Ruido.***

La Medición realizada en Industrias López se encuentra en el cuadro (**ANEXO 24**) donde se muestra las medidas obtenidas de los diferentes puntos de medición y además en el Croquis (**ANEXO 25**) se puede ver los puntos medidos, a se encuentran de color Rojo aquellas mediciones que se encuentran Fuera de lo establecido de la NTS-002 Ruido.

#### ***3.2.4.2.5. Conclusiones del Monitoreo de Ruido.***

- Se realizó el monitoreo de Ruido con un total de 4 puntos, de los cuales se pueden evidenciar que los 4 puntos se encuentran fuera de parámetros, éstos se encuentran identificados con color rojo. El ruido en los diferentes puntos, según el monitoreo realizado excede los 90 DB.
- Para subsanar estas observaciones se debe de dotar Protectores auditivos, de tal manera ante esta acción el trabajador pueda encontrarse dentro de los niveles de ruido aceptable.

#### **3.2.4.2.6. *Calibración de Sonómetro.***

Es muy importante mostrar la calibración del Instrumento a fin de ver las condiciones en las que se realizó el Monitoreo de Ruido. El certificado de Calibración del Instrumento se muestra en **ANEXO 26**.

#### **3.2.4.2.7. *Carnet del Profesional.***

El Monitoreo es realizado por un profesional avalado por el Ministerio de Trabajo, dicho carnet del profesional se encuentra en **ANEXO 23**.

#### **3.2.4.3. *Carga de Fuego.***

El desarrollo de este punto se realizó bajo las consideraciones mencionados en el Punto **2.1.2.2.3**. Estudio de Carga de Fuego del Marco Teórico.

##### **3.2.4.3.1. *Carga de Fuego por Área.***

El cálculo de la carga de fuego de las diferentes áreas de Industrias López se muestra en **ANEXO 27**.

##### **3.2.4.3.2. *Croquis de Nivel de Riesgo Metalmecánica López.***

En el Croquis (**ANEXO 28**) se muestra los niveles de riesgo referente a la carga de fuego identificados en Industrias López, los cuales se encuentran diferenciados por color verde si es Bajo, Amarillo si es Medio y Rojo si es Alto.

##### **3.2.4.3.3. *Dotación de Extintores Conforme NFPA 10.***

La cantidad de extintores que se deben Implementar en Industrias López se detalla en **ANEXO 29**.

#### 3.2.4.3.4. Conclusiones del Cálculo de la Carga de Fuego.

- Como se puede apreciar en el **ANEXO 27** Resultados de Carga de Fuego por Área, la empresa cuenta con áreas de riesgo elevado de incendio, esto contrastado con el Decreto Ley 16998, esto le permite a la organización definir los medios mínimos necesarios para la lucha contra incendio.
- Los datos recabados en el cálculo de carga de fuego se aprovecharán para la determinación del requerimiento mínimo de resistencia al fuego de los elementos constructivos de la Empresa.

#### 3.2.5. Actividades de Alto Riesgo

El desarrollo del este punto se lleva a cabo bajo las consideraciones mencionadas en el punto **2.1.3**. Actividades de Alto Riesgo del Marco Teórico.

##### 3.2.5.1. Responsabilidades.

**Cuadro III-10 Responsabilidades APR y PT**

<b>RESPONSABLE</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>GERENCIA</b>	<b>Emisor del APR y/o PT</b> Procede al llenado del APR y en caso de que amerite el o los PT. Además de identificar los diferentes riesgos asociados a la actividad en el lugar donde se realizará el trabajo, una vez llenado todo, se comunica al personal Encargado Asignado para la validación de dichos registros.
<b>ENCARGADO ASIGNADO SYSO</b>	<b>Validación</b> Personal responsable de realizar la validation del APR y/o PT, luego de verificar las condiciones de trabajo y realiza inspecciones periódicas al área de trabajo para verificar y certificar que se cuentan con los controles de seguridad y se Mantegna las condiciones de trabajo especificados en el mismo, en caso de incumplimiento deberá enviar reportes escritos de cualquier observación (actos inseguros, Condiciones inseguros y falta de EPP's) a Gerencia. Paralización de actividades en caso de que no se cuenten con las medidas de control estipuladas en el APR y/o PT.
<b>PERSONAL INTERNO O EXTERNO</b>	<b>Responsable de Ejecución</b> Es la persona responsable de realizar el Trabajo.

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### **3.2.5.2. Requisitos de Contratistas.**

Se establece que los requisitos para personal externo, al momento de realizar actividades de Trabajo dentro de las instalaciones de Industrias López, estarán sujetas a presentación de los siguientes documentos:

- ✓ Póliza de Seguro de vida Vigente (Copia Legalizada)
- ✓ Certificados de Capacitación de Trabajos Especiales (En caso Amerite)
- ✓ Carnet de Identidad

Los mismos Serán Recepcionados por el Encargado Asignado de Seguridad, esto con el fin de asegurarse que el Trabajador en caso de alguna emergencia dentro de las instalaciones pueda ser atendido por el seguro al cual se encuentra afiliado, y además de constatar que el Trabajador cuenta con la capacitación de Trabajos Especiales los cuales se consideran Trabajos de Alto Riesgo.

### **3.2.5.3. Descripción de Procedimiento de APR y PT.**

El procedimiento a realizar para la validación de los Permisos de Trabajo y Análisis Preliminar de Riesgos se encuentra en **ANEXO 30**.

#### **NOTA:**

- Se debe considerar que los PT son emitidos para el tiempo de validez de un día, es decir para el tiempo de 12 horas de Trabajo, lo que dura una jornada laboral.
- Además, Considerar que el APR si bien especifica diferentes actividades en las que se detallan Actividades que son más críticas que otras, solo se debe emitir PT para actividades criticas de Alto Riesgo.
- En el caso de que la actividad no se considera un Trabajo Especial o de Alto Riesgo, solo debe llenar el APR, y seguir el procedimiento, con la única diferencia de que no se tendrá un Registro de PT.

### **3.2.5.4. Registros de APR y/o PT.**

Los Registros que se emplearan para el Análisis de los Trabajos

Especiales se detallan en **ANEXO 31**.

### **3.2.6. Descripción de las Condiciones Actuales**

#### **3.2.6.1. Orden y Limpieza.**

Conforme al Art. 347 Orden y limpieza de La Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso a) “Orden y limpieza” “Industrias López”, velara porque todos los lugares y áreas de trabajo y Zonas de Circulación Peatonal y vehicular, se mantengan en condiciones adecuadas de orden, en especial:

- Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos metálicos, especialmente en los alrededores de las máquinas con órganos móviles. Asimismo, los suelos deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.
- Recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, una vez que finaliza su uso.
- Limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo.
- Reparar las herramientas averiadas o informar de la avería al supervisor correspondiente, evitando realizar pruebas si no se dispone de la autorización correspondiente.
- No sobrecargar las estanterías, recipientes y zonas de almacenamiento.
- No dejar objetos tirados por el suelo y evitar que se derramen líquidos.
- Colocar siempre los desechos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Mantener siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas zonas de Circulación.
- No bloquear los extintores y salida de emergencia con cajas, herramientas o materiales.
- En caso de existir observaciones este se debe reportar mediante la Tarjeta de Observación, Peligros e incidentes TOPI.

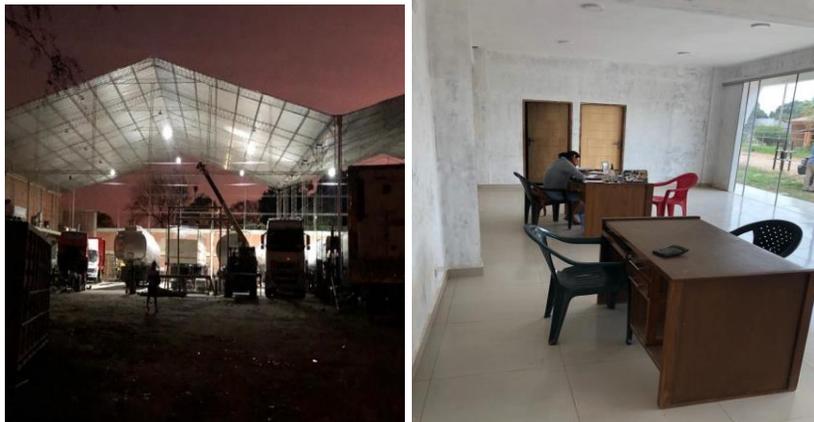
### 3.2.6.2. Infraestructura.

Conforme a los Art. 58,59 y 61 “De los locales de los establecimientos de trabajo edificios, estructuras, locales de trabajo y patios” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso b) “Infraestructura”, la infraestructura de Industrias López ubicada en Octavo Anillo entre Avenida Moscú y Avenida Olímpica en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra – Bolivia, tiene las siguientes características:

- Cuenta con un diseño para proteger y brindar servicios en obras de ingeniería civil.
- La construcción cuenta con la documentación de aprobación de planos de toda la infraestructura se tiene el plano aprobado.
- La empresa cuenta con el poder de compra.
- La zona de parqueo se pavimentará con el fin de tener un ambiente más limpio, ya que actualmente es de tierra.
- El ambiente de trabajo es ventilado encontrándose el techo del suelo a una distancia mayor de 3m.
- Se realizará inspecciones mensuales de la infraestructura, el registro se encuentra en el punto de Inspecciones del PSST, este registro de inspección cubrirá la inspección de:
  1. Techo o Cielo Falso, Pared, Piso, Puertas y Ventanas
  2. Luminaria y Toma de Corrientes
  3. Lavamanos, Urinarios y elementos e insumos del baño

A continuación, se muestra el registro fotográfico de las instalaciones:

**Figura 3-2 Industrias López**



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Figura 3-3 Parqueo Industrias López**



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Figura 3-4 Altura del suelo al Techo Industrias López**



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### 3.2.6.3. Instalaciones eléctricas.

