

Facultad de Tecnología de la Industria

# **Evaluación Inicial de riesgos por puestos de trabajo en el taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en León.**

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniero Industrial

**Elaborado por**

**Tutor:**

Br. Catherine Michelle  
Blandino Alemán  
Carnet: 2018-0590U

Br. Álvaro Antonio  
Ruiz Flores  
Carnet: 2010-33367

Br. Danny Francisco  
Tórrez Ruiz  
Carnet: 2015-33524

MSc. Michael Danilo  
López Avilés

17 de marzo de 2023  
Managua, Nicaragua

## **AGRADECIMIENTO.**

Agradecimiento a nuestro padre celestial por darnos la vida y por darnos la oportunidad de luchar cada día y dejarnos culminar nuestras metas.

A nuestros padres por estar presentes y siempre guiarnos por el buen camino y enseñarnos a luchar y salir adelante.

Agradecemos al personal de Taller La Unión por permitirnos realizar nuestro trabajo de investigación en su empresa. Todos ellos nos colaboraron muy cordialmente, confiando en nuestro trabajo y brindándonos la información con amabilidad y mucho respeto.

A nuestro querido tutor monográfico, que a la vez nos brindó el medio para la realización de nuestra investigación, MSc. Michael Danilo López Avilés por su conocimiento y experiencia compartido en todo el lapso de tiempo, por su orientación y la disposición en acompañarnos.

A la Universidad Nacional de Ingeniería por darnos la oportunidad de culminar nuestra carrera a través de su personal administrativo en las condiciones y ambiente durante nuestra estadía en la universidad.

**Catherine Michelle Blandino Alemán.  
Danny Francisco Torrez Ruiz.  
Álvaro Antonio Ruiz Flores.**

## **DEDICATORIA.**

A Dios, por darme vida y fortaleza estos cinco años de estudio y brindarme la sabiduría y entendimiento, por no dejarme sola en los momentos que más lo necesite.

A mi padre Cesar Guillermo Blandino Rayo por creer en mí y darme aliento de amor para que lograra mis objetivos, por sus consejos, su sacrificio y su apoyo incondicional. A mi madre Karla Patricia Alemán por confiar en mí, apoyarme en mis momentos difíciles, por guiarme por el camino del bien e inculcarme buenos valores.

**Catherine Michelle Blandino Alemán .**

## **DEDICATORIA.**

A Dios, por la Salud y las bendiciones que me ha dado, a mis padres por su sacrificio, entrega y dedicación, por educarme como un hombre de bien, con valores y principios cristianos y a mi esposa por apoyarme incondicionalmente.

**Danny Francisco Torrez Ruiz.**

## **DEDICATORIA.**

A Dios, por darme la fortaleza para salir adelante y culminar mis estudios, a mis padres por inculcarme por el camino del bien.

**Álvaro Antonio Ruiz**

## Índice de Contenido

I. <b>Introducción</b> .....	1
II. <b>Objetivos</b> .....	2
2.1 Objetivo General .....	2
2.2 Objetivos Específicos:.....	2
III. <b>Marco Teórico</b> .....	3
3.1 Higiene Industrial .....	3
3.2 Ergonomía.....	3
3.2 Ambiente de Trabajo.....	3
3.4 Seguridad del trabajo.....	4
3.5 Riesgo.....	4
3.5.1 Riesgo profesional .....	4
3.5.2 Riesgo Físico en los lugares de trabajo .....	4
3.5.3 Tipos de Riesgos Laborales.....	5
3.6 Condiciones de Trabajo .....	5
3.6.1 Condición Insegura o Peligrosa.....	5
3.6.2 Condiciones de Seguridad .....	6
3.7 Accidentes .....	6
3.7.1 Accidentes Leves sin Baja .....	6
3.7.2 Accidentes Leves con Baja .....	6
3.7.3 Accidentes Graves .....	6
3.7.4 Accidentes Muy Graves .....	7
3.7.5 Accidente Mortal .....	7
3.8 Origen de los accidentes .....	7
3.8.1 Causas Técnicas.....	7
3.8.2 Causas Humanas.....	7
3.9 Actos inseguros en el trabajo.....	7
3.10 Factores Organizacionales.....	7
3.11 Agentes Materiales en las superficies de trabajo .....	8

3.12 Máquinas y Equipos de trabajo .....	9
3.13 Almacenamiento y manejo de materiales .....	9
3.14 Riesgos Eléctricos.....	9
3.15 Clasificación de los extintores .....	10
3.16 Mapa de Riesgos .....	11
3.17 Ruido.....	11
3.18 Iluminación industrial.....	11
3.19 Señalización.....	11
3.19.1 Objetivos de la señalización .....	12
3.20 Equipos de Protección Personal .....	12
3.20.1 Requisitos de un E.P.P .....	12
3.20.2 Clasificación de los E.P.P .....	13
3.21 Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas.	13
<b>IV. Diseño Metodológico.....</b>	<b>14</b>
4.1 Tipo de Investigación .....	14
4.2 Población.....	14
4.3 Muestra.....	14
4.4 Técnicas para la recolección de datos .....	14
4.5 Proceso Investigativo.....	15
<b>V. Generalidades de los Empresa .....</b>	<b>29</b>
5.1 Resultados del Checklist.....	39
5.2 Descripción del Puesto de Jefe de Taller.....	56
5.3 Descripción de los puestos del Área de Mecánica .....	57
5.4 Descripción de los puestos del Área de Mantenimiento .....	58
5.5 Descripción del puesto de Conserje .....	59
<b>VI. Identificación del Peligro y Estimación del Riesgo .....</b>	<b>60</b>
6.1 Jefe de Taller .....	61
6.2 Supervisor de Mecánica .....	64
6.3 Auxiliar de Mecánica.....	65

6.4 Jefe de Mantenimiento.....	69
6.5 Mecánico .....	69
6.6 Conserje .....	72
<b>VII. Evaluación de Riesgos.....</b>	<b>74</b>
7.1 Jefe de Taller .....	74
7.2 Supervisor de Mecánica, Auxiliar de Mecánica.....	75
7.3 Jefe de mantenimiento y Mecánicos .....	76
7.4 Conserje .....	77
<b>VIII. Matriz de Riesgos Ocupacionales.....</b>	<b>78</b>
8.1 Matriz de Riesgo Jefe de Taller .....	78
8.2 Supervisor de Mecánica, y Auxiliar de Mecánicos .....	80
8.3 Jefe de Mantenimiento, Mecánicos .....	82
8.4 Conserje .....	85
<b>IX. Mapa de Riesgos Ocupacionales.....</b>	<b>87</b>
<b>X. Plan de Acción.....</b>	<b>87</b>
<b>XI. Conclusiones .....</b>	<b>94</b>
<b>XII. Recomendaciones.....</b>	<b>96</b>
<b>XIII. Glosario de Palabras Desconocidas.....</b>	<b>97</b>
<b>XIV. Anexos.....</b>	<b>98</b>
<b>XV. Bibliografía.....</b>	<b>98</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Tipos de Riesgos Laborales .....	5
Tabla 2: Formato de Identificación de Peligros .....	16
Tabla 3: Criterios para Determinar la Severidad del Daño .....	17
Tabla 4: Probabilidad de ocurrencia de daños .....	18
Tabla 6: Valoración del Riesgo .....	20
Tabla 7: Criterios para la toma de Decisión .....	20
Tabla 8: Estimación de los Riesgos.....	23
Tabla 9: Matriz de riesgos .....	24
Tabla 10: Leyenda Mapa de Riesgos Laborales .....	27
Tabla 11: Plan de Acción.....	28
Tabla 12: Resultados del Checklist.....	39
Tabla 13: Resultados del Checklist por conteo .....	56
Tabla 14: Descripción del Puesto de Jefe de Taller .....	56
Tabla 15: Descripción de los Puesto del Área de Mecánica .....	57
Tabla 16: Descripción de los Puesto del Área de Mantenimiento.....	58
Tabla 17: Descripción del Puesto de Conserje .....	59
Tabla 18: Identificación de Peligro – Jefe de Taller.....	61
Tabla 19: Estimación y Valoración del Riesgo Jefe de Taller.....	62
Tabla 20: Identificación de Peligros – Supervisor de Mecánica .....	64
Tabla 21: Identificación de Peligros – Auxiliar de Mecánica .....	65

Tabla 22: Estimación y Valoración del Riesgo – Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica .....	66
Tabla 23: Identificación de Peligro – Jefe de Mantenimiento .....	69
Tabla 24: Identificación de Peligro – Mecánico .....	69
Tabla 25: Estimación y Valoración del Riesgo – Jefe de Mantenimiento, Mecánicos .....	70
Tabla 26: Identificación de Peligros – Conserje.....	72
Tabla 27: Estimación y Valoración del Riesgo – Conserje .....	73
Tabla 28: Evaluación de Riesgos – Jefe de Taller .....	74
Tabla 29: Evaluación de Riesgos – Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica .....	75
Tabla 30: Evaluación de Riesgos – Jefe de Mantenimiento y Mecánicos .....	76
Tabla 31: Evaluación de Riesgos – Conserje .....	77
Tabla 32: Matriz de Riesgos – Jefe de Taller.....	78
Tabla 33: Matriz de Riesgos – Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica ...	80
Tabla 34: Matriz de Riesgos – Jefe de Mantenimiento y Mecánicos.....	82
Tabla 35: Matriz de Riesgos – Conserje .....	85
Tabla 36: Plan de Acción – Jefe de Taller .....	87
Tabla 37: Plan de Acción – Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica.....	89
Tabla 38: Plan de Acción – Jefe de Mantenimiento y Mecánicos.....	90
Tabla 39: Plan de Acción – Conserje .....	92
Tabla 40: Costo de Prevención .....	93



## **I. Introducción**

En toda organización lo más importante es la seguridad y la salud de sus trabajadores que actúan en el desarrollo de las actividades, cualquier accidente produce una afectación técnica y económica, pero también puede impedir que el trabajador vuelva a tener la oportunidad de realizar una actividad. Por esta razón, al existir una relación entre trabajo y salud, el bienestar del trabajador debe ser el objetivo fundamental para analizar, identificar y evaluar los riesgos laborales.

Taller LA UNIÓN, es un taller mecánico dedicado a ofrecer servicios de inspección técnica mecánica, mecánica general, reparación y mantenimiento de aire acondicionado AC, para restauración y reparación de vehículos. Constituida por su propietario y colaboradores de mecánica general. Las organizaciones deben incluir la variable “prevención de riesgos laborales” en su estrategia y para esto se deben de gestionar adecuadamente los procesos preventivos mediante el uso de los instrumentos y/o normativas legales a nivel nacional.

Tomando en cuenta esta visión se pretende desarrollar la **“Evaluación inicial de riesgos por puestos de trabajo en el taller mecánico LA UNIÓN, ubicada en la ciudad de León.”** con el fin de recopilar información que permita analizar y evaluar los riesgos laborales. Los cuales pueden ser originados por factores mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales en los puestos de trabajo de las áreas de trabajo de la empresa en mención, a partir de lo que se diseñara la propuesta de un trabajo investigativo para identificar peligros y prevenir los riesgos laborales de estos colaboradores.