Conforme al Art. 123 al 130 “Instalación” y Art. 133 “Conductores eléctricos” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, que menciona y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso c) “Instalaciones eléctricas”, Industrias López establece que:

- La instalación eléctrica en las instalaciones ha sido diseñada por profesionales eléctricos, para garantizar de esta manera el funcionamiento seguro. Estos Planos han sido diseñados de tal manera que se consideran todos aquellos riesgos con el fin de reducir o eliminar algún inconveniente que se pueda generar en este punto.
- Se está trabajando en la colocación de tubos de protección de los cables conductores de electricidad, con material resistente a incendios, y así poder cumplir con el artículo:
- Se está trabajando en la modificación adaptada a las especificaciones necesarias que exige la ley, sobre las conexiones en las palancas de accionamiento, mediante el aislamiento de sus cajas de protección.

***Figura 3-5 Instalaciones Eléctricas Industrias López***



Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

- Se está trabajando en la identificación de las diferentes tomas Corrientes, los cuales deben estar debidamente señalizados.

- Se realizará inspecciones mensuales de las Instalaciones Eléctricas, este registro está siendo considerado dentro de las Inspecciones de Infraestructuras, este registro de inspección cubrirá la inspección de:
  1. Techo o Cielo Falso, Pared, Piso, Puertas y Ventanas
  - 2. Luminaria y Toma de Corrientes**
  3. Lavamanos, Urinarios y elementos e insumos del baño

#### **3.2.6.4. Servicios Higiénicos.**

Conforme a los Art. 352 al 354 “Servicios higiénicos” y Art. 355 al 357 “Construcción de los servicios Higiénicos” y el Art. 358 “Instalaciones Sanitarias de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso d) “Servicios Higenicos Industrias López cuenta con lo siguiente:

- Lavamanos, y baños disponibles para el personal. Los sanitarios están debidamente señalizados, mantenidos, y sanitizados, el detalle de la cantidad de los servicios sanitarios se encuentra en la siguiente tabla.

***Cuadro III-11 Servicios Higiénicos que exige la Ley16698***

N° de trabajadores	<b>INODORO</b>	<b>DUCHAS</b>	<b>URINARIOS</b>	<b>LAVAMANO S</b>
	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>
De 31 a 40 personas	3	3	3	3

Fuente: L.G.H.S.O.B 16698

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Además, ha desarrollado medidas preventivas para mantener estos ambientes limpios, aptos para ser utilizados en cualquier momento y en buenas condiciones de los inodoros, duchas, lavamanos:

- Se debe realizar limpieza diaria de los servicios higienicos.
- Se debe verificar diariamente que se cuente con los insumos de uso personal en estos ambientes, tal como el Papel Higenico, Jabon Líquido y Ambientador

- Se debe reportar si existen fugas de agua u observaciones que se puedan presentar y afectar en el uso de estos ítem por medio de la Tarjeta de Observación, peligros e incidentes TOPI.

A continuación, se muestra la evidencia fotográfica de los servicios higiénicos debidamente separados e higienizados.

***Figura 3-6 Servicios higiénicos en Industrias López***



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### **3.2.6.5. Vestuario.**

Conforme a los Art. 367 y 368 “Vestuario” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso e) “Casilleros y Vestuarios Industrias López, cuenta con lo siguiente:

- Un Vestuario y casilleros para que los trabajadores puedan guardar sus pertenencias, puedan asearse y cambiarse tranquilamente.

***Figura 3-7 Vestuario – Casilleros Industrias López***



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Además, ha desarrollado medidas preventivas para mantener estos ambientes limpios, aptos para ser utilizados en cualquier momento y en buenas condiciones:

- Se realizará limpieza diaria con el fin de mantener limpio y ordenado los vestidores.
- Los Trabajadores serán responsables de sus propios casilleros y deben mantenerlo ordenado y limpio.

#### **3.2.6.6. Prevención contra incendios.**

Conforme a los Art. 89 al 102 “De la prevención y protección contra incendios” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso f) “Prevención contra incendios “Industrias López ha desarrollado medidas preventivas para minimizar la ocurrencia de incendios.

- Se ha realizado el estudio de carga de fuego, donde se ha determinado las zonas donde existe un mayor riesgo de incendio. En el punto de monitoreo de carga de fuego se encuentra detallado el informe del estudio realizado.
- De acuerdo a la clasificación sugerida en Art. 89, y corroborado con el estudio de carga de fuego se tiene la categorización de riesgo de incendio. Para las categorías identificadas se ha implementado extintores contra incendio ubicados en el plano del Plan de Emergencia de este Trabajo.
- Se tiene programado la capacitación al personal en el manejo de extintores, combate contra incendios y evacuación en caso de emergencia con el objetivo de tener un equipo preparado, el cronograma se tiene en el punto de capacitaciones del PSST.
- Se tiene programado realizar los respectivos simulacros de lucha contra incendios y evacuación en toda la instalación de la empresa, para que el personal se encuentre preparado en caso de ocurrencia, se tiene un

documento Excel para poder programar, preparar el simulacro y evaluar, el documento se tiene en el punto de Plan de Emergencia de este Trabajo.

Con estas actividades se cumplirá la legislación boliviana en materia de condiciones actuales “Prevención contra incendios”.

### **3.2.6.7. Equipos eléctricos.**

Conforme a los Art. 127 al 129 “Instalación” “Del equipo eléctrico” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso g) “Equipos eléctricos”, Industrias López ha desarrollado medidas preventivas para minimizar los riesgos eléctricos:

- Ante cualquier observación que se tenga en temas de Equipos Eléctricos y estos generen un riesgo al personal se reportara mediante la Tarjeta de Observación, Peligros e Incidentes TOPI.
- Estas medidas serán subsanadas en el transcurso de las 48 horas a la observación, a fin de controlar el riesgo.

Con estas actividades se cumple la legislación boliviana en materia de condiciones actuales “Equipos eléctricos”.

### **3.2.6.8. Maquinaria, Equipos y Herramientas.**

Conforme al Art. 6 punto 4 y 6 de las “Obligaciones del Empleador” y Art. 111, 118, Art. 175 al 176; 180 al 181 de las “Herramientas Manuales”; Art. 187, 189 y 190 de las “Herramientas Neumáticas Portátiles” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y a fin de dar cumplimiento a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso h) “Maquinarias, Equipos y Herramientas”, Industrias López ha desarrollado medidas preventivas para poder conservar los equipos, máquinas y herramientas:

- Se realizará limpieza y Mantenimiento de los equipos y maquinarias al final de la semana, con el fin de mantener en buenas condiciones.

- Las herramientas comúnmente utilizadas en todas las áreas como ser alicates, martillo, llaves, etc. Tienen su propio Estantes y sus respectivas cajas para poder portarlas sobre él, y así mantenerlos ordenados y libre de que se pueda dañar por estar en un lugar no designado.
- Las máquinas y Equipos tienen sus propias guardas de seguridad y se realizara el mantenimiento preventivo según las especificaciones que del fabricante.
- Aquellos equipos y maquinas que se encuentren sin guarda de seguridad o estos estén dañados, serán reportados mediante la Tarjeta de observación, peligros e incidentes TOPI.
- Se realizará inspecciones mensuales de las guardas de seguridad a Cada equipo, el registro se encuentra en el punto de inspecciones del presente Trabajo.

***Figura 3-8 Estante de Herramientas***



Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

***Figura 3-9 Caja de Herramientas***



Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### 3.2.6.9. Almacén y Manipulación de Sustancias Peligrosas.

Conforme a los Art. 279 y 281 “De las Sustancias Peligrosas y Dañinas. Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias inflamables, Combustibles, Explosivas, Corrosivas, Irritantes, Infecciosas, Tóxicas y otras.” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y a fin de dar cumplimiento a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso i) “Almacenamiento y Manipulación de sustancias Peligrosas”, Industrias López ha desarrollado medidas preventivas para poder controlar estos riesgos.

- Se Mantendrá ordenado y limpio los Estantes o espacios donde se almacenan estas sustancias.
- Deben estar debidamente señalizados
- Cada sustancia peligrosa contará con su hoja de seguridad, las hojas de Seguridad con las que se trabajar serán de la Gasolina y Pinturas, mismas que serán proporcionadas por el proveedor.
- Se harán inspecciones mensuales de las hojas de seguridad, en caso de que el proveedor actualice, igualmente se debe actualizar, el registro se tiene en el punto de inspecciones del presente Trabajo

*Figura 3-10 Almacén Industrias López*



Fuente: Industrias López

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Con estas actividades se cumple la legislación boliviana en materia de condiciones actuales “Almacén y Manipulación de Sustancias Peligrosas”.

### 3.2.6.10. Gestión de Residuos.

Conforme al Art. 349 “Disposición de basuras” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso j) “Gestión de residuos”, Industrias López cuenta con Basureros para los diferentes tipos de residuos.

- Residuos Orgánicos
- Residuos Inorgánicos

*Figura 3-11 Basureros Industrias López*



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Con estas actividades se cumple la Ley en materia de condiciones actuales “Gestión de residuos”.

### 3.2.6.11. Señalización.

Conforme a los Art. 410 al 412 “De la señalización” de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Resolución Ministerial 849 “Normas de Señalización” y de acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso k) “Señalización”, Industrias López ha establecido lo siguiente:

- Se realizará la implementación de señalización en todas las áreas, principalmente aquellas que son zonas o áreas de seguridad, cumpliendo con lo anteriormente descrito. De esta manera Industrias López

cumplirá con las especificaciones que son establecidas por la Resolución Ministerial RM 849.

- En caso de encontrar alguna Señalización deteriorada se procederá a levantar la TOPI, a fin de que como medida de control se subsane a través del cambio de la señalización.

#### **3.2.6.11.1. Señalizaciones de Industrias López.**

La señalización que debe adquirir Industrias López para dar cumplimiento al punto se detalla en **ANEXO 32**.

#### **3.2.6.12. Ergonomía.**

Conforme a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 6 inciso l) “Ergonomía” y conforme a los resultados de la Identificación y evaluación de riesgos, existen actividades dentro de Industrias López que presenten riesgos ergonómicos, es por esto que se establece que:

- Se tiene programado en el cronograma de capacitaciones el tema de ergonomía, Levantamiento de Cargas y Forma Correcta de Sentarse.

Con estas actividades se cumple la Ley en materia de condiciones actuales “Ergonomía”.

#### **3.2.7. Manual de Procedimiento de Investigación de Accidentes**

Para el desarrollo de este punto se Considera lo mencionado en el Punto **2.1.16.2.** del Marco Teórico.

#### **3.2.7.1. Responsabilidades Investigación de Accidentes.**

##### ***Cuadro III-12 Responsabilidades Investigación de Accidentes***

<b>RESPONSABLE</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>PERSONAL DE LA EMPRESA</b>	Es responsabilidad de todo el personal de la empresa, reportar incidentes al inmediato superior, y cooperar con la investigación de incidentes de tal forma que dicha información sirva para la identificación de las causas y la toma oportuna de acciones.
<b>ENCARGADO ASIGNADO DE SYSO</b>	Cooperar con la investigación de incidentes y análisis de causas. Recabar toda la información relacionada al incidente para identificar las causas del mismo.

	<p>Proporcionar apoyo para la elaboración de las recomendaciones y medidas adoptadas originadas por los incidentes.</p> <p>Realizar el Informe de la investigación de incidentes y comunicar sus resultados a las partes interesadas</p> <p>Adoptar las recomendaciones y acciones otorgadas para prevenir o corregir el suceso de incidentes</p>
<b>ENCARGADO DE ATENCIÓN AL CLIENTE</b>	Llenar el registro de estadística de Incidentes.

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### **3.2.7.2. Manual de Procedimiento de Investigación de Accidentes.**

#### ***Cuadro III-13 Manual de Procedimientos de Investigación de Accidentes***

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INDICENTES DE TRABAJO				
No	FLUJO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO
1	<pre> graph TD   INICIO([INICIO]) --&gt; REPORTE[REPORTE DE LA OBSERVACIÓN, PELIGRO O INCIDENTE]   REPORTE --&gt; COMUNICACION[COMUNICACIÓN DEL INCIDENTE AL ENCARGADO DE SEGURIDAD] </pre>	Personal que presencio el Incidente	<p>Luego de ocurrido el incidente de trabajo deberá avisar de forma inmediata al Encargado Designado de Seguridad o al Encargado de Área.</p> <p>Todos los incidentes de trabajo o personales, con y sin baja médica, deberán ser informados y reportados a través del Registro de Tarjeta de Observación de Peligros e Incidentes "TOPI" en el que se indica si el incidente fue por Acto o Condición Insegura.</p>	Registro TOPI
2	<pre> graph TD   AMERITA{AMERITA INVESTIGACIÓN INSTANTANEA}   AMERITA -- SI --&gt; B[ ]   AMERITA -- NO --&gt; C[ ] </pre>	Encargado Designado de Seguridad / Encargado de Área / Miembro de Comité Mixto	<p>Se conformará la comisión investigadora con un mínimo de 3 personas, de la cual hará parte el Encargado designado de Seguridad, Encargado del área donde ha ocurrido el incidente y un Miembro del Comité Mixto de la parte Operativa. Ambas partes en una primera instancia evaluarán la situación en el que categorizarán la lesión que pueda generarse en el incidente, ya sea Lesión Leve o Grave</p> <p>Pero sin embargo una vez el afectado sea acudido a un centro de salud, el medico dará el dictamen final del tipo de lesión.</p> <p>En el caso de ser Accidentes con lesión Grave se realizará el análisis e investigación una vez controlada la situación en un plazo no superior a 72 horas de la ocurrencia del mismo.</p> <p>Incidentes con lesión leve se realizará el análisis en el transcurso del día, para determinar las medidas de control con sus respectivo responsable, este tipo de lesión no amerita una investigación y un tiempo moroso para poder tomar las decisiones pertinentes</p> <p><b>NOTA:</b> En el caso que Sea una lesión Fatal, involucra la investigación policial.</p>	
3	<pre> graph TD   DEFINIR[DEFINIR CORRECCIONES INMEDIATAS] </pre>	Encargado Designado de Seguridad / Encargado de Área / Miembro de Comité Mixto	<p>Se entrevista al afectado y al que Reporto la TOPI para definir las medidas de control inmediatas. Dicha información servirá para poder mencionarlo en las reuniones del comité mixto e indicar las acciones correctivas que se tomaron en el momento, con el fin de que no vuelva a ocurrir un incidente de este tipo, designando como responsable a dar cumplimiento a esta medida en el caso de ser una Condición Insegura, a Gerencia y al encargado de Área en caso fuese por Acto Inseguro.</p>	Registro TOPI
4	<pre> graph TD   ACTUALIZAR[ACTUALIZAR ESTADÍSTICA DE INCIDENTES] --&gt; A((A)) </pre>	Encargado de Atención al Cliente	<p>Como evidencia del incidente leve reportado, se llena el Registro de Estadísticas de Incidentes en la Base de Datos, en función a lo Descrito en el Registro TOPI.</p>	Registro de Estadística de Incidentes
5	<pre> graph TD   RECOPIRAR[RECOPIRAR INFORMACIÓN Y EVIDENCIAS] --&gt; B((B)) </pre>	Encargado Designado de Seguridad	<p>Se inicia la investigación acudiendo al Lugar donde ocurrió el incidente, se realizan las entrevistas al personal que Reporto, presencio el incidente y al Afectado. Se inspecciona los materiales y Equipos utilizados, el entorno y otras consideraciones que se puedan dar en el momento. Se realiza una descripción cronológica de las actividades realizadas por el afectado, minutos antes del momento del hecho. Posterior a ello se procede con el llenado del informe de investigación de accidentes.</p>	Informe de Investigación de Accidentes – Registro TOPI

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INDICENTES DE TRABAJO				
No	FLUJO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO
6		Encargado Designado de Seguridad / Encargado de Área / Miembro de Comité Mixto	Una vez recopilada toda la información y llenado el informe de investigación de accidentes se procede con el análisis de los datos e identificación de las causas	Informe de Investigación de accidentes
7		Encargado Designado de Seguridad / Encargado de Área / Miembro de Comité Mixto	En función al análisis realizado se verifica si se han identificado peligros nuevos o cambios en los peligros actuales o la necesidad de cambios en los controles existentes.	Informe de Investigación de accidentes
8		Encargado Designado de Seguridad	En caso que durante el análisis de causas se hayan identificado peligros nuevos o cambios en los peligros actuales o la necesidad de cambios a los controles existentes, se deberá actualizar la matriz IPER y realizar la evaluación en función a los criterios establecidos.	Registro Matriz IPER
9		Encargado Designado de Seguridad / Encargado de Área / Miembro de Comité Mixto	Una vez realizada la investigación, se procede con la terminación del informe de investigación donde se detalla desde las entrevistas hasta las conclusiones de la investigación de incidentes.	Informe de Investigación de accidentes Registro TOPI
10		Encargado de Atención al Cliente	Responsable de actualizar la Base de Estadísticas de Incidentes y además deberá guardar el documento físico del informe de la Investigación en una carpeta cóndor de Estadística de Incidentes y tener en digital en una carpeta dentro la computadora.	Registro de Estadística de Incidentes - Informe de Investigación de Accidentes

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### 3.2.7.3. Registro TOPI; Informe de Investigación de Accidentes y Registro de Estadísticas de Accidentes e Incidentes.

Para poder registrar las observaciones e incidentes que se puedan generar en la Empresa, Industrias López cuenta con un registro TOPI (ANEXO 33) “Tarjeta de Observaciones de Peligros e Incidentes” en el cual se podrá detallar todos aquellos datos importantes del evento u Observación. A demás si

se llegara a generar un incidente en el que se clasifique como Grave se procederá a llenar el informe de Investigación de Accidentes (**ANEXO 34**). En el caso de levantar una TOPI, ya sea esta una Observación o un Incidente Leve Bajo, Medio o Grave deberá ser registrada en la Base de Estadística de Accidentes e Incidentes (**ANEXO 35**), con el fin de mantener un mejor registro digitalizado de los incidentes y observaciones.

**NOTA:**

- A través del Registro TOPI se podrán obtener la categorización del incidente o accidente si es lesión leve bajo, medio o grave, los días de baja generados por el accidente o incidente, estos datos serán proporcionados por el médico que atenderá al afectado.
- Los indicadores que se proponen para medir los beneficios en relación a la reducción de la gravedad, frecuencia, incidencia y duración media de los efectos de los accidentes, serán calculados a medida que se vayan generando los accidentes con lesiones medias o graves.