El propósito de esta investigación es realizar un análisis y una evaluación de riesgos laborales presentes en el desempeño de las labores de los empleados y propietario que trabajan en dicha empresa, basándose en la ley 618 de higiene y seguridad ocupacional por la cual el ministerio de trabajo, podrá determinar si el taller mecánico LA UNIÓN, posee los requisitos que debe cumplir en materia de higiene y seguridad del trabajo.



## II. Objetivos

### 2.1. Objetivo General:

Evaluar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores en el Taller mecánico LA UNIÓN, aplicando la metodología del ministerio del trabajo.

### 2.2. Objetivos Específicos:

- Diagnosticar los requerimientos de la ley 618, para la detección de peligros asociados a la labor de cada puesto de trabajo de Taller mecánico LA UNION
- Elaborar matriz de riesgos a los que son expuestos los trabajadores ante el ejercicio de sus labores en los servicios prestados por el Taller mecánico LA UNIÓN.
- Elaborar mapa de riesgos conforme a los servicios prestados por el Taller mecánico LA UNIÓN.
- Proponer un plan de acción para controlar los factores de riesgos identificados en los servicios prestados por el Taller mecánico LA UNIÓN.



### III. Marco Teórico

#### 3.1 Higiene Industrial

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Asamblea Nacional, Ley 618, ley general de higiene y seguridad del trabajo, título I, capítulo II, artículo 3 la gaceta, 13 de julio de 2007).

Entre los objetivos principales de la Higiene del trabajo están los siguientes:

- -Eliminar las causas de enfermedades profesionales.
- -Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermasportadores de defectos físicos.
- -Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- -Mantener la salud de los trabajadores y aumentar la productividad por medio delcontrol del ambiente de trabajo.

#### 3.2 Ergonomía

Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

#### 3.3 Ambiente de Trabajo

Cualquier característica de este que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros.



### 3.4 Seguridad del trabajo

La ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, en su Título I, Capítulo II define la seguridad del Trabajo como: “el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo”.

La Ley 185, Código del trabajo de Nicaragua en el artículo 100 establece: “Todo empleador tienen la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo

### 3.5 Riesgo

“Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la actividad laboral”. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valora conjuntamente la probabilidad de que se produzca un daño y la severidad del mismo. Las consecuencias de la exposición a los riesgos en el ambiente laboral son los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.

#### 3.5.1 Riesgo profesional

La Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua define Riesgo Profesional como “Los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo. (Asamblea Nacional, Ley 185 código de trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo II, artículo 109 la gaceta, 30 de octubre de 1996)

#### 3.5.2 Riesgo Físico en los lugares de trabajo<sup>3</sup>

El movimiento de personas y materiales en los centros de trabajo se realiza a través de los pasillos de tránsito, las rampas, las puertas, etc., y el hecho de circular por ellas conlleva a la ocurrencia de un sin número de accidentes principalmente caídas, golpes y choques. (universidad Nacional de Ingeniería, Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del trabajo, Módulo V, Seguridad del trabajo 2008)



Los tipos de riesgos asociados normalmente al desplazamiento por las superficies de trabajo son principalmente dos:

3.5.2.1 Caídas al mismo y distinto nivel.

3.5.2.2 Golpes o choques con objetos diversos.

### 3.5.3 Tipos de Riesgos Laborales

Tabla 1: Tipos de riesgos laborales

Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Mecánicos	Psicosociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Radiaciones</li> <li>• Presiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos</li> <li>• Líquidos</li> <li>• Vapores</li> <li>• Disolventes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viral</li> <li>• Bacterias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura inapropiada</li> <li>• Movimientos repetitivos</li> <li>• Fuerza inapropiada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partes que se mueven</li> <li>• Partes que rotan</li> <li>• Metal caliente o frío</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estres</li> </ul>

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

### 3.6 Condiciones de Trabajo

Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

#### 3.6.1 Condición Insegura o Peligrosa

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).



### 3.6.2 Condiciones de Seguridad

En este grupo se incluye aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo tales como:

- Señalización
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de incendios
- Máquinas y equipos de trabajo
- Manipulación de transporte de materiales

### 3.7 Accidentes

Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

#### 3.7.1 Accidentes Leves sin Baja

Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores.

#### 3.7.2 Accidentes Leves con Baja

Se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpes, heridas de tres puntadas, quemaduras leves, entre otros.

#### 3.7.3 Accidentes Graves

Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de 2do. Y 3er. grado, amputaciones, entre otros.



#### 3.7.4 Accidentes Muy Graves

Se consideran todos los accidentes de trabajo que conllevan la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros.

#### 3.7.5 Accidente Mortal

Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja.

### **3.8 Origen de los accidentes**

Las causas por las que se producen los accidentes son las siguientes:

#### 3.8.1 Causas Técnicas

Son fallos de las máquinas y el equipo, las causas originadas en las operaciones mal diseñadas para la seguridad. Estas causas son “relativamente fáciles” de conocer y de controlar. Se trata de descubrir dónde está el error y aplicar una medida técnica para corregirlo o reducirlo.

#### 3.8.2 Causas Humanas

Son aquellos actos de los trabajadores que, por falta de información, formación, atención e interés, producen directamente efectos dañinos.

### **3.9 Actos inseguros en el trabajo<sup>5</sup>**

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan un accidente en cuestión. Los accidentes de trabajo pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecida en el puesto de trabajo o actividad.

### **3.10 Factores Organizacionales<sup>6</sup>**

En toda actividad laboral existen una serie de elementos organizacionales como condiciones de trabajo que van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores, estos factores organizacionales son los siguientes:



1. Jornada y ritmo de trabajo.
2. Comunicación.
3. Estilo de mando.
4. Participación.
5. Status Social.
6. Iniciativa.
7. Identificación con la tarea.
8. Estabilidad en el empleo.
9. Nivel automatización.
10. Relaciones profesionales.

### **3.11 Agentes Materiales en las superficies de trabajo**

- a) Dimensionado y diseño de las superficies de trabajo. La falta de un dimensionado y diseño adecuado de los espacios de trabajo (vías de circulación, maquinarias y equipos, intermedios, etc.) es origen de muchos accidentes por choques o golpes que además pueden producir caídas al mismo y distinto nivel.
- b) Estado de las superficies de trabajo. Estas pueden estar condicionados por la presencia de productos derramados (líquidos en general, grasas, productos viscosos, etc.) elementos rodantes (Bolsa, cajas, etc.), utilización de productos de limpieza resbaladizos, superficie desigual del piso o pendiente excesiva.
- c) Medios de enlace entre zonas de distinto nivel. Estas pueden influir en la posibilidad que se produzcan caídas debido a cambios súbitos de inclinación, rampas con excesiva inclinación con sus laterales desprotegidos con falta de color o contraste y de señalización y ausencia de cubrimiento antideslizante.



### 3.12 Máquinas y Equipos de trabajo

Los defectos mecánicos también pueden influir en la actualización de los riesgos reseñados, en particular se destacan:

- Partes sobresalientes de máquinas, equipos o materiales.
- Tubos o conducciones instalados cerca del nivel del suelo.

Los accidentes con maquinarias o herramientas pueden ser por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de la maquina o con objetos desprendidos durante el funcionamiento de las mismas.

### 3.13 Almacenamiento y manejo de materiales

Otro tipo de riesgo físico se origina al momento de manejar y almacenar materiales. En las bodegas el problema principal es la forma en que se estiban los materiales y la forma en cómo estos son trasladados. Los materiales pueden trasladarse de manera manual o por medios de máquinas. Los principales riesgos que surgen de estas actividades son ergonómicos, riesgos de incendios, de manejo de máquinas monte cargas, riesgos en los pasillos de las áreas de almacenamiento, objetos que caen por no estibar bien los materiales.

Las tareas para cada tipo de materiales y para cada tipo de actividad debe de estar señalizada, esto con el fin de minimizar los riesgos y debe haber procedimientos establecidos o normas de almacenamiento para impedir que materiales disimiles estén cerca si su mezcla pudiera tomarse en una emergencia.

### 3.14 Riesgos Eléctricos

Es aquel con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras. Entre los riesgos eléctricos tenemos:

- a. Quemaduras por choque eléctrico.
- b. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- c. Incendios o explosiones originados por electricidad.

### 3.15 Clasificación de los extintores<sup>7</sup>

Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación de los extintores. Algunos extintores están marcados con categorías múltiples, como A, BC y ABC, esto significa que estos pueden combatir más de una clase de fuego.



Son extintores que contienen agua presurizada, espuma o químico seco, combate fuegos que contienen materiales orgánicos sólidos y forman brasas, como la madera, papel, plástico, tejidos, etc. Actúa por enfriamiento del material y remojando el material para evitar que vuelva a encenderse.



Son extintores que contiene espuma, dióxido de carbono, los de uso múltiple de químico seco común y de halon; y se utiliza en los incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables; alcohol, grasa, cera, gasolina, etc. Impide la reacción en cadena.



Son los de gas carbónico o dióxido de carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de halon y de químico seco de uso múltiple; son los recomendados para incendios provocados por equipos eléctricos.

**Nota:** Nunca utilizar extintores de agua para combatir fuegos generados por equipos energizados.



Son de polvo seco especial para ser utilizados en incendios en los que intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxígeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Enfrían el metal por debajo de su temperatura de combustión.



Los extintores portátiles se situarán donde existan mayor probabilidad de originarse un incendio, próximo a la salida de los locales, en los lugares de fácil visibilidad y acceso, los cilindros no pueden tener bordes a menos 0.6 metros ni a más de 1.2 metros por encima del piso.

### **3.16 Mapa de Riesgos**

Herramienta para la identificación, control, seguimiento y para representar gráficamente los riesgos en los lugares de trabajo. Es la representación gráfica visual de riesgos potenciales en los lugares de trabajo, que permite identificar y localizar fácilmente los riesgos en las diferentes zonas o áreas de la empresa, brindando un claro conocimiento de la gama de peligros a los que los trabajadores están expuestos y de los que podrían resultar afectados.

### **3.17 Ruido<sup>8</sup>**

Sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el trabajador, con riesgo para su salud física y mental.

### **3.18 Iluminación industrial**

Es uno de los principales factores ambientales de carácter micro climático, que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de su contexto espacial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

### **3.19 Señalización<sup>9</sup>**

Señalización de Higiene y Seguridad del trabajo es una medida que proporciona una indicación o una obligación relativa a la higiene o seguridad del trabajo, mediante una señal en forma de papel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o gestual, referida a un objeto, actividad o situación determinada.



### 3.19.1 Objetivos de la señalización

- Alertar a los trabajadores cuando se presente una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Hacer que los trabajadores tengan presente la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinados trabajos que pudieran ser demasiados riesgosos.

### 3.20 Equipos de Protección Personal<sup>10</sup>

Entendemos por equipos de protección personal (EPP) como cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento destinado para tal fin.

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios, como por ejemplo: Controles de Ingeniería.

“Las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.

#### 3.20.1 Requisitos de un E.P.P.

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.



- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.

#### 3.20.2 Clasificación de los E.P.P.

1. Protección a la Cabeza (cráneo).
2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de las Vías Respiratorias.
5. Protección de Manos y Brazos.
6. Protección de Pies y Piernas.
7. Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
8. Ropa de Trabajo.
9. Ropa Protectora.

#### **3.21 Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas**

La comisión mixta de Higiene y Seguridad es el órgano paritario de la participación de las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo, impulsados por la administración del centro de trabajo mediante la gestión que efectúe el técnico encargado de atender la Higiene y Seguridad del trabajo.

Las comisiones Mixtas serán integradas con igual número de representantes tanto a los empleados como el empleador. Él está en la obligación de conformar tantas comisiones mixtas como centros de trabajo tenga.



## IV. Diseño Metodológico

### 4.1 Tipo de Investigación

Se ha definido el tipo de investigación de acuerdo a los siguientes criterios:

- De acuerdo al nivel de profundidad es una investigación aplicada puesto que se busca resolver problemas prácticos de manera directa e inmediata.
- De acuerdo a la naturaleza de los objetivos es una investigación explicativa ya que se persigue describir un problema y encontrar las causas que lo provocan.
- Según el tiempo de realización es una investigación transversal pues este se realiza en un instante de tiempo determinado.
- De acuerdo a la ubicación es una investigación de campo debido a que el estudio se realizará en el lugar donde se presenta el fenómeno a estudiar.

### 4.2 Población

La población del estudio son los trabajadores del Taller mecánico La Unión, ubicado en León.

### 4.3 Muestra

La muestra del estudio serán los puestos de trabajo del taller mecánico, los cuales están constituidos de la siguiente manera: un Jefe de taller, 9 en la sección de Supervisión de mecánica y auxiliares de mecánico, un Jefe de mantenimiento, 3 mecánicos y 2 conserjes.

### 4.4 Técnicas para la recolección de datos

Para la recolección de los datos de la investigación se hará uso de las siguientes técnicas e instrumentos.

4.4.1 Técnicas:

4.4.2 Lluvia de ideas, mediante la cual se plantearán las posibles variables.



4.4.3 Entrevistas directas a los trabajadores del área de producción para identificar variables de riesgo que hayan podido ser percibidas por los mismos.

4.4.4 Observación directa, la cual permitirá obtener datos reales de manera directa.

4.4.5 Instrumentos:

4.4.5.1 Checklist: ayudará a recolectar información de manera precisa y efectiva para así determinar los riesgos a los que se exponen los trabajadores.

4.4.5.2 Sonómetro: Proporcionará información sobre los niveles de ruido presentes en la planta de producción.

4.4.5.3 Luxómetro: Proporcionará información sobre los niveles de iluminación presentes en la planta de producción.

4.4.5.4 Termómetro digital: Indicará la exposición de los trabajadores al estrés térmico en la planta.

## **4.5 Proceso Investigativo**

El proceso de la obtención de la información del estudio se llevará a cabo mediante las siguientes etapas.

4.5.4 Etapa 1: Recopilación de la información del puesto de trabajo

En esta etapa se llevará a cabo la recolección de la información general concerniente a la higiene y seguridad en el área de producción de la empresa mediante la ayuda del checklist., las entrevistas y la observación de las actividades que se realizan en cada puesto de trabajo.

4.5.5 Etapa 2: Mediciones de higiene Industrial

Se hará uso de los instrumentos de medición como son sonómetro, luxómetro y termómetro para determinar las condiciones laborales en materia de higiene en la planta de producción.



4.5.6 Etapa 3: Identificación de los Peligros

Se analizarán los datos obtenidos para identificar los riesgos presentes por cada puesto de trabajo en la planta de producción teniendo en cuenta la siguiente lista:

Tabla 2: Formato de identificación de peligros

<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS</b>	
<b>Área</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>
<b>I. Condiciones de Seguridad</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
<b>II. Condiciones de Higiene</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
<b>III. Contaminantes Químicos</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
<b>IV. Contaminante Biológico</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
<b>V. Trastorno musculo-esquelético Psicosociales</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
<b>VI. Organizativo</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro

Fuente Elaboración Propia

4.5.7 Etapa 4: Estimación del riesgo

Para cada riesgo detectado debe determinarse la severidad del daño



(consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

#### 4.5.7.1 Severidad del daño:

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- b) Naturaleza del daño, graduándolo entre ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Tabla 3: Criterios para determinar la severidad del daño

Severidad del daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

**Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB**

- Probabilidad de que ocurra el daño:

Para determinar la probabilidad de que ocurra del daño se hará uso de la siguiente tabla, mediante la cual se asignará valores al peligro de acuerdo a si cumple o no



con cada condición.

Tabla 4: Probabilidad de ocurrencia de daños

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media Jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas	NO	10	SI	0
Protección suministrada por los EPP	NO	10	SI	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	SI	10	NO	0
Condiciones inseguras de Trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	NO	10	SI	0
Total		100		0



Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

Luego se realizará la sumatoria de los resultados obtenidos por cada uno de los riesgos, graduando la probabilidad desde baja hasta alta, de acuerdo al siguiente criterio:

Tabla 4: Probabilidad de ocurrencia de daños 2

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre	70-100
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Baja	El daño ocurrirá raras veces	0-29

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

➤ Valoración del Riesgo:

En el cuadro siguiente se presenta la estimación de los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.



Niveles de Riesgo

Tabla 6: Valoración del riesgo

		Severidad (Consecuencia)		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

La tabla siguiente indica la proporción entre el riesgo detectado y los esfuerzos precisos para el control de los riesgos, así como la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control.

Tabla 7: Criterios para la toma de decisión

Riesgo	Acción y temporización
Trivial T	No se requiere acción específica.
Tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.



Moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante I	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable IN	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

### Factores de riesgo

Estos factores deben evaluarse y diagnosticarse para establecer si cumplen con los límites permisibles (Threshold Limit Values TLV)<sup>1</sup> que están regidos por normas legales y de Salud Ocupacional.

Clasificación de los factores de riesgo:

- Físicos
- Químicos
- Psicosociales
- Biomecánicos
- Biológicos
- Condiciones de seguridad



## **Peligro**

Peligro se define como el agente, condición o característica individual o del entorno que determina la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental o la aparición de una enfermedad profesional.

## **Condiciones inseguras o peligrosas**

En la organización se logró detectar una considerable incidencia de condiciones que propician el riesgo de sufrir accidentes laborales, para lo cual es objeto del presente estudio exponerlos, analizarlos y mitigarlos en la medida de lo posible. Se define como condición insegura: “a todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros)” (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo No. 618, 2007, p. 2)

## **Agentes Físicos**

En el Taller Automotriz LA UNIÓN, específicamente para las áreas de servicio: limpieza y mantenimiento de frenos, cambio de aceite, afinamiento de transmisión, cambio de batería, limpieza de carburador, limpieza de los inyectores, cambio de refrigerante y overhaul de motor.; áreas para las cuales estará orientado este estudio, detectamos los contaminantes físicos de mayor incidencia que son : ruido, exposición a vibraciones, estrés térmico, iluminación, desgaste metabólico, entre los agentes químicos detectamos la constante exposición a sustancias tóxicas, partículas de materiales de producción de concreto, polvo acumulación de charcos, peligro de caídas a un mismo y a distinto nivel, contacto con objetos corto punzantes y superficies calientes, riesgos por electrocución, como los más relevantes de mayor riesgo para los operarios de producción del taller.



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de León.**

**Estimación de los Riesgos**

*Tabla 8: Estimación de los riesgos*

Evaluación de Riesgos																
Localización: Taller de Mecánica					Evaluación								Medidas Preventivas / Peligro identificado	Información sobre este peligro	Riesgo controlado	
Puesto de Trabajo: Mecánico					Inicial				Seguimiento							
Trabajadores Expuestos: 9					Fecha de Evaluación:											
Mujeres:                      Hombres: 9					Fecha de Última Evaluación:											
No.	Riesgo identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Severidad del daño								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	Si	No		
1																
2																
3																
4																

*Fuente: MITRA*



- Etapa 6: Elaboración de la matriz de riesgos

Tabla 9: Matriz de riesgos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

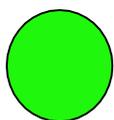
Fuente: MITRAB

- Etapa 7: Elaboración del mapa de riesgo

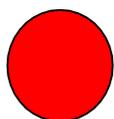
Se representará de forma gráfico

ca los agentes generadores de riesgo que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales para facilitar un mejor control y seguimiento de los mismos.

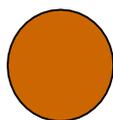
Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:



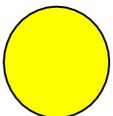
- 1) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.



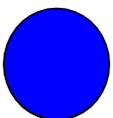
- 2) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.



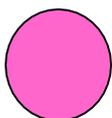
3) El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



4) El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



5) El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.



6) El grupo de factores de riesgo para la salud reproductiva: el daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que Trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.



Las Fases que se considerarán en la elaboración del Mapa de Riesgo Laboral son:

Fase 1: Caracterización del lugar: De conformidad al Arto. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Fase 2: Dibujo de la planta y del proceso: Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

Fase 3: Ubicación de los riesgos: Se caracterizarán de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase 4: Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

1. Trivial (T)
2. Tolerable (TL)
3. Moderado (M)
4. Importante (IM)
5. Intolerable (IN)



El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura.

Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades). A continuación, se detalla un ejemplo:

Tabla 10: Leyenda Mapa de Riesgos Laborales

Color	Factor de Riesgo	Categoría Estimación de Riesgo	Número de Trabajadores Expuestos	Efectos en la Salud
	Agente Físico	T(Trivial) TO(Tolerable) M(Moderado) I(Importante) IN(Intolerable)		 Enfermedades Laborales
	Agente Químico			
	Agente Biológico			 Accidentes Laborales
	Musculo esquelético y de Organización			
	Condición de Seguridad			
	Salud Reproductiva			

Fuente: MITRAB



- Etapa 8: Plan de acción

Se propondrán medidas preventivas y correctivas para la minimización de los riesgos anteriormente encontrados.

Tabla 11: Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN				
Peligro No Controlado	Medidas Preventivas y/o Acción Requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y Finalización	Comprobación Eficacia de la acción

*Fuente: MITRAB*

Se plantearán las conclusiones a partir del cumplimiento de los objetivos anteriormente descritos y mediante los resultados obtenidos al finalizar el estudio para posteriormente realizar las recomendaciones que se estimen conveniente.