### ***3.2.8. Dotación de Indumentaria y Equipos de Protección Personal***

Con el fin de dar cumplimiento a la Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, Industrias López se basará y guiará en lo que define la RM 527/09 Art. 2, 4 y 5, Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal mencionados en el Punto **2.1.17.2.** del Marco Teórico y de acuerdo a lo requerido a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 8 Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal, Industrias López establece lo siguiente:

- La periodicidad de dotación de ropa de trabajo y algunos equipos de protección personal se lo realiza como mínimamente 2 veces durante cada año, pero también este flujo de dotación varía dependiendo el desgaste y opciones de mejora que pueden ir presentando en el Transcurso del año, Algunos Equipos de Protección Personal serán Dotados Una vez cada Año y de igual manera dependerá del estado en cómo se encuentra.

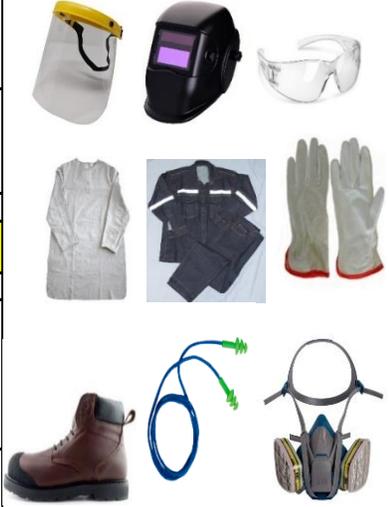
- Toda la indumentaria será confeccionada en Dicky Confecciones, empresa que se dedica a la confección de ropa de trabajo en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra y los equipos de protección personal serán adquiridos de la empresa 3M la misma es certificada a Nivel Nacional e Internacional, cumpliendo con los estándares de Calidad en cuento a la seguridad de protección que debe tener para el Trabajador.

### **3.2.8.1. Matriz de Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal.**

Y de acuerdo a lo requerido a la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 8 inciso a) y c) Matriz de Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal, Industrias López presenta su matriz de dotación en el siguiente Cuadro, dotación perteneciente al área de Plegado y Corte, las demás matrices se muestran en **ANEXO 36**, esta dotación realizada al personal es de acuerdo a la actividad que desarrolla

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-EPP-01
		Rev.: 1
	<b>DOTACIÓN DE INDUMENTARIA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 96 de 336

**Cuadro III-14 Matriz de Dotación de Indumentaria y EPP – Plegado y Corte**

CARGO		AYUDANTE – SUPERVISOR - ENCARGADO										
DESCRIPCION DE LO QUE REALIZA: – Responsable de realizar el corte del material – Responsable de dar Forma al Material – Desgastar las piezas Filosas – Trazar Medidas												
PUESTO DE TRABAJO	ROPA DE TRABAJO			PROTECCION CORPORAL Y ADICIONAL		PROTECCION CRANEAL Y FACIAL		IMAGEN				
PLEGADO Y CORTE	Camisa Manga Larga con Bolsillo	Pantalón con Bolsillo	N/A	Coletos de Cuero	N/A	Mascara de Protección Facial	Mascara de protección UV					
	<b>TELA</b>	<b>TELA</b>	<b>TELA</b>									
	Jean	Jean	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A					
	<b>COLOR</b>	<b>COLOR</b>	<b>COLOR</b>									
	Azul	Azul	N/A									
	<b>PROTECCION VISUAL Y AUDITIVA</b>			<b>PROTECCION DE MANOS Y PIES</b>		<b>PROTECCION RESPIRATORIA</b>						
	Protector Auditivo de inserción	Lentes Transparentes	Botines de Punta de Acero	Guantes de Vaqueta	N/A	Mascara de Respiración con filtro para material particulado y humos metálicos	N/A					
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A					

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Fecha de Aprobación:</b>

### **3.2.8.2. Registro de Dotación de Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Personal.**

La planilla de dotación de Indumentaria y EPP's donde se registrará las entregas a los trabajadores como evidencia del cumplimiento, se muestra en **ANEXO 37**.

### **3.2.8.3. Manual de Uso, Mantenimiento y almacenamiento de Equipos de Protección Personal.**

Se realizó la elaboración de manual de uso, mantenimiento y almacenamiento de los diferentes equipos de protección personal, tales como el de Protección Auditiva (**ANEXO 38**), Protección Craneal (**ANEXO 39**), Protección de Manos (**ANEXO 40**), Protección de Pies (**ANEXO 41**), Protección Facial (**ANEXO 42**), Protección Respiratoria (**ANEXO 43**), Indumentaria en General (**ANEXO 44**) como ser Camisa y Pantalón Jean, Coletos y Overol, y Equipo de Protección Personal Adicional (**ANEXO 45**) Faja Lumbral. Cada uno de estos EPP's son entregado dependiendo de los diferentes riesgos físicos a los que se encuentran sometidos los Trabajadores en cada una de sus áreas. La Dotación se detalla en el siguiente punto de acuerdo al área de Trabajo.

### **3.2.8.4. Frecuencia de Dotación de EPP's e Indumentaria.**

Se tiene una frecuencia de dotación de la Indumentaria y EPP's de las diferentes áreas de la empresa (**ANEXO 46**), mediante estos cuadros se muestra la cantidad de dotación que deben tener los Trabajadores de Industrias López.

#### **NOTA:**

- Los Equipos de Protección Personal e Indumentaria serán dotados en base a lo definido (**ANEXO 46**), si existiera desgastes, deterioro u alguna observación en la Indumentaria o EPP por el uso realizado en su actividad de trabajo, se deberá sustituir las prendas cuidando que la calidad responda a la necesidad exigida por el trabajo. Caso contrario

que el personal pierda su EPP, deberá reponer para su propio Uso lo más antes posible.

### **3.2.9. Capacitaciones**

De acuerdo a lo requerido en la norma vigente NTS 009/18 Artículo 6 punto 9 inciso a) y b) “Capacitaciones”, Industrias López Tiene los siguientes cronogramas de capacitación para poder llevar a cabo las capacitaciones en nociones básicas de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional - Medio Ambiente, Capacitación a los grupos de Brigadistas de Emergencia, y además de temas en base a la identificación de riesgos de la IPER.

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-CAP-01
		Rev.: 1
	<b>CAPACITACIONES</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 99 de 336

### 3.2.9.1. Cronograma de Capacitaciones.

**Cuadro III-15 Cronograma de Capacitaciones Mensual - Ira Parte**

EMPRESA:		INDUSTRIAS LÓPEZ	ÁREA:		TODAS LAS ÁREAS DE LA EMPRESA	GESTIÓN		2023																				
PROGRAMA		CHARLA SYSO-MA																										
N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE CHARLA	PLAZOS	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		COMENTARIOS O ACLARACIONES
				PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	
1	Políticas - Objetivos Syso	Consultor SYSO-MA	01/01/23 AL 30/01/23	X																								
2	Identificación del Tipo de Señalización	Consultor SYSO-MA	01/02/23 AL 28/02/23			X																						
3	Identificación Acto y Condición Insegura	Consultor SYSO-MA	01/02/23 AL 28/02/23			X																						
4	Reporte de Incidentes	Consultor SYSO-MA	01/03/23 AL 30/03/23					X																				
5	Tarjeta TOPI	Consultor SYSO-MA	01/03/23 AL 30/03/23					X																				
6	Orden y Limpieza	Consultor SYSO-MA	01/04/23 AL 30/04/23						X																			
7	Cáidas al mismo Nivel	Consultor SYSO-MA	01/04/23 AL 30/04/23						X																			
8	Uso de Extintores	Consultor SYSO-MA	01/05/23 AL 30/05/23							X																		
9	Tipos de Fuego y Extintores	Consultor SYSO-MA	01/05/23 AL 30/05/23							X																		
10	Respuesta Ante Emergencias	Consultor SYSO-MA	01/05/23 AL 30/05/23							X																		
11	Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos y Uso Racional y Eficiente del Agua	Consultor SYSO-MA	01/06/23 AL 30/06/23										X															
12	Peligros del Manejo de Sustancias Peligrosas	Consultor SYSO-MA	01/06/23 AL 30/06/23									X																
13	Hojas de Seguridad	Consultor SYSO-MA	01/06/23 AL 30/06/23									X																

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	<b>Ing. Jaime Ernesto Luján</b> <b>Ing. Juan Carlos Vega</b>	<b>Fecha de Aprobación:</b>

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-CAP-01
		Rev.: 1
	<b>CAPACITACIONES</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 100 de 336

### Cuadro III-16 Cronograma de Capacitación Mensual – 2da Parte

EMPRESA:		INDUTRIAS LÓPEZ	ÁREA:		TODAS LAS ÁREAS DE LA EMPRESA		GESTION		2023																			
PROGRAMA		CHARLA SYSO-MA																										
N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE CHARLA	PLAZOS	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		COMENTARIOS O ACLARACIONES
				PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	
14	Equipos de Protección Personal y Su Uso Correcto	Consultor SYSO-MA	01/07/23 AL 30/07/23														X											
15	Atrapeamiento o Golpes Por Objetos Móviles o vehículos	Consultor SYSO-MA	01/08/23 AL 30/08/23																X									
16	Atrapeamiento o daños por sistemas mecánicos (Equipos sin guarda)	Consultor SYSO-MA	01/08/23 AL 30/08/23															X										
17	Importancia del Cuidado y Mantenimiento de Herramientas y Equipos de Trabajo	Consultor SYSO-MA	01/09/23 AL 30/09/23																	X								
18	Cuidados al manipular los materiales, Herramientas y equipos	Consultor SYSO-MA	01/09/23 AL 30/09/23																	X								
19	Consecuencias al trabajar apresurado	Consultor SYSO-MA	01/10/23 AL 30/10/23																			X						
20	Aplastamiento entre objetos por caída deslizamiento de objetos	Consultor SYSO-MA	01/10/23 AL 30/10/23																			X						
21	Ejecución de Posturas inadecuadas	Consultor SYSO-MA	01/11/23 AL 30/11/23																						X			
22	Levantamiento de Cargas Manuales	Consultor SYSO-MA	01/11/23 AL 30/11/23																						X			
23	Permisos de Trabajo	Consultor SYSO-MA	01/12/23 AL 30/12/23																								X	
24	Análisis Preliminar de Riesgos	Consultor SYSO-MA	01/12/23 AL 30/12/23																								X	

Fecha	Descripción del cambio

* Elaborado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____	** Validado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____	*** Revisado y Aprobado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____
---	---	---

\* Deber ser Elaborado por el CONSULTOR SYSO-MA  
 \*\* Debe ser validado por Representante del Comité Mixto  
 \*\*\* Debe ser Revisado y Aprobado por el Gerente

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López  Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Actualización N°:</b>  <b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero		

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO “INDUSTRIAS LÓPEZ”</b>	Cód.: MML-CAP-02
	<b>CAPACITACIONES</b>	Rev.: 1
		Fecha: 02/11/22
		Pág.: 101 de 336

**Cuadro III-17 Cronograma de Capacitación para los Brigadistas**

<b>EMPRESA:</b>		INDUTRIAS LÓPEZ	<b>ÁREA:</b>	N/A	<b>GESTIÓN</b>		2023																						
<b>PROGRAMA</b>		CAPACITACIÓN BRIGADISTAS																											
N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE CHARLA	PLAZO DEFINIDO	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		COMENTARIOS O ACLARACIONES	
				PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO	PROGRAMADO	ASISTIDO		
1	LIDER EME	Consultor SYSO-MA	16/1/2023 AL 18/1/2023	X																									
2	Brigadistas de Primeros Auxilios - Evacuación	Consultor SYSO-MA	20/1/2023	X																									
3	Brigadistas de Incendio	Consultor SYSO-MA	17/2/2023			X																							
4	Brigadista de Derrame de Sustancias Peligrosas	Consultor SYSO-MA	17/3/2023					X																					
<b>Fecha</b>				<b>Descripción del cambio</b>																									
* Elaborado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____				** Validado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____								*** Revisado y Aprobado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____																	
* Deber ser Elaborado por el CONSULTOR SYSO-MA																													
** Debe ser validado por Representante del Comité Mxto																													
*** Debe ser Revisado y Aprobado por el Gerente																													

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	<b>Ing. Jaime Ernesto Luján</b> <b>Ing. Juan Carlos Vega</b>	<b>Fecha de Aprobación:</b>

Las capacitaciones deben contar con un registro de la capacitación (**ANEXO 47**), firmado por los participantes de la empresa. Industrias López para dar cumplimiento que exige la NTS 009/18 Artículo 6 punto 9 inciso C) “Capacitaciones”.

### **3.2.10. Comité Mixto**

En cumplimiento a la Resolución ministerial 437/22 y a los Art. 30 y 31 de la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, el cual establece el reglamento para la Designación de coordinadores, conformación y posesión de comités mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Industrias López establece lo Siguiente:

#### **3.2.10.1. Cantidad de Representantes.**

De acuerdo al Artículo 6, de la Resolución Ministerial 437/22, “CONFORMACIÓN DE ACUERDO AL NÚMERO DE TRABAJADORES” Industrias López contara con 4 representantes.

#### **3.2.10.2. Acta de Posesión del Comité Mixto.**

De acuerdo al Artículo 20, de la Resolución Ministerial 437/22 “POSICIÓN DEL COMITÉ MIXTO”, Industrias López Posesiona a sus representantes mediante el acta que se muestra en **ANEXO 48**.

#### **3.2.10.3. Cronograma de Reuniones y Presentación de Informes del Comité Mixto.**

De acuerdo al Artículo 21 y 22 de la Resolución Ministerial 437/22, “REUNIONES Y REPORTE DE INFORMES” Industrias López cuenta con su Cronograma de Reuniones Programadas mensuales o Extraordinarias y las reuniones cuatrimestrales el cual se detalla a Continuación:

**Cuadro III-18 Cronograma de Reuniones Comité Mixto**

Reuniones	Gestion 2023											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Extraordinarias o Mnesuales</b>	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3	Sem 3
<b>Cuatrimestrales</b>				Sem 3				Sem 3				Sem 3

Fuente: RM437/22

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Así también según lo establecido en la resolución ministerial, el comité mixto realiza la entrega de los respectivos informes Cuatrimestrales a la jefatura departamental del trabajo según el siguiente detalle:

**Cuadro III-19 Cronograma de Entrega de Informes al Ministerio de Trabajo**

Informe	Fecha de Entrega
Entrega de Primer Informe Cuatrimestral	Abril de 2023
Entrega de Segundo Informe Cuatrimestral	Agosto de 2023
Entrega de Tercer Informe Cuatrimestral	Diciembre de 2023

Fuente: RM437/22

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### **3.2.10.4. Formato de Informes Mensuales.**

El Formato para presentar el Informe, es otorgado por el Ministerio de Trabajo, mismo que se encuentra en la página web del Ministerio y se lo puede descargar. En dicho informe se contemplará todo lo hablado en la reunión mensual del comité mixto. El llenado del informe lo realizara el Consultor SYSO-MA.

#### **3.2.10.5. Capacitación a los representantes del Comité Mixto.**

La Capacitación para Indicar las funciones de los representantes el Comité Mixto y como se procede al llenado del Informe se realizará el 7 de noviembre del Año 2022, por el Consultor SYSO-MA, la capacitación será Registrada en el Registro de Capacitación que se encuentra en **ANEXO 47**.

#### **3.2.10.6. Contenido de Reuniones del Comité Mixto.**

Los temas a tocar durante la reunión serán netamente sobre Seguridad

y Salud Ocupacional de Industrias López, para dicha presentación el Encargado de Seguridad será el Responsable de Preparar y de Disertar el contenido a mostrar, mediante Diapositivas, de tal manera puedan estar al tanto el Gerente y los representantes del Comité del estado actual de la empresa en Temas de SYSO.

### ***3.2.11. Inspecciones***

La inspección realizada en Industrias López tendrá la siguiente periodicidad de acuerdo al cronograma planificado:

	<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "INDUSTRIAS LÓPEZ"</b>	Cód.: MML-CINS-01
		Rev.: 1
	<b>INSPECCIONES</b>	Fecha: 02/11/22
		Pág.: 105 de 336

**Cuadro III-20 Cronograma de Inspecciones Industrias López**

<b>EMPRESA:</b>		INDUSTRIAS LÓPEZ										<b>GESTIÓN:</b>		2023													
<b>PROGRAMA:</b>		INSPECCIONES SYSO																									
N°	INSPECCIÓN	RESPONSABLE	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		COMENTARIOS
			PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	
1	Botiquín	Consultor SYSO-MA	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
2	Extintores	Consultor SYSO-MA	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
3	Guardas y Cables de los Equipos	Consultor SYSO-MA			X				X				X				X				X				X		
4	Estantes	Consultor SYSO-MA			X				X				X				X				X				X		
5	Hojas de Seguridad	Consultor SYSO-MA			X				X				X				X				X				X		
6	Infraestructura	Consultor SYSO-MA			X								X				X				X				X		
7	EPP	Consultor SYSO-MA											X												X		
8	Escalera Móvil	Consultor SYSO-MA						X					X						X						X		
9	Kit Antiderrame	Consultor SYSO-MA										X													X		
* Elaborado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____			**Validado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____			*** Revisado y Aprobado por: Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____																					
* Deber ser Elaborado por el CONSULTOR SYSO-MA ** Debe ser Validado por el Representante del Comité Mixto *** Debe ser Revisado y Aprobado por el Gerente																											

<b>Elabora Por:</b> Jaime Irala Cárdenas	<b>Aprobado Por:</b> Ing. Paola López	<b>Actualización N°:</b>
<b>Revisado Por:</b> Ing. Mariana Cordero	Ing. Jaime Ernesto Luján Ing. Juan Carlos Vega	<b>Fecha de Aprobación:</b>

### **3.2.11.1. Registros de Inspecciones.**

Los registros a utilizar para las inspecciones realizadas de los diferentes aspectos mencionados en el cronograma se detallan en **ANEXO 49**, estas inspecciones se las realizaran con el fin de mantener en condiciones aceptables los diferentes puntos mencionado en el anterior Cuadro.

### **3.2.11.2. Conclusiones de Inspección.**

Una vez el Programa este Activo, se podrá realizar las inspecciones de Seguridad Industrial llevado a cabo por el Encargado de Seguridad de la Empresa y el Consultor SYSO-MA.

### **3.2.12. Plan de Emergencias**

Industrias López para dar cumplimiento al punto 12 del Art. 6 de la NTS-009/18 “Plan de Emergencia” establece un plan dependiendo del Tipo y Nivel de Emergencia que pueda presentarse dentro las Instalaciones. Las referencias para llevar a cabo el desarrollo se encuentran en el punto **2.1.20.2.** Plan de Emergencia del Marco Teórico.

#### **3.2.12.1. Responsabilidades Previas a Una Emergencia en Industrias López.**

##### **Gerente General**

- ✓ Esta encargado de revisar el presente documento (Plan de emergencias y evacuación)
- ✓ Es responsable también de asignar los recursos necesarios para la aplicación eficaz del presente documento.