## V. Generalidades de la empresa

### Descripción y ubicación

Taller automotriz LA UNIÓN es una microempresa que ofrece los servicios de:

limpieza y mantenimiento de frenos, cambio de aceite, afinamiento de transmisión, cambio de batería, limpieza de carburador, limpieza de los inyectores, cambio de refrigerante y overhaul de motor entre otros.

Los servicios ofrecidos están enfocados en el mantenimiento y reparación de automotores de manera correctiva, preventiva y detectiva.

Hoy en día la empresa se ubica de la gasolinera PUMA, 150 mts salida León-Chinandega.

En la actualidad el taller automotriz LA UNIÓN, es una empresa privada clasificada como pequeña empresa (Ley MIPYME, Título 1, Capítulo 1, Arto. 3. Pág. 1.; enero 2008), trabaja como trabajador independiente (Reglamento General de Ley de Seguridad Social, Decreto No. 975, Capítulo 1, Arto. 1, Inciso C. Pág. 1; mayo 2003), y en cumplimiento de la magnitud y demanda de los servicios a ofrecer subordina y contrata de 6 a 10 trabajadores.

### Descripción de procesos

Taller automotriz LA UNIÓN, desglosa sus procesos según los servicios ofrecidos; dichos servicios serán descritos a continuación:

#### Mantenimiento preventivo menor

Consta de una serie de revisiones que se efectúan en un tiempo determinado para disminuir las probabilidades de fallas o desgastes que amerite una reparación costosa del vehículo.



### Cambio de aceite

Un cambio de aceite es simplemente el proceso de retirar el aceite usado y el filtro de aceite y de colocar aceite nuevo (y un nuevo filtro) en el auto.

Cuanto más kilómetros circule un vehículo, mayor es la cantidad de aceite que pierde su nivel inicial de viscosidad y la carga de partículas, y más se degrada. Todo ello, a pesar de utilizar el filtro de aceite, que supuestamente filtra las impurezas. Por lo tanto, la protección del motor en cuanto a la oxidación y a los contaminantes no es lo suficientemente adecuada. En la actualidad, se aconseja realizar un **cambio de aceite** para renovar el aceite y evitar los riesgos de que se produzca una avería.



FIGURA Nª1  
FUENTES PROPIAS

### Analizador de batería

Es aparato de medición que permite comprobar de forma rápida y sencilla las baterías de arranque con una tensión de 12 V. El aparato de medición para automóviles dispone de diferentes modos de prueba para determinar el estado de la batería.

La pantalla LCD del aparato de medición guía al usuario de forma intuitiva a través de los ajustes y los diferentes modos de funcionamiento. El aparato es apto para baterías de coche de tipo DIN, KIS, IEC, EN, GB, SAE y MCA. Para comprobar la batería este dispositivo mide, entre otras cosas, la corriente de arranque, lo que permite detectar la capacidad de la batería del coche en un rango entre 30 y 100 Ah.

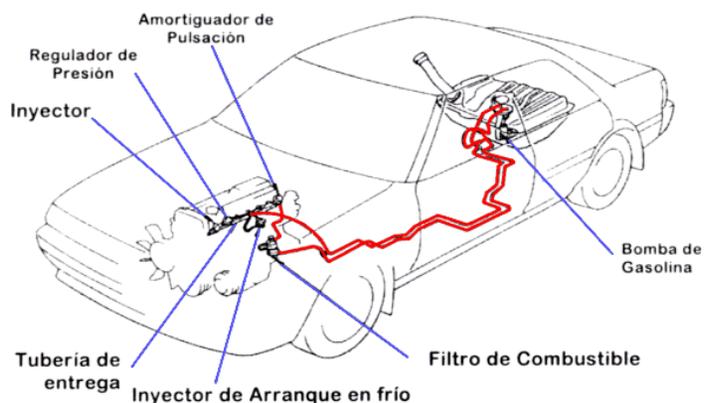


FIGURA Nª2  
FUENTES PROPIAS

### Filtro de combustible

Reemplazar el filtro de combustible implicará a un flujo apropiado de combustible y aire, optimizando el consumo y reduciendo las emisiones. El combustible limpio es esencial para un rendimiento óptimo del motor de su vehículo.

#### Diagrama del Sistema de Combustible EFI





### Filtro de aire

El **filtro de aire** es un elemento esencial del motor que se encarga de garantizar que el aire que llega a los cilindros para mezclarse con el combustible está completamente limpio y libre de impurezas. De lo contrario, diferentes partes del motor quedarían contaminadas y acabarían sufriendo daños irreparables.

Para que todo ello ocurra, es importante que el **proceso de combustión de la mezcla de aire y carburante** sea óptima, por lo que la función del filtro de aire es esencial. Con un aire limpio, además también conseguiremos optimizar el rendimiento del motor, evitar averías y mantener el lubricante más limpio.

FIGURA N°3  
FUENTES PROPIAS



### Mantenimiento preventivo mayor

Consta de una serie de revisiones, limpieza y cambio de auto partes que influyen en la vida del motor. La finalidad es mejorar el rendimiento del vehículo reduciendo las fallas y gastos innecesarios en reparaciones este servicio se realiza de acuerdo al manual de mantenimiento preventivo.

### Cambio de bujías

Las bujías son piezas fundamentales para poner en marcha tu vehículo, dado que de ellas depende la chispa que genera combustión en la mezcla de agua y combustible. Además, son las responsables de disminuir el calor que se produce dentro del motor. Saber por qué y cuándo cambiarlas es vital para el mantenimiento de tu automóvil.



Dichas piezas forman parte del sistema de encendido para los motores de combustión y se ubican dentro de los cilindros de tu auto. El extremo superior de la bujía se conecta con la bobina, mientras que la parte inferior o cuerpo de la pieza se encaja en el cilindro correspondiente. El mencionado extremo de abajo tiene un electrodo con el que se produce la chispa que debe ser de calidad para que se genere la combustión necesaria. Cuando la chispa pierde calidad, se comienza a reflejar en la potencia y rendimiento del motor. Este es un indicativo para cambiar las bujías

FIGURA N<sup>o</sup>4  
FUENTES PROPIAS



### Ajuste básico con escáner

El scanner al detectar que un componente dispone de las funciones avanzadas de ajustes y programación automáticamente se activa dicha función. Permitiéndole de manera muy fácil y práctica realizar ajustes y programaciones, todo el procedimiento y las distintas opciones en cada caso están explicadas detalladamente en la misma pantalla. Se presenta una de las programaciones básicas:

**Adaptación y Codificación de la Mariposa del Acelerador Electrónica (EPC):** El **acelerador electrónico** es un dispositivo que anula la conexión mecánica que existe entre el pedal del acelerador y la mariposa del colector de admisión en los vehículos equipados con motores de gasolina. Quedando sustituida por una conexión eléctrica a través de una central electrónica (ECU), generalmente

la misma que se encarga de la gestión del motor (inyección y encendido). El scanner realiza la programación de mariposa o también llamado ajuste básico, dicha función permite memorizar en la central electrónica (ECU) la posición del acelerador.



FIGURA N°5  
FUENTES PROPIAS

### Afinamiento del motor

Se denomina afinamiento de motor al cambio de repuestos y limpieza de los componentes que influyen en la combustión del motor, con el fin de obtener mayor eficacia de la potencia, mejor rendimiento, y disminuir los gases contaminantes.

El afinamiento se realiza tanto a motores bencineros como diésel. Existen pequeñas diferencias entre ambos, pero de igual manera se les puede realizar esta mantención.

Los repuestos que se reemplazan en el afinamiento de un motor bencinero son: Las bujías, Filtro de aire, filtro de gasolina entre otros.



FIGURA N°6  
FUENTES PROPIAS



### **Cambio de discos y pastillas de frenos**

El **sistema de frenado principal** o **freno de servicio** es la unidad encargada de reducir o anular la velocidad del vehículo. El fundamento de este sistema es el frenado por fricción: una parte fija aprieta contra una parte móvil solidaria a las ruedas y, gracias a ese rozamiento, se consigue frenar el vehículo. El objetivo de cualquier sistema de frenos, sean cuales sean las condiciones de carga o velocidad, es que la frenada sea precisa, segura, rápida y eficaz. Existen dos variantes de sistemas de frenado: **el freno de tambor y el freno de disco**

FIGURA Nª7  
FUENTES PROPIAS



## **MECÁNICA ESPECIALIZADA**

### **Suspensión (cambio de amortiguador)**

La función principal de los amortiguadores de tu automóvil es promover la adhesión del mismo al terreno que recorres.

Son los encargados de regular los movimientos de toda la suspensión de tu coche, evitan que éste navegue horizontalmente (sobre todo cuando des curvas pocas o muy pronunciadas) y logran una marcha cómoda de manera permanente. Se puede decir que estas pequeñas piezas son esenciales para garantizar la estabilidad del sistema de suspensión de tu vehículo así como de los pasajeros.



FIGURA N°8  
FUENTES PROPIAS

### **Limpieza de carburador.**

El Carburador es el dispositivo que se encarga de preparar la mezcla de aire-combustible en los motores de gasolina, en la proporción adecuada según las condiciones de funcionamiento del automóvil.

El funcionamiento del carburador se basa en el efecto venturi que provoca que toda corriente de aire que pasa por una canalización, genera una depresión (succión) que se aprovecha para arrastrar el combustible proporcionado por el propio carburador. La depresión creada en el carburador dependerá de la velocidad de entrada del aire que será mayor cuanto menor sea la sección de paso de las canalizaciones.

Si dentro de la canalización tenemos un estrechamiento (difusor o venturi) para aumentar la velocidad del aire y en ese mismo punto se coloca un surtidor comunicado a una cuba con combustible a nivel constante, la depresión que se provoca en ese punto producirá la salida del combustible por la boca del surtidor que se mezclará con el aire que pase en ese momento por el estrechamiento, siendo arrastrado hacia el interior de los cilindros del motor.