##### **Presidente del Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional**

- ✓ Es el responsable de aprobar el presente Plan.
- ✓ Está encargado también de solicitar si fuera necesario incrementos en la asignación de recursos para una eficaz aplicación del presente Plan.

### Comité Mixto de Seguridad y Salud Ocupacional

- ✓ Esta encargado de hacer cumplir el presente documento y verificar la eficacia del mismo.
- ✓ Este comité es responsable también de designar un Coordinador General de Emergencias.
- ✓ Mantener actualizado y otorgar los equipos y materiales para el correcto funcionamiento del presente Plan.

### 3.2.12.2. Plan de Control de Emergencias – Evacuación y Primeros Auxilios.

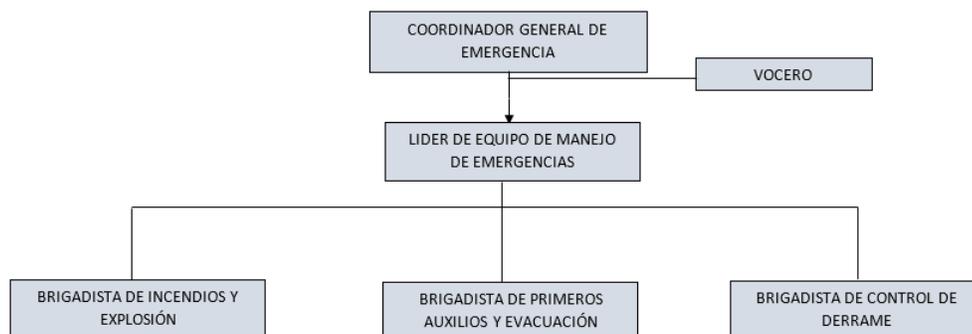
#### Comité de Emergencia

Industrias López definido un Comité de Emergencias en función a las características propias y a la evaluación de situaciones de emergencia de la organización.

La organización definió también un Coordinador General de Emergencias, quien es responsable de la Gestión de Emergencias.

A continuación, se detalla la estructura Organizacional del Comité de Emergencias de la Empresa:

**Figura 3-12 Comité de Emergencias**



Fuente: Industrias López  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

### 3.2.12.3. Equipo de Manejo de Emergencias.

Industrias López decidió conformar un comité de Emergencias, que está

conformado por el Coordinador EME, Vocero de Emergencia, Líder EME y los diferentes Brigadistas: Brigada para Evacuación, primeros auxilios y de Intervención ante una emergencia (Explosión. Incendio o Derrame de Sustancias Peligrosas), además establece los números de cada uno de los que conforman y números externos para contactos en caso de Emergencias que ameriten la presencia de externos (**ANEXO 50**).

#### **3.2.12.4. Tipos y Niveles de Emergencia Considerados en Industrias López.**

Industrias López define los tipos de emergencias que se pueden suscitar dentro de las instalaciones, clasificando en diferentes niveles la emergencia (**ANEXO 51**).

#### **3.2.12.5. Responsabilidad Durante la Emergencia.**

Bajo las consideraciones de la NB 517001-517002 de las Responsabilidades durante la Emergencia, Industrias López establece las Responsabilidades de sus Brigadistas según la Emergencia:

1. Responsabilidades en Emergencia de Incendio – Explosión (**ANEXO 52**).
2. Responsabilidades en Emergencia de Primeros Auxilios – Evacuación (**ANEXO 53**).
3. Responsabilidades en Emergencia de Derrame de Sustancias Peligrosas (**ANEXO 54**).

#### **3.2.12.6. Capacitación del personal – Adiestramiento.**

La capacitación es necesaria para familiarizar al personal con su nueva actividad y mejorar la eficacia de la respuesta ante una Emergencia. Para ello se definió el Cronograma de Capacitación para los Brigadistas que está establecido en el punto **3.1.11.1.** de Capacitaciones.

#### **3.2.12.7. Cronograma de Simulacros.**

- ✓ Cada vez que sea necesario, una práctica de ejercicio

programado de evacuación o emergencias presentadas, será conveniente. Para repasar el contenido del presente documento a objeto de que todos los trabajadores estén interiorizados de los detalles que conforman este Plan de Emergencia y garantizar con ello una adecuada comprensión y una correcta coordinación.

✓ El presente plan incluirá dos ejercicios (, una de Primeros Auxilios y la otra de incendios – Evacuación y otra de Derrame de Sustancias Peligrosas. Programado para la gestión 2023 que contara con la participación de todas las áreas de la empresa

**Cuadro III-21 Cronograma de Simulacros en Industrias López**

SIMULACROS	RESPONSABLES	FRECUENCIA	GESTIÓN 2023												
			EN	FE	MA	AB	MAY	JUN	JUL	AG	SE	OC	NO	DI	
Simulacro de Incendio y Evacuación	Comité de Emergencias	1 veces al Año			X										
Simulacro de Primeros Auxilios y Evacuación	Comité de Emergencias	1 vez al Año						X							X
Simulacro de Derrame de Sustancias Peligrosas	Comité de Emergencias	Una vez al Año										X			

Elaboración: Ing. Cristian Aguilera

### **3.2.12.7.1. Planeación del Simulacro.**

Los simulacros deben ser programados y planificados con el fin de definir un objetivo al cual se quiere llegar, por esta razón se establece un modelo de planeación en el que se planificara toda la realización del simulacro (ANEXO 55).

### **3.2.12.7.2. Valoración del Simulacro.**

Es importante evaluar el desarrollo del simulacro bajo algunos criterios que se establece y se considera en un simulacro. Este resultado nos permitirá conocer en qué puntos específicos se debe mejorar y así para una próxima vez se pueda obtener mejores resultados (ANEXO 56).

### **3.2.12.7.3. Informe de Simulacro.**

Una vez se concluye con todo el simulacro se debe realizar un informe

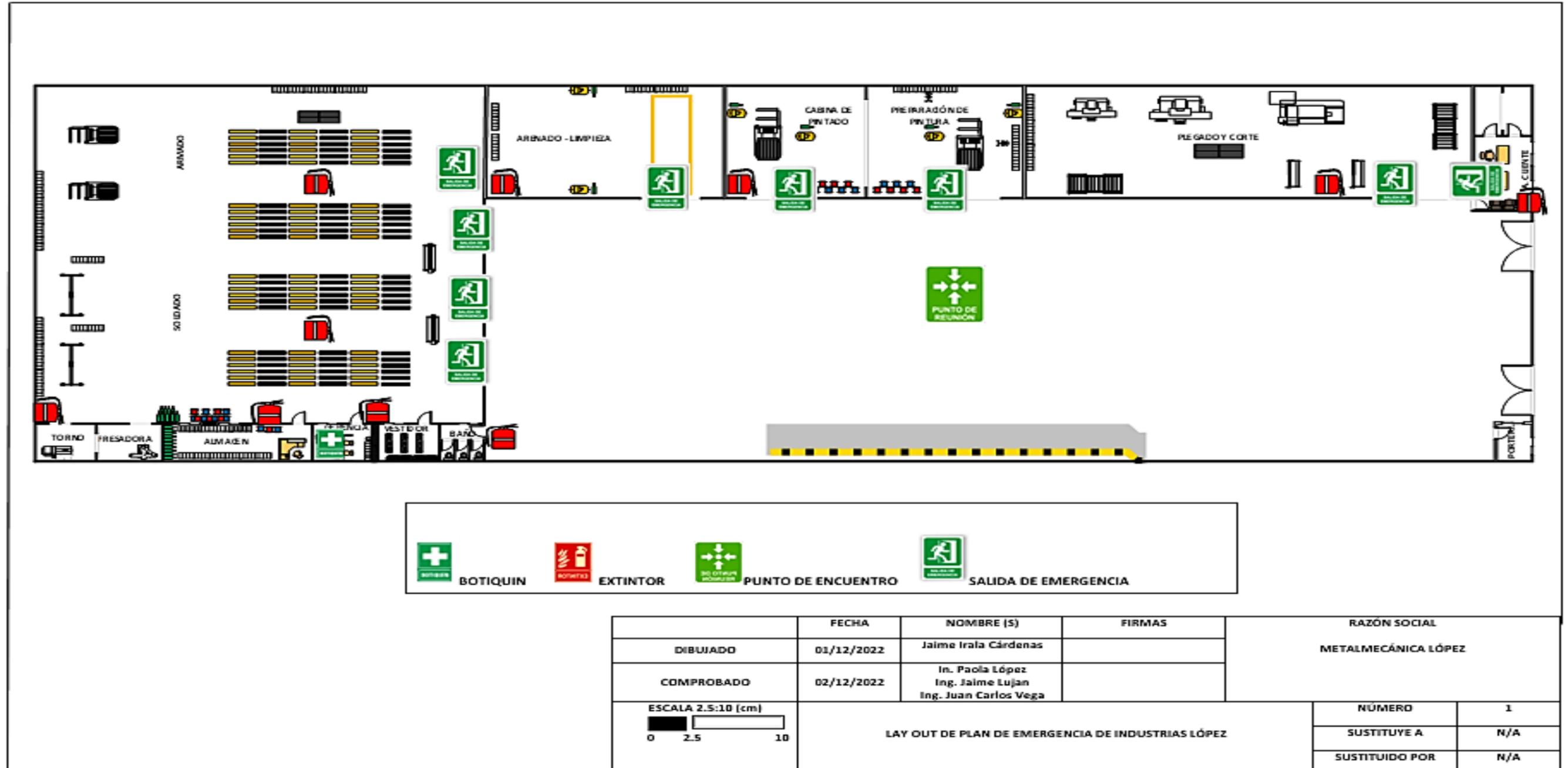
redactando todo el proceso que se llevó a cabo en la planeación y ejecución del simulacro, a fin de dar a conocer el desarrollo de esta actividad en la reunión mensual del comité mixto, además que es importante tener un informe final como respaldo, en caso que algún momento la empresa sea auditada por el ministerio de trabajo (**ANEXO 57**).

#### **3.2.12.8. Revisión y Acciones Correctivas del Plan de Emergencias.**

- El presente plan de Emergencias será revisado cuando se promulguen nuevas legislaciones o haya cambios en la legislación vigente aplicable o lo determine el comité de Emergencias.
- También será revisado después de cada emergencia real o de cada simulacro realizado.
- Industrias López tomara acciones correctivas derivadas de los informes de atención a emergencias reales o simulacros ejecutados y se mantendrán los registros respectivos.

3.2.12.9. Lay Out de Plan de Emergencia.

Figura 3-13 Lay Out de Plan de Emergencia Industrias López



### ***3.2.13. Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional***

Industrias López no tiene asegurado a sus Trabajadores, por lo que estaría incumpliendo con este punto, además de que puede recibir sanciones por el ente gestor que fiscaliza estos requisitos.

Para que pueda dar cumplimiento con el punto de Medicina del Trabajo que exige el Art. 40 del TRABAJO DOMESTICO; Art. 93 DE LOS PRIMEROS AUXILIOS de la LEY GENERAL DEL TRABAJO y Art. 6 punto 13 de la NTS-009/18, debe asegurar a sus trabajadores a la Caja Nacional de Salud y así dar cumplimiento a la Norma y proporcionar mejores beneficios a sus trabajadores.

#### **3.2.13.1. Procedimiento de Afiliación a la Caja Nacional de Salud.**

Se muestra una guía adjunta en el presente Trabajo (**ANEXO 10**) que es emitida por la misma CNS, donde detalla los pasos a seguir y los requisitos que se necesita para afiliar a un trabajador a la CNS, esto con el fin que durante el trámite no se tengan inconvenientes.

# **CAPITULO**

## **IV**

## 4. COSTOS

### 4.1. Introducción

La evaluación económica del proyecto analiza la relación beneficio que costo de la Presente Propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en Industrias López en función a los resultados obtenidos en los capítulos precedentes. En este capítulo se presenta el análisis de inversiones necesarias para dar cumplimiento a la NTS-009/18.

### 4.2. Inversión que Resultaría Implementar la Propuesta del Programa de Seguridad Y Salud en el Trabajo

La inversión en el tema de seguridad industrial juega un papel muy importante partiendo desde el concepto “Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos los economiza”. Los accidentes e incidentes de trabajo acarrear costos, no solo a nivel empresarial sino también el costo social, de ahí radica la importancia de trabajar en temas de seguridad industrial en la empresa.

En los siguientes puntos se detalla la inversión en capacitación, EPP’S faltantes, botiquín, señalización, extintores, asegurar y entre otros aspectos que se debe considerar para dar cumplimiento a la Propuesta del PSST.

#### 4.2.1. Equipos de Protección Personal

*Cuadro IV-1 Equipos de Protección Personal*

Ítem	Descripción	Cantidad (Unidad)	Proveedor	Costo (Bs/Unidad)	Costo Total (Bs)
1	Casco de Seguridad + Mentonera	6	3M	260	1560
2	Faja Lumbral	2	3M	120	240
3	Mascara de Protección Facial	22	3M	110	2420
4	Protector Auditivo	27	3M	8	216
<b>TOTAL</b>					<b>4436</b>

Fuente: 3M

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.2. Señalización

**Cuadro IV-2 Señalización**

Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo (Bs/Unidad)	Costo Total (Bs)
9	Riesgo de Atrapamiento	ONGROUP	30	270
6	Peligro Líquido Inflamable	ONGROUP	35	210
6	Prohibido Fumar, Peligro de Incendio	ONGROUP	35	210
4	Capacidad Máxima 90KG	ONGROUP	3	12
1	Correcta Postura	Fotocopiadora	4	4
11	Lay Out	Fotocopiadora	4	44
3	Cinta Amarrilla	SKILL	60	180
10	Uso Obligatorio de Indumentaria y EPP	ONGROUP	30	300
10	Extintor	ONGROUP	35	350
1	Botiquín	ONGROUP	35	35
1	Kit Anti derrame	ONGROUP	30	30
3	Velocidad Máxima 20Km/Hr	ONGROUP	35	105
3	Prohibido Introducir las Manos	ONGROUP	3	9
7	Salida de Emergencia	ONGROUP	30	210
1	Punto de Encuentro	ONGROUP	30	30
2	Pictograma NFPA	ONGROUP	40	80
10	Pintado de Piso Extintor	TARINGA	90	900
10	Pintado de Pared Extintor	TARINGA	90	900
<b>TOTAL</b>				<b>3879</b>

Fuente: Diferentes Empresas  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.3. Extintores

**Cuadro IV-3 Extintores**

Ítem	Cantidad (Unidad)	Peso (KG)	Detalle	Costo (Bs/Unidad)	Costo Total (Bs)
1	8	6	Extintor 2A-B-C-	240	1920
2	2	12	Extintor 4A-40B-C	360	720
<b>TOTAL</b>					<b>2640</b>

Fuente: Hergo Ltda.  
Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.4. Capacitaciones

**Cuadro IV-4 Capacitaciones de Brigadistas**

Capacitación	Cantidad Personas	Costo (Bs/Persona)	Costo Total
Brigadistas de Primeros Auxilios	15	100	1500
Brigadistas de Evacuación	15	100	1500
Brigadistas de Derrame de Sustancias Peligrosas	2	100	200
Brigadistas Contra Incendio	15	100	1500
<b>TOTAL</b>			<b>4700</b>

Fuente: PSST Consultores

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.5. Consultor SYSO-MA

**Cuadro IV-5 Monitoreo**

Monitoreo	Puntos	Costo (Bs/Unidad)	Costo Total (Bs)
Iluminación	12	60	720
Ruido	4	75	300
Carga de Fuego	N/A	1200	1200
<b>TOTAL</b>			<b>2200</b>

Fuente: PSST Consultores

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

**Cuadro IV-6 Sueldo Mensual del Consultor SYSO-MA**

Ítems	Cantidad	Costo Total (Bs/Mes)
Consultor SYSO-MA	1	<b>3500</b>

Fuente: Ing. Cristian Aguilera

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.6. Botiquín

**Cuadro IV-7 Botiquín**

Detalle	Costo Total (Bs)
Kit de Medicamentos descritos en el punto de Inspección.	937,75
Estuchera para Botiquín	170
<b>TOTAL</b>	<b>1107,75</b>

Fuente: Farmacias Chávez

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.7. Afiliación a la Caja Nacional de Salud

**Cuadro IV-8 Afiliación a la Caja Nacional de Salud**

Ítem	Detalle	Cantidad	Costo (Bs/Unid)	Costo Total (Bs)
1	Formulario AVC-01 Aviso de Afiliación del Empleador	31	5	155
2	Formulario RCI-1A Comprobante de Pago mensual de Aporte	31	3	93
3	Formulario AVC-03 Aviso de Novedades del Empleador	31	5	155
4	Formulario AVC-04 Aviso de Afiliación y Reingreso del Trabajador	31	3	93
5	Formulario AVC-05 Carnet de Asegurado	31	2,50	77,5
6	Examen Pre Ocupacional	31	100	3100
7	10% de Planilla de Sueldo	N/A	N/A	9800
<b>TOTAL</b>				<b>13473,50</b>

Fuente: CNS

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.8. Aprobación de la Propuesta del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

**Cuadro IV-9 Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Categoría	Número de Empleados	Monto (Bs)
D	0 a 50	250
<b>TOTAL</b>		<b>250</b>

Fuente: RM 840/21

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.9. Otros

**Cuadro IV-10 Costos Adicionales en Implementación de equipos para una mejor Seguridad y Bienestar de los Trabajadores**

Detalle	Ubicación	Cantidad	Costo (Bs/Unid)	Costo Total (Bs)
Silla Ergonómica de Escritorio	Gerencia	1	850	850
Carretillas de Transporte	Plegado Corte	2	550	1100
Regulación de Mesa de Trabajo	Plegado Corte	1	250	250
Protector de Alejamiento de Manos	Plegado Corte	4	320	1280
Extractor de Polvo	Arenado	1	8700	8700
<b>TOTAL</b>				<b>12180</b>

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

#### 4.2.10. Costos en Seguridad y Salud Ocupacional

**Cuadro IV-11 Costos en Seguridad y Salud Ocupacional**

Detalle	Costos Bs/Año
Equipos de Protección Personal	4436
Señalización	3879
Extintores	2640
Capacitaciones de Brigadistas	4700
Monitoreos	2200
Consultor SYSO-MA	42000
Botiquín	1107,75
Afiliación	13473,50
Aprobación del PSST	250
Costos Adicionales en Implementación de Equipos para una mejor Seguridad y Bienestar de los Trabajadores	12180
<b>TOTAL</b>	<b>86866,25</b>

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Los costos del cuadro anterior serán considerados anualmente, pero recalcar que hay costos que se invertirán una sola vez y otros que se invertirán cada que se consideren hacer reposiciones o cambios por deterioro o mejora.