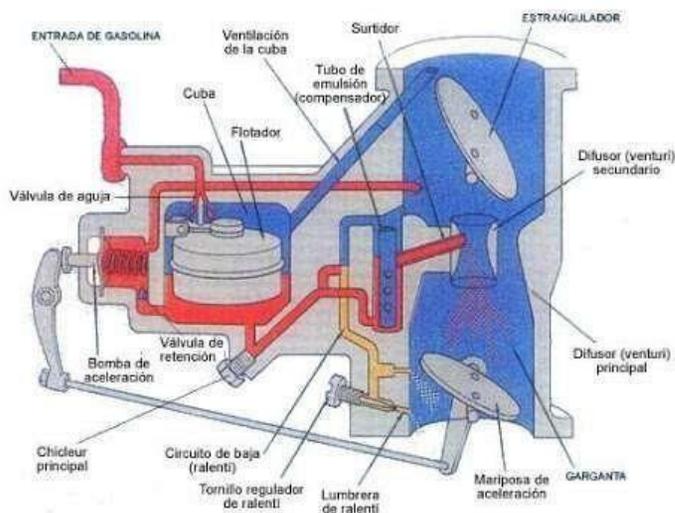
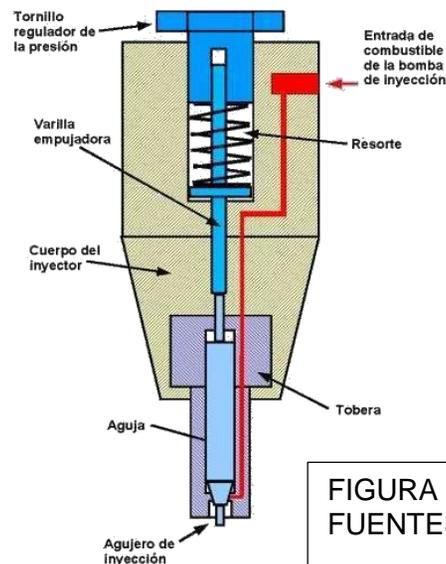


FIGURA Nº9  
FUENTES PROPIAS

### Limpeza de inyectores

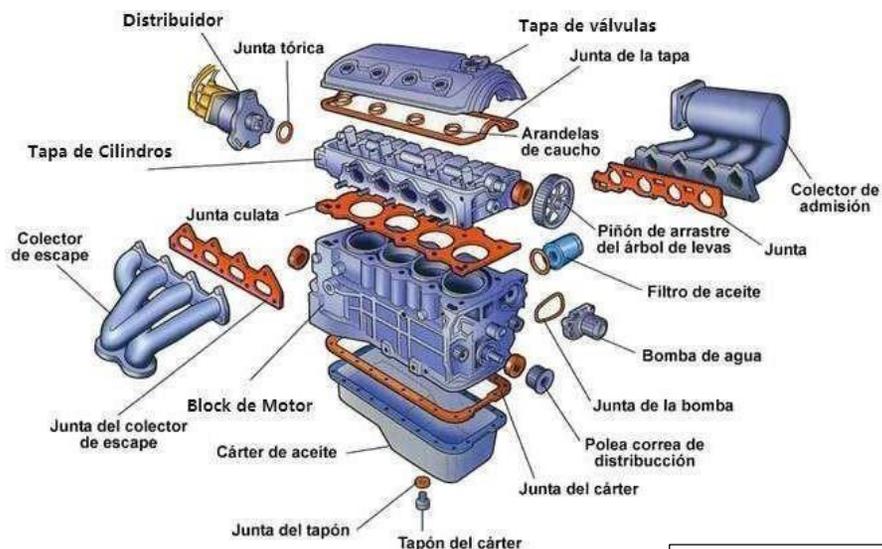
El sistema de inyección proporciona carburante a alta presión al ciclo de compresión del motor. Al ponerse en contacto con el aire en elevadas temperaturas, se enciende provocando la combustión. Este sistema consta de una bomba de desplazamiento capaz de inyectar distintas cantidades de combustible gracias a los émbolos que van unidos a cada inyector o cilindro del motor.

Los inyectores son, por tanto, electroválvulas capaces de abrirse y cerrarse millones de veces con una reacción muy precisa al pulso eléctrico que los acciona, sin fugas ni escapes de carburante. Son los encargados de suministrar el combustible al conducto de admisión o a la cámara de pre combustión, según si se trata de un sistema de inyección directa o indirecta respectivamente, de forma pulverizada y sin goteos para que el combustible se distribuya de la forma más homogénea posible según el régimen de funcionamiento del motor.



## Overhaul

El overhaul de motor es un tratamiento profundo pieza por pieza de los componentes del motor. Las principales razones por las que se lleva a cabo el procedimiento de mantenimiento overhaul es cuando aparece humo en el tubo de escape, el motor pierde potencia o se producen variaciones drásticas en el consumo de combustible y gasolina. Pero el aspecto que determina con más exactitud la necesidad del overhaul es el kilometraje. Los expertos recomiendan hacerlo antes de los 200,000 Overhaul de motor a 300,000 kilómetros (tiempo de vida del motor).





## 5.1 Resultados del Checklist

Tabla 12: Resultados del Checklist

CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI NO N/A	MEDIO DE VERIFICACIÓN / MEDIDAS PREVENTIVAS (PLAZA / ÁREA)
<b>BLOQUE 1: ASPECTOS TECNICOS ORGANIZATIVOS</b>			
1.1	Se tiene a una persona encargada de atender la higiene y seguridad ( <b>Art18, núm.3</b> ). Ley618	NO	La empresa no tiene constituido un encargado para HSO en la empresa. Se recomienda capacitar y obtener certificación.
1.2	Se realizó evaluación inicial de los riesgos, mapa de riesgo y plan de intervención. ( <b>Art 18, núm. 4 y 5</b> ). Ley 618	NO	No se posee mapa de riesgo. Se recomienda retomar mapa de riesgo elaborada con este estudio.
1.3	Tiene licencia en materia de higiene y seguridad ( <b>Arto 18, núm.6</b> ) Ley 618	NO	Se recomienda gestionar licencia en materia de higiene y seguridad ocupacional ante el MITRAB
1.4	Tiene elaborado e implementado su plan de emergencia (primeros auxilios, prevención de incendios y evaluación). ( <b>Arto 18, núm.10, Arto.179 ley 618</b> )	SI	Las instalaciones eléctricas fueron llevadas a cabo para certificación de los Bomberos.
1.5	Tienen inscritos a los trabajadores en régimen del seguro social. ( <b>Arto 18, Núm.15 Ley 618</b> )	SI	Se verificó la factura del INSS correspondiente al mes de Noviembre del 2019



1.6	Hay botiquín de primeros auxilios (Arto 18, núm.16 Ley 618)	SI	Fotografía en anexos de tesis monográfica
1.7	Se da formación e información en materia de higiene, seguridad y salud <b>(Arto 19 y 20 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda brindar información al personal en materia de seguridad e higiene Ocupacional
1.8	Se realiza capacitación en los temas de: primeros auxilios, prevención de incendio y evaluación de los trabajadores notificando al ministerio del trabajo <b>(Arto 21. Ley 618)</b>	NO	Se recomienda a la empresa, planeación de capacitación para sus trabajadores
1.9	Se realizan los exámenes médicos pre- empleo y periódicos, se lleva expediente Médico. <b>(Arto 23,25 y 26 Ley 618)</b>  Se da la información a los trabajadores de su estado de salud basados en los resultados de las valoraciones médicas Practicadas. <b>(Arto 24 Ley 618)</b>  Se notifican los resultados de los exámenes médicos al MITRAB en e plazo de los 5 días después de su realización <b>(Arto 27 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda realizar exámenes médicos en Conformidad a los artículos 23, 24, 25 26 y 27 de la ley 618 informar a los trabajadores los resultados.
1.10	Reportan al MITRAB los accidentes Leves, graves, muy graves y mortales en formato establecido. <b>(Arto 28 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda hacer reporte de incidencias de accidentes ante MITRAB



	Reportan al MITRAB la no ocurrencia de los accidentes <b>(Arto 29 Ley 618)</b>		
1.11	Investigan los accidentes laborales en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad	NO	Se recomienda hacer reporte de incidencias de accidentes ante MITRAB
1.12	Llevan registro de las estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales <b>(Arto 31 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda hacer reporte de incidencias de accidentes ante MITRAB
1.13	El empleador, dueño o el representante legal del establecimiento principal exige a contratistas y subcontratistas que cumplan con las disposiciones en materia de prevención de riesgos laborales <b>(Arto 35 Ley 618)</b>		La empresa no hace uso de subcontratistas.
	Los contratistas y subcontratistas están dando cumplimiento a las disposiciones en materia de higiene y seguridad del trabajo en relación a sus trabajadores. <b>(Arto 33 y 35 Ley 618)</b>	N/A	La empresa no hace uso de subcontratistas.
	El empleador que utilice el servicio de contratistas y permitiese a estos la subcontratación, les exige a ambos la inscripción ante el instituto nicaragüense de seguridad Social. <b>(Arto 34 Ley 618)</b>	N/A	La empresa no hace uso de subcontratistas.
1.14	Se notifica mensualmente al Ministerio de trabajo, el listado de los Importadores y productos químicos autorizados para su importación. <b>(Arto</b>	NO	Se recomienda elaborar fichas químicas de los productos químicos utilizados y proveedores



1.15	Se tiene conformada y/o actualizada la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo. <b>(Arto41 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda reestructurar la comisión mixta de seguridad e higiene ocupacional de acuerdo con el arto. 41 de la ley 618.
	Se solicita al MITRAB la autorización de despido de uno de los miembros de las CMHST, con previa comprobación de la causa justa alegada. <b>(Arto 47 Ley 618)</b>		
	Se notifica al MITRAB la modificación y/o reestructuración que se realice en la CMHST. <b>(Arto49 y 54 Ley 618)</b>		
1.16	La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado su plan de trabajo anual. <b>(Arto 53 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda constituir comisión mixta y además registrar la misma ante MITRAB.
	La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado Reglamento Interno de Funcionamiento <b>(Arto 55 Ley 618)</b>		
1.17	Los miembros de la comisión mixta se están reuniéndola menos una vez al mes. <b>(Arto 59 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda constituir comisión mixta y además registrar la misma ante MITRAB.
	Se registran en el libro de actas los acuerdos de las reuniones. <b>(Arto 60 Ley 618)</b>		



1.18	El empleador tiene elaborado y aprobado el reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo. <b>(Arto 61 y 66 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda elaborar el RTO y remitirlo al MITRAE para su aprobación.
	El reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y Seguridad del trabajo es del conocimiento de los trabajadores <b>(Arto.67 Ley 618)</b>		Se recomienda elaborar el RTO y hacerlo del conocimiento a los Trabajadores
1.19	El empleador ha realizado evaluación de los riesgos higiénicos industriales (físicos químicos o biológicos) que contenga e mapa de riesgos y plan de intervención correspondiente. <b>(Arto 114 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda realizar evaluación de los riesgos higiénicos industriales por un experto certificado en materia de HSO
1.20	La persona empleadora tiene elaborado los procedimientos y métodos de trabajo según al riesgo al que se exponen las personas trabajadoras. <b>Arto.18 numeral 4 incisos c. Resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo</b>	NO	Se recomienda contratar un experto certificado para elaborar manual de procedimientos en materia de higiene y seguridad
1.21	La persona empleadora realiza controles periódicos de las condiciones de trabajo, a los equipos y dispositivos de trabajo en los procesos productivos para corregir situaciones técnicas de instalación operación, protección y mantenimiento de mismo <b>(Arto. 131ley 618)</b>	NO	Se recomienda la verificación periódica de EPP para cada uno de los trabajador, constatando las condiciones y/ deterioro de dichos equipos.



1.22	El equipo generador de vapor de la empresa tiene licencia vigente de funcionamiento autorizada por el MITRAB ( <b>Arto. 200 Ley 618</b> )	N/A	La Empresa no posee sala de calderas
1.23	El equipo generador de vapor de la empresa tiene los respectivos libros de bitácora y mantenimientos autorizados por el MITRAB ( <b>Arto. 25 y 27 Norma EGV</b> )	N/A	La Empresa no posee sala de calderas
1.24	La persona operadora de los equipos generadores de vapor, tienen vigente su licencia autorizada por el MITRAB ( <b>Artos. 201 y 203 Ley 618</b> )	N/A	La Empresa no posee sala de calderas
<b>BLOQUE 2: CONDICIONES DE HIGIENE DEL TRABAJO</b>			
Ambiente térmico			
2.1	Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentren ventilados. ( <b>Arto 118 y 119 Ley 618</b> )	SI	Al revisar las instalaciones del taller se constata que las operaciones que necesitan ventilación las tienen.
Ruidos			
2.2	En los riesgos de exposición a ruidos y/o vibraciones se cumple en evitar o reducir en lo posible su foco de origen, tratando de disminuir su propagación a los locales de trabajo. ( <b>Arto 121 Ley 618</b> )	SI	La estructura que a pasar de estar al descubierto los trabajos realizados no emiten ruidos de consideración.
<b>Iluminación</b>			



2.3	La iluminación de los lugares de trabajo reúne los niveles de iluminación adecuados para circular y desarrollar las actividades laborales sin riesgo para su seguridad y la de terceros con un confort visual aceptable. <b>(Arto 76 Ley 618)</b>	Si	Los trabajadores realizan la ejecución de servicios del taller al aire libre, en horas habitualmente expuestas a plena luz del sol.
<b>Sustancias químicas en ambientes industriales</b>			
2.4	El empleador a puestos baños en óptimas condiciones a disposición de los trabajadores expuestos a plaguicidas y agroquímicos. <b>(Arto.175 Ley 618)</b>	N/A	No hay trabajadores expuestos a plaguicidas y agroquímicos
2.5	Las aguas residuales del proceso se están drenando debidamente hacia una pila séptica para su tratamiento.	N/A	No hay aguas residuales de procesos productivos
<b>BLOQUE 3: CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO</b>			
De las condiciones de los lugares de trabajo			
3.1	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos de forma que permita su evacuación <b>(Arto.79 Ley 618)</b>	Si	La empresa cuenta con un lugar aislado en donde son puestos y clasificados los desechos generados del área productiva.
3.2	Los lugares de trabajo, incluidos los lugares de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones se les han dado mantenimiento y limpieza periódica <b>(Arto. 180 Ley 618)</b>	Si	El área de trabajo, los armarios y las bodegas presentan condiciones óptimas.
3.3	Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios, ofrecen		El piso del área de producción se encuentra en



	resistencia segura. (Fisuras, fracturas, entre otros) El piso constituye un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; de materia consistente, no resbaladizo o susceptible de serlido con el uso de fácil limpieza al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al ángulo de 10 por 100( <b>Arto 83 y 87 Ley 618</b> )	Si	<i>La empresa cuenta con buenas condiciones de resistencia con ninguna fisura y con pisos anti-derrape</i>
3.4	Los locales de trabajo reúnen los espacios mínimos: A. Tres metros de altura desde el piso al techo. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador. Diez metros cúbicos por cada trabajador ( <b>Arto 85. Ley 618</b> )	Si	La empresa cuenta con techo a 3 mts de altura; además cada trabajador cuenta con 12mts <sup>2</sup> para sus áreas de trabajo
3.5	Las paredes son lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas ( <b>Arto.88 Ley 618</b> )	Si	Los colores de las paredes son colores crema, amarillo y verde en tonalidades pastel.
3.6	Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. ( <b>Arto.89 Ley 618</b> )	Si	Si se verifica anualmente en tiempos de verano las condiciones del techo.



3.7	Los corredores, galerías y pasillos tienen una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes: a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales. b. Un metro de anchura para los pasillos secundarios. <b>(Arto 90 Ley 618)</b>	Si	El lugar de trabajo es bastante amplio y separado para la realización de cada servicio ofrecido.
3.8	La separación entre máquinas u otros aparatos no debe ser menor a 0.80 metros, del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina, asimismo, cuando los aparatos con órganos móviles, invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre de la circulación de personal, este espacio está señalizado con franjas pintadas en el piso, y delimitado el lugar por donde debe transitarse. <b>(Arto. 91 y 92 Ley 618)</b>	Si	Aunque hay separación entre los equipos de trabajo, se recomienda a la parte empleadora señalar con franjas pintadas en el piso la separación entre cada máquina con movimiento de recorrido.
3.9	Las salidas, las puertas exteriores y las puertas transparentes de los centros de trabajo, cuyo acceso es visible, están protegidas contra rotura y están debidamente señalizadas, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. <b>(Arto.93 Ley 618)</b>	N/A	Las áreas de proceso y oficina son espacios abiertos, el taller cuenta con un único portón metálico en la entrada principal al taller.



3.10	Las instalaciones del comedor están ubicadas en lugares próximos a los de trabajos, y separadas de otros locales y de focos insalubres o molestos <b>(Arto. 97 y 99 Ley 618)</b>	NO	La empresa no cuenta con un corredor/pasillo principal para el cual todos los trabajadores tiene acceso.
3.11	El local destinado a cocinas se está cumpliendo con los requisitos siguientes: a. Se realiza la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana ventilación. b. Se mantiene en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositan en recipientes cerrados hasta su evacuación. c. Los alimentos se conservan en el lugar y a la temperatura adecuada, y en refrigeración s fuera necesario. <b>(Arto.101 Ley 618)</b>	N/A	La empresa no tiene un área de cocina.
3.12	El centro de trabajo tiene abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo. <b>(Arto.102 Ley 618)</b>	Si	Al final del pasillo la empresa cuenta con una toma de agua.
3.13	Los centros de trabajo, que así lo ameriten disponen con vestidores y de aseo para uso de personal debidamente diferenciado por sexo <b>(Arto 106 ley 618)</b>	NO	Se recomienda construir un baño, al menos un vestidor para los colaboradores de la empresa.



3.14	Están provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus objetos personales. <b>(Arto.107 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda condicionar un espacio para lockers.
3.15	Existen lavamanos con su respectiva Dotación de jabón. <b>(Arto. 108 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda Proporcionar jabón para el lavado de manos
3.16	El centro de trabajo cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza <b>(Arto.109 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda mejorarla desodorización de los sanitarios del área de producción.
De los equipos de protección personal			
3.17	Los equipos de protección personal y ropa de trabajo son suministrados por el empleador de manera gratuita a las personas trabajadoras. Estos deben ser adecuados y brindar protección eficiente <b>(Arto. 135 y 138 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda entrega de los mismos a los trabajadores.
3.18	El empleador tiene por escrito un plan de comprobación del uso y mantenimiento de los equipos de protección personal y está supervisando sistemáticamente el uso de los mismos. <b>(Arto.134 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda la elaboración citando con fechas y estipulando duración de equipos y sustitución de los mismos.
<b>De la señalización</b>			



3.19	El empleador está adoptando correctamente la señalización en los lugares de trabajo como técnica complementaria de seguridad, y de acuerdo con la normativa que rige la materia, de forma que todas las personas trabajadoras observen y sepan capaces de interpretarlas. <b>(Arto.140 y 141 ley 618, Arto. 12 de norma ministerial sobre los lugares de trabajo)</b>	NO	Se recomienda a la parte empleadora señalar la ruta de evacuación, salidas de emergencia, áreas de trabajo, baños y vestidores, cuadro de extintores, pasadizo peatonal en patio, recorrido de montacargas.
3.20	Toda sustancia líquida o sólida que sea manipulada en la empresa reúne los requisitos de llevar adherido su embalaje, etiqueta o rótulo en idioma español, o bien en idioma local si es necesario. <b>(Arto.147 Ley 618)</b>	SI	Al adquirir sus productos estos tienen de manera predeterminada, etiquetas necesarias para la identificación de los mismos.
3.21	Todo recipiente que contenga fluidos a presión (tuberías, ductos, entre otros) cumple en llevar grabada su identificación en lugar visible, su símbolo químico, su nombre comercial y su color correspondiente. <b>(Arto.148 Ley 618)</b>	NO	Se recomienda a empleador señalar los flujos denotando el símbolo químico de cada líquido que fluye en ellas.
<b>De los equipos e instalaciones eléctricas</b>			
3.22	Las herramientas y aparatos eléctricos estarán debidamente polarizados y con sus respectivos protectores <b>(Arto. 157 Ley 618)</b>	SI	La empresa trabaja con equipos eléctricos debidamente polarizados.



3.23	Los interruptores de palanca o cuchilla, fusibles breaker y corta circuitos están debidamente protegidos con sus respectivas tapaderas, se toman medidas de seguridad en relación a despejar las áreas del piso y sin obstrucción de objetos y materiales <b>(Arto 160 Ley 618)</b>	SI	Para el establecimiento del sistema eléctrico cuentan con aprobación de bomberos.
Prevención y protección contra incendios			
3.24	El centro de trabajo cuenta con extintores de incendio del tipo adecuado de material usado y a la clase de fuego, están en perfecto estado de conservación, funcionamiento, revisados anualmente, visiblemente localizados y de fácil acceso, asimismo, cuentan con un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.	NO	Se recomienda la adquisición de extinguidores.
De los equipos generadores de vapor			
3.25	Los accesorios: manómetros, indicadores de nivel, dispositivos de cierre y válvulas de seguridad instalados en calderas llevan su correspondiente señalización	N/A	La Empresa no posee sala de calderas
3.26	Realizan y notifican al MITRAB con anticipación las pruebas hidrostáticas que se le aplique a equipo generador de vapor. <b>(Arto. 26 de la norma</b>	N/A	La Empresa no posee sala de calderas

Fuente: MITRAB



Los resultados de la aplicación de nuestra lista de verificación en cuanto aspectos técnicos organizativos mostrados en la Ilustración, arrojan a manera general, que en su mayoría van en contra de las disposiciones de la ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618); por tanto, puede evaluarse que es uno de los aspectos mayor corrección y evaluación de Taller Automotriz LA UNIÓN.



**Ilustración: Bloque Aspectos Técnicos organizativos**

**Fuente: Elaboración propia**

## Bloque 2: Condiciones de Higiene del trabajo

En la parte de las condiciones de higiene del trabajo la organización, mostrado en Ilustración 19, se cumple en un 60% (consecuentemente 100%), dada las disposiciones reguladas por el MITRAB, el resto no está contemplado para la naturaleza de la empresa; todo esto ante los agentes contaminantes físicos de ruido, iluminación y ambiente térmico, estas se hayan detalladas dentro de la lista de verificación.



**Ilustración N°: Bloque 2: Condiciones de Higiene del trabajo** Fuente: Elaboración propia

### Bloque 3: Condiciones de Seguridad del trabajo

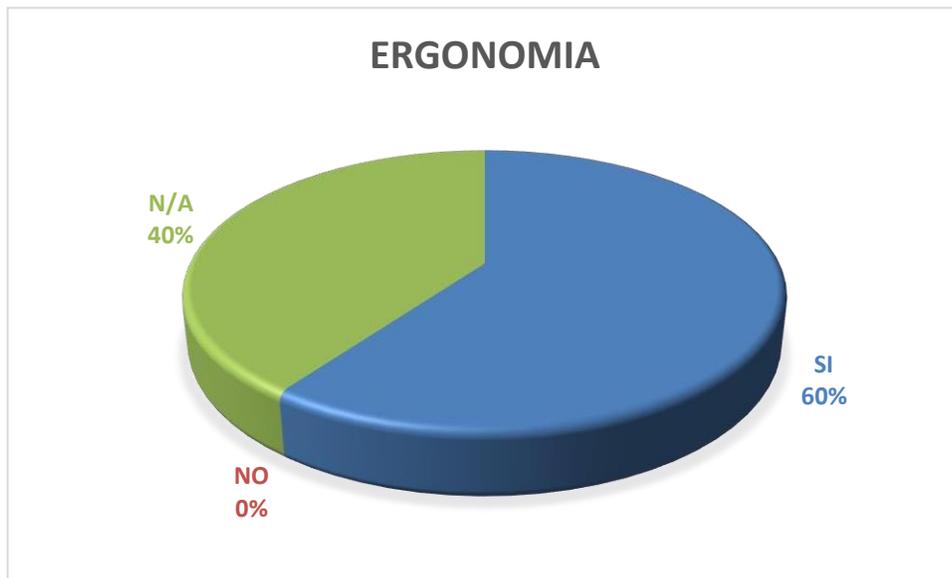
En cuanto a los aspectos de las condiciones de seguridad del trabajo, Ilustración 20, el análisis de los resultados nos muestra efectivo de un 40%, que, al desligar los aspectos no aplicados, nos arrojaría como resultado un 52%; que es bastante bueno, pero aun mejorable.



Ilustración N°: Bloque 3: Condiciones de seguridad del trabajo Fuente: Elaboración propia

#### Bloque 4: Ergonomía Industrial

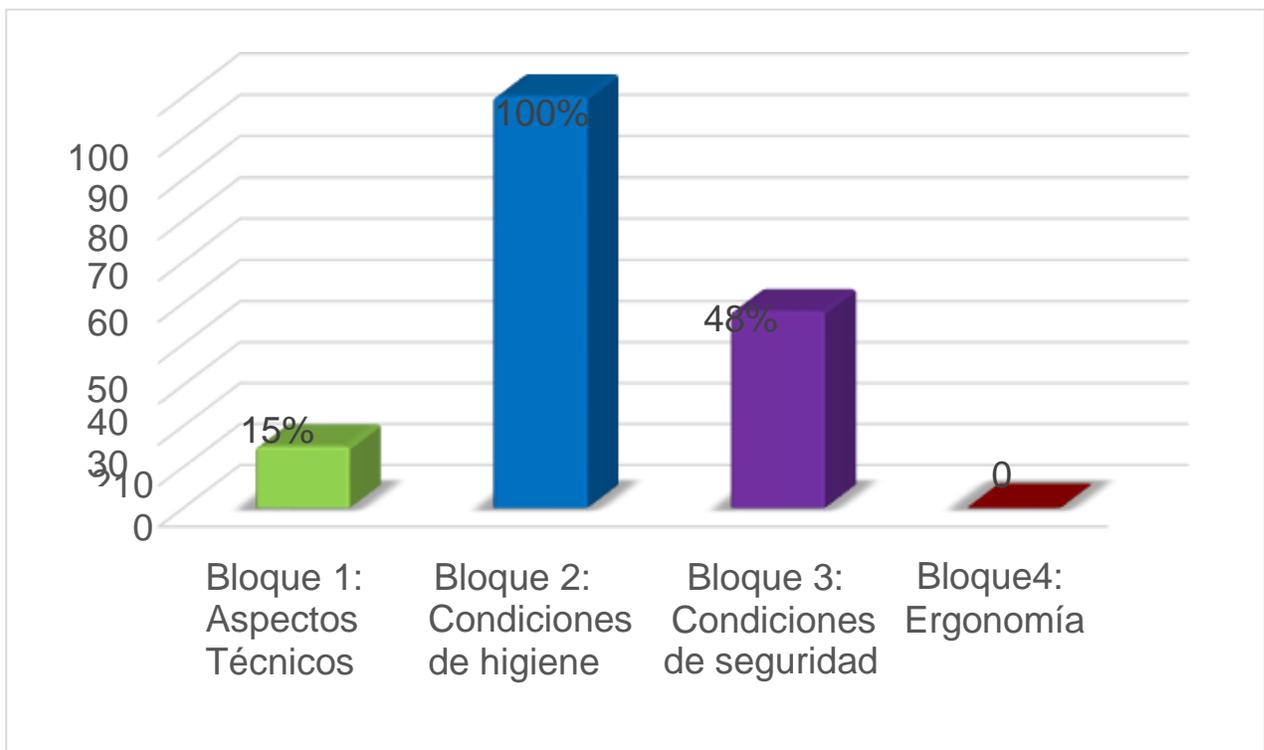
En cuanto a ergonomía, este sería el aspecto más preocupante, dado que los porcentajes arrojados en la Ilustración 21, no muestran ningún aspecto en positivo para la ley de higiene y seguridad del MITRAB.



**Ilustración N°21: Bloque 4: Ergonomía Industrial Fuente: Elaboración propia**

#### Indicadores

Como análisis final de la condición actual de la empresa se muestra el siguiente gráfico de indicadores de desempeño originado de la consolidación de los distintos aspectos evaluados dentro de la lista de verificación aplicada.





## Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de

Tabla 13: Resultados del Checklist por conteo

CONTEO	SI	NO	NA	TOTAL
BLOQUE 1: ASPECTOS TECNICOS ORGANIZATIVOS	12	20	4	36
BLOQUE 2: CONDICIONES DE HIGIENE DEL TRABAJO	5	6	1	12
BLOQUE 3: CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO	33	29	7	69
BLOQUE 4: ERGONOMIA INDUSTRIAL	1	8	1	10
TOTAL	51	63	13	127

Fuete: Elaboración Propia

### 5.2 Descripción del Puesto de Jefe de Taller

Tabla 14: Descripción del Puesto de Jefe de Taller 2

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Jefe de Taller	Planificar y organizar la gestión cotidiana del taller, escribiendo órdenes de trabajo y organizando para que el personal del taller lleve a cabo los trabajos necesarios para el mantenimiento y reparación de los vehículos. Asegurándose de que el vehículo se devuelve a su propietario limpio y digno	Computadora, impresora, papelería, Pizarras de plan de producción por maquinaria, archivadores, escritorio, engrapadora, silla, aire acondicionado.

Fuente: Elaboración Propia



### 5.3 Descripción de los puestos del Área de Mecánica

Tabla 15: Descripción de los puestos del área de prensa

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Área de Prensa		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Supervisor de Mecánica	. Este es el encargado de dar “el primer vistazo al vehículo” brindando un mantenimiento correctivo; este observa a manera general, pudiendo además desempeñar tareas como: revisión de niveles de aceite, batería, y agua además de chequeo general de filtro de aceite y estado de transmisión del vehículo.	Papelería, computadora, escritorio, lapicero. Paños Gafas Alfombra/tapete Carretilla para mecánico

Fuente: Elaboración Propia



## 5.4 Descripción de los puestos del Área de Mantenimiento

Tabla 16: Descripción de los puestos del área de mantenimiento

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Área de Mantenimiento		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Jefe de Mantenimiento	Supervisar el estado de la maquinaria, planificar y ejecutar el programa de mantenimiento de las máquinas, coordinación con el jefe de Producción para la realización del mantenimiento preventivo, coordinación del personal de mantenimiento para la solución de las averías, solicitud a adquisiciones de repuestos y equipos, reportes de horas extras del personal de mantenimiento.	Computadora, escritorio, papelería, lapicero, silla, engrapadora, impresora, cinta métrica. Paños Gafas Alfombra/tapete Carretilla
Mecánico	Asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos de las diferentes áreas de la empresa mediante la aplicación del mantenimiento preventivo y/o correctivo.	Herramientas mecánicas, repuestos de maquinaria, trapos para limpieza, grasa, aceite, lámpara.

Fuente: Elaboración Propia



## 5.5 Descripción del puesto de Conserje

Tabla 17: Descripción del puesto de conserje

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Conserje	Garantizar la limpieza del área de Prensa, Acabados y corredor de entrada a la planta productiva de la empresa.	Escoba, lampazo, carretilla, cubo de basura, desinfectantes

Fuente: Elaboración Propia



## VI. Identificación del Peligro y Estimación del Riesgo

Mediante la observación directa a los puestos de trabajo se identificó los peligros a los cuales se encuentra diariamente expuesto el personal del área de producción, así como sus fuentes generadas de peligro, definiéndolos según la condición como factores de seguridad, factores de higiene, contaminantes químicos, contaminantes biológicos, trastornos musculo esquelético y factores organizativos.

Luego se muestra la estimación de los riesgos, donde se determinó la probabilidad y severidad de cada peligro identificado. Este procedimiento se generó en base a los artículos 12,13 y 14 del procedimiento para la elaboración de evaluaciones de riesgo, según la metodología del MITRAB, donde el Arto. 12 especifica el cálculo de la probabilidad, a través de una ponderación de 10 preguntas con un valor establecido, el Arto. 13 describe la severidad del daño, el cual se determina por el tiempo de baja según el riesgo, el Arto. 14 estima el riesgo bajo un análisis de cruzado de la probabilidad y la severidad, categorizando los riesgos en: Intolerable, importante, moderado, tolerable y trivial.



## 6.1 Jefe de Taller

Tabla 18: Identificación de peligros - Jefe de Taller

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Administrativo	Jefe de Taller
<b>Condiciones de Seguridad</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria, mesas de trabajo, archivador
Choque contra objetos móviles	Polines, Carrito Portapallet
Contactos Eléctricos Indirectos	Objetos puestos bajo tensión
<b>Condiciones de Higiene</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Focos de Calor o frío	Oficina con aire acondicionado, alta temperatura en planta productiva
Radiaciones no ionizantes	Computadora
<b>Trastorno musculo-esquelético Psicosociales</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Estrés	Presión laboral
Fatiga Mental	Carga Mental

Fuente: Elaboración Propia



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de**

Tabla 19: Estimación y Valoración de riesgos - Jefe de Taller

Estimación de la Probabilidad y Valoración del Riesgo																										
Dpto.:		Administrativo/operativo																								
Puestos Evaluados	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo						
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
Jefe de Taller	1	Caídas al mismo nivel	Golpes, heridas, torceduras, raspones, fracturas.	10	10	10	0	0	10	0	0	10	0	50		X		X		X	X					
	2	Choque contra objetos inmóviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	10	10	10	0	0	10	0	0	10	0	50		X		X		X	X					
	3	Choque contra objetos móviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	0	10	10	0	0	10	0	10	10	0	50		X		X		X	X					
	4	Contactos eléctricos indirectos	Calambres, contracciones musculares, irregularidades, cardiacas.	10	10	10	10	0	10	0	10	10	0	70			X	X		X		X		X		



Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de

5	Focos de Calor o frío	Fatiga física	10	10	10	10	0	10	0	10	0	0	60	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Radiaciones no Ionizantes	Disminución de la capacidad visual	10	10	0	0	0	0	0	10	10	0	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Estrés	trastorno gastrointestinales, cardiovasculares, respiratorios, musculares y dermatológico.	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	30	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Fatiga Mental	Disminución en la atención y de capacidad respuesta, Pérdida de memoria.	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	30	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración Propia



## 6.2 Supervisor de Mecánica

Tabla 20: Identificación de peligros - Supervisor de Mecánica

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Mecánica	Supervisor de Mecánica
<b>Condiciones de Seguridad</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choque contra objetos móviles	Carrito Portapallet
Caídas a distinto nivel	Plataformas
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Pliegos, planchas térmicas
<b>Condiciones de Higiene</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a ruidos elevados	Maquinaria
Focos de calor o frío	Áreas con aire acondicionado, planta productiva a altas temperaturas
<b>Contaminante Químicos</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pinturas, detergentes
<b>Trastorno musculoesquelético Psicosociales</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie
<b>Organizativo</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Rotación de horario laboral	Turnos por el día y por la noche

Fuente: Elaboración Propia



### 6.3 Auxiliar de Mecánica

Tabla 21: Identificación de peligros - Auxiliar de mecánica

<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS</b>	
<b>Área</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>
Mecánica	Auxiliar de Mecánica
<b>Condiciones de Seguridad</b>	
<b>Peligro Identificado</b>	<b>Fuentes generadas de peligro</b>
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choque contra objetos móviles	Carrito Portapallet
Caídas a distinto nivel	Plataformas
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Pliegos de papel, planchas térmicas
<b>Condiciones de Higiene</b>	
<b>Peligro Identificado</b>	<b>Fuentes generadas de peligro</b>
Exposición a ruidos elevados	Maquinaria
Focos de calor o frío	Áreas con aire acondicionado, planta productiva a altas temperaturas
<b>Contaminante Químicos</b>	
<b>Peligro Identificado</b>	<b>Fuentes generadas de peligro</b>
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tintas
<b>Trastorno musculoesquelético Psicosociales</b>	
<b>Peligro Identificado</b>	<b>Fuentes generadas de peligro</b>
Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie
<b>Organizativo</b>	
<b>Peligro Identificado</b>	<b>Fuentes generadas de peligro</b>
Rotación de horario laboral	Turnos por el día y por la noche

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 22: Estimación de probabilidad y Valoración del riesgo - Supervisor de Mecánica y Auxiliar de mecánica

Estimación de la Probabilidad y Valoración del Riesgo																										
Área:	Mecánica																									
Puestos Evaluados	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo						
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
Supervisor de Mecánica	1	Caídas al mismo nivel	Golpes, heridas, torceduras, raspones, fracturas.	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	40	x			x			x					
	2	Caídas a distinto nivel	Heridas, contusiones, torceduras, esguinces, lesiones graves o muy graves.	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	40	x				x		X			x		
	3	Choque contra objetos móviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	40	x				x		X			x		
	4	Choque contra	Cortes, desgarros,	0	10	10	0	0	10	0	0	10	0	40		x				x	X			x		







#### 6.4 Jefe de Mantenimiento

Tabla 23: Matriz de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Producción	Jefe de Mantenimiento
Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Caídas a distinto nivel	Plataformas de abastecimiento de material de la maquinaria
Caída de objetos en manipulación	Herramientas de mantenimiento
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choque contra objetos móviles	Polines, Carrito Portapallet

#### Mecánico

Tabla 24: Matriz de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Producción	Mecánico
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Caídas a distinto nivel	Plataformas de abastecimiento de material de la maquinaria
Caída de objetos en manipulación	Herramientas de mantenimiento
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choque contra objetos móviles	Polines, Carrito Portapallet
II. Contaminante Químicos	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Lubricantes, grasas



Tabla 25 Estimación y Valoración del Riesgo - Jefe de Mantenimiento, Mecánicos

Estimación de la Probabilidad y Valoración del Riesgo																												
Área:		Mantenimiento																										
Puestos Evaluados	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo								
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	B	M	A	LD	D	ED	T	T	O	M	I	I	N	
Jefe de Mantenimiento, Mecánico	1	Caídas al mismo nivel	Golpes, heridas, torceduras, raspones, fracturas.	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	40		X		X			X	X						
	2	Choque contra objetos inmóviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	40		X		X			X	X						
	3	Choque contra objetos móviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	10	0	0	0	0	10	0	0	10	0	30		X		X			X	X						
	4	Contactos eléctricos indirectos	Calambres, contracciones musculares, irregularidades cardiacas.	10	0	10	10	0	10	0	10	10	0	60		X			X		X			X				



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de**

5	Focos de Calor o frío	Fatiga física	10	10	10	0	0	10	0	10	0	0	50	X	X	X	X				
6	Radiaciones no ionizantes	Disminución de la capacidad visual	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	30	X	X	X	X				
7	Exposición a altas temperaturas	Fatiga, congestión nasal, disminución de la concentración.	10	10	10	0	0	10	0	10	0	0	50	X	X	X	X				
8	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Problemas respiratorios, afectación al sistema nervioso	10			10	0	10	0	0	10	0	40	X	X	X	X				
9	Estrés	Trastorno gastrointestinales, cardiovasculares, respiratorios, musculares y dermatológico-	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	20	X	X	X	X				
10	Fatiga Mental	Sensación de fatiga, disminución en la atención y capacidad de respuesta, pérdida de memoria.	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	20	X	X	X	X				

Fuente: Elaboración Propia



## 6.5 Conserje

Tabla 26 Identificación de Peligros - Conserje

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Producción	Conserje
<b>I. Condiciones de Seguridad</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Caídas a distinto nivel	Bahía, área de producto terminado
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choque contra objetos móviles	Polines, Carrito Portapallet
<b>II. Condiciones de Higiene</b>	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Focos de Calor o frío	Planta Productiva con aire acondicionado y altas temperaturas

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 27 Estimación y Valoración del Riesgo - Conserje

Estimación de la Probabilidad y Valoración del Riesgo																										
Área:		Mantenimiento																								
Puestos Evaluados	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo						
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
Conserje	1	Caídas al mismo nivel	Golpes, heridas, torceduras, raspones, fracturas.	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	40		X		X		X	X					
	2	Caídas a distinto nivel	Heridas, contusiones, torceduras, esguinces, lesiones graves o muy graves.	10	10	10	0	0	10	0	0	10	0	50		X		X		X		X				
	3	Choque contra objetos inmóviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	40		X		X		X	X					
	4	Choque contra objetos móviles	Cortes, desgarros, torceduras, contusiones, heridas.	10	10	0	0	0	10	0	0	10	0	40		X		X		X	X					
	5	Focos de Calor o frío	Fatiga física	10	10	0	0	0	0	0	10	0	0	30		X		X		X	X					

Fuente: Elaboración Propia



**VII. Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de León.**

**7.1 Jefe de Taller**

*Tabla 28 Evaluación de Riesgos - Jefe de Taller*

<b>Evaluación de Riesgos</b>																	
Localización : taller de Mecanica				Evaluacion								Medidas Preventivas/ Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Informacion sobre este peligro	Riesgo controlado		
Puesto de Trabajo: Jefe de taller				Inicial				Seguimiento									
Trabajadores Expuestos: 1				Fecha de Evaluacion:													
Mujeres:            Hombres: 1				Fecha de Ultima Evaluacion :													
No.	Riesgo identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Severidad del daño									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN					
1	Caídas al mismo nivel		X		X					X			SI	SI	SI	X	
2	Choque contra objetos inmóviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
3	Choque contra objetos móviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
4	Contactos eléctricos indirectos				X	X				X			SI	SI	SI		X
5	Focos de Calor o frío		X		X				X				NO	SII	SI		X
6	Radiacion no Hionizante		X		X				X				SI	SI	NO		X
7	Estrés		X			X			X				SI	SI	NO		X
8	Fatiga mental		X		X			X					SI		NO		X

*Fuente: Elaboración Propia*



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de**

**7.2 Supervisor de Mecánica, Auxiliar de Mecánica**

*Tabla 29 Evaluación de Riesgos - Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica*

Evaluación de Riesgos																	
Localización : taller de Mecánica					Evaluación							Medidas Preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información sobre este peligro	Riesgo controlado		
Puesto de Trabajo: Supervisor de mecanica					Inicial			Seguimiento									
Trabajadores Expuestos: 4					Fecha de Evaluación:												
Mujeres:            Hombres: 4					Fecha de Ultima Evaluación :												
No.	Riesgo identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Severidad del daño					Medidas Preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información sobre este peligro	Riesgo controlado	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN				Si	No
1	Caídas al mismo nivel		X		X					X			SI	SI	SI	X	
2	Choque contra objetos inmóviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
3	Choque contra objetos móviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
4	Contactos eléctricos indirectos				X	X				X			SI	SI	SI		
5	Focos de Calor o frío		X		X				X				NO	SI	SI		X
6	Radiación no Ionizante		X		X				X				SI	SI	N		X
7	Estrés		X			X			X				SI	SI	NO		X
8	Fatiga mental		X		X				X				SI	SI	NO		X

*Fuente: Elaboración Propia*



### 7.3 Jefe de mantenimiento y Mecánicos

Tabla 30 Evaluación de Riesgos - Jefe de Mantenimiento y Mecánicos

Evaluación de Riesgos																
Localización : taller de Mecánica					Evaluación						Medidas Preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información sobre este peligro	Riesgo controlado		
Puesto de Trabajo: jefe de mantenimientos y mecánicos					Inicial			Seguimiento								
Trabajadores Expuestos: 4					Fecha de Evaluación:											
Mujeres:            Hombres: 4					Fecha de Última Evaluación :											
No.	Riesgo identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Severidad del daño								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN				
1	Caídas al mismo nivel		X		X					X			SI	SI	SI	X
2	Choque contra objetos inmóviles		X		X					X			SI	SI	SI	X
3	Choque contra objetos móviles		X		X					X			SI	SI	SI	X
4	Contactos eléctricos indirectos			X	X	X				X			SI	SI	SI	
5	Focos de Calor o frío		X		X				X				NO	SI	SI	X
6	Radiación no Ionizante		X		X				X				SI	SI	NO	X
7	Estrés		X			X			X				SI	SI	NO	X
8	Fatiga mental		X		X			X					SI	SI	NO	X
9	Exposición a sustancias nocivas			X		X				X			SI		SI	X

Fuente: Elaboración Propia



## 7.4 Conserje

Tabla 31 Evaluación de Riesgos - Conserje