#### 4.2.11. Costos Por Incumplimiento De La Normativa Legal Ley 16998

##### 4.2.11.1. Criterios de Aplicación de Multas.

En caso de incumplimiento a la normativa legal la multa varía en función al número de empleados:

**Cuadro IV-12 Criterio de Multas por Incumplimiento Legal**

NÚMERO DE TRABAJADORES	MONTO DE LA MULTA (Bs)
1-10	1000
11-20	2000
21-30	3000
31-40	4000
41-50	5000
51-60	6000
61-70	7000
71-80	8000
81-90	9000
91 adelante	10000

Fuente: RM 448/08 Art. 12

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Para el caso de Industrias López de acuerdo al número de trabajadores el monto de la multa es de 4000 Bs por incumplimiento a la Normativa, sumando un total de **90866,25 Bs/Año**. La suma se da del total del costo en Seguridad y Salud Ocupacional y del total de la multa por incumplimiento.

### **4.3. Costos de Posibles Accidentes**

Los infortunios laborales lo sufren siempre desde dos perspectivas, por un lado, el empleado (causas físicas) y por otra el empleador (causas económicas). Los costos de la actividad productiva de la empresa aumentaran conforme aumenten los costos de accidentes o incidentes que puedan generarse por una condición o acto inseguro. En el presente estudio de costos de los posibles accidentes generados en el trabajo por acto o condición insegura, los costos se dividen en: costos directos e indirectos. Mientras más se profundiza este estudio de trabajo más claro queda que es mejor prevenir que curar y que tratar de evitarlos es mucho más conveniente desde el punto de vista humano como económico.

#### **4.3.1. Tipos De Costos**

A la hora de hablar de costos podemos distinguir dos tipos de costos muy diferentes: costos directos e indirectos.

##### **4.3.1.1. Costos Directos.**

Los costos directos considerados numéricos son:

- Sueldo del accidentado: Representa el periodo que dura la baja del accidentado, el costo del accidente dependerá de los días de baja del trabajador.
- Horas de atención medica: La duración de la atención medica está en función a la gravedad del accidente
- Horas de atención de compañeros: Es evidente que la ocurrencia de un accidente no afecta solo al accidentado, sino también a los compañeros

que lo rodean (tiempo que dedica el compañero a auxiliar al accidentado).

- Daños materiales: La cantidad de daños materiales que pueda generar el incidente o accidente afectando también parte de este como la del accidentado o incidentado.
- Costo de aprendizaje: El costo del aprendizaje del sustituto del trabajador.
- Grados de incapacidad: En función a las incapacidades parciales pero definitivas se determina la indemnización correspondiente de acuerdo al DL 16998 DS N° 224 De 23 de agosto de 1943, TITULO VII De los Riesgos Profesionales, CAPITULO II – De los grados de incapacidad y de las indemnizaciones correspondientes. Art.89 al 102.

#### ***4.3.1.1.1. Costo Promedio Por Accidente.***

Para el respectivo cálculo se toma como referencia los accidentes que se tuvo, pero los mismos solo quedan como recuerdos por parte del gerente, es decir no están registrados en algún documento, evidencia o base de datos. Bajo estos recuerdos mencionados de los accidentes pasados se considerará los costos en base a referencias de otros proyectos o bibliografías

**Cuadro IV-13 Costos de Algunos Accidentes Generados desde agosto a octubre del año 2022 en Industrias López**

Nº	Breve Descripción del Accidente	Cargo	Incapacidad	Días de Incapacidad	Pago Mensual Sueldo (Bs)	Costos (Bs) Días de Baja	Costos de Curación (Bs)	Costos Total (Bs)
1	Trabajador se Cae al Tropezar con un Objeto que se encontraba en Suelo, Provocándole Fractura de Clavícula, debido al desorden del área.	Supervisor	Temporal	30	3000	3000	3800	6800
2	Dedo de Trabajador es aplastado por Cilindro del Oxicorte, lo que genera contusión en el dedo, por realizar su trabajo apresurado.	Ayudante	Temporal	6	2300	575	450	1025
3	Trabajador se encontraba Desgastando una pieza con la amoladora y le llega al ojo una partícula de metal, llegándole a lastimar, a causa de no utilizar su EPP's.	Ayudante	Temporal	3	2300	287,50	380	667,50
4	Al manipular los angulares y láminas, trabajador se genera un corte profundo en la mano debido a que el material se encontraba filoso y no se encontraba utilizando sus respectivos guantes.	Supervisor	Temporal	6	3000	575	350	925
5	Trabajador presenta dolor en la parte lumbral de la espalda.	Ayudante	Temporal	2	2300	191,67	300	491,67
<b>TOTAL</b>								<b>9909,17</b>

Fuente: Industrias López  
 Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Considerando que los costos se trabajaran de manera anual, y en el cuadro de los accidentes generados en el tiempo de 3 meses nos genera un costo de 9009,17 Bs, se considerara que estos costos se generan cada 3 meses en un total de un año, sin contar si se puedan dar accidentes de lesión leve bajo, medio o grave, ya que depende mucho el gasto de acuerdo a la gravedad de la situación.

Costo Anual de Accidentes Generados =  $9009,17 * 4 = 36036,68$  Bs/Año

#### 4.3.1.2. Cotos Indirectos.

Estos costos la empresa no los puede medir de forma exacta, en muchas ocasiones estos costos ni siquiera son de tipo económico, sino que afectan al entorno de la empresa y no llegan a tomarse en serio.

- Costos de producción: Después de un accidente el clima laboral no es el mismo, produciéndose una alteración en el clima social y el deterioro de las relaciones laborales.
- Tiempo de familiares: Es evidente que un accidente causa un trastorno no solo en la empresa sino también en la familia.
- Costos comerciales: La ocurrencia continua de accidente interfiere a la entrega a tiempo de los pedidos, ocasionando retrasos de entregas a tiempo y por lo mismo perdida de fidelidad de los clientes.
- Imagen de la empresa: La ocurrencia de accidentes no afecta solo al parámetro de la calidad, sino también al parámetro competitivo en la empresa.

##### 4.3.1.2.1. Costos que Conlleva el no contar con PSST.

**Cuadro IV-14 Costos que Conlleva el no contar con PSST**

Detalle	Costos Bs/Año
Costos por Multa	90866,25
Costos por Accidente y días Bajas	36036,68
Costos por Reemplazo de Personal	16690
<b>TOTAL</b>	<b>143592,93</b>

Elaboración: Jaime Irala Cárdenas

Para obtener el costo de reemplazo de personal se considera un sueldo de 2700 Bs/Mes, equivalente a 30 días de trabajo y como los días de baja generados en el periodo de 3 meses es de 47 días se genera un costo en reemplazo de personal de 4230 Bs, y como se está trabajando el cálculo de costos anualmente, se considerará que este valor se genera el mismo en el tiempo de un año, llegando a obtenerse un costo de:

Costo Anual de Reemplazo de Personal= 4230\*4 = **16690 Bs/Año**

#### **4.3.2. Determinación De La Relación Beneficio Costo**

A partir de los puntos analizados anteriormente se realiza la relación beneficio costo del presente proyecto:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Ahorro en Multas y Sanciones Laborales} + \text{Ahorro en Costos Improductivos}}{\text{Inversion}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{143592,93}{86866,25} = 1,65$$

La relación beneficio costo nos dice que por cada boliviano invertido en el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo se tiene un ahorro de Bs 0,65 demostrando que el proyecto es rentable y beneficioso si se llegara a implementar.

# CAPITULO

V

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Mediante el diagnóstico se identificó que el grado de desconocimiento de la Ley 16698 y la NTS 009/18 por parte de ayudantes en Industria López es alto, por lo tanto, no se realizan acciones en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se determinó la cantidad de extintores requeridos y la ubicación de los mismos, mediante la elaboración de un estudio de Carga de Fuego.
- Se determinó las medidas preventivas para la mitigación de riesgos físicos generados por el Ruido en áreas donde no se cumple con los límites permisibles establecidos en la normativa NTS-002/17.
- Se determinó los niveles de Iluminación de Industrias López mediante la elaboración del monitoreo, en el que se pudo evidenciar el cumplimiento que se tiene hacia la NTS-001/17 en niveles de LUX, dependiendo el tipo de actividad y área en la que se encuentra.
- Con la finalidad de establecer acciones ante posibles emergencias, se desarrolló Planes de Emergencia.
- A fin de conocer los diferentes riesgos generados en cada una de las actividades productivas de la empresa se realizó un estudio de Identificación y evaluación de riesgos mediante las consideraciones de la matriz IPER.
- Se Desarrolló y definió cada uno de los puntos que conforma el PSST, a fin de dar cumplimiento a la NTS 009/18.
- Se establece el monto monetario que se necesita para poder implementar un PSST en la empresa, a través de la evaluación económica presente en el trabajo, en el que se detalla todos aquellos aspectos que se consideran necesarios para dar cumplimiento a la NTS 009/18.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda subsanar las observaciones identificadas en el presente trabajo, a fin de brindar mejores condiciones y seguridad a los trabajadores y cumplir con la NTS 009/18.
- Se recomienda trabajar más en la concientización al personal respecto al uso de EPPS, mediante charlas que promuevan el correcto uso y la importancia de los equipos de protección personal, misma que esta ya establecido en el cronograma de capacitaciones.
- Se debe brindar capacitación a todo el personal nuevo que ingrese a formar parte de la empresa en temas de Seguridad Industrial.
- Se recomienda hacer seguimiento al orden y limpieza con la finalidad de promover una nueva cultura de orden en la empresa.
- Realizar seguimientos periódicos al Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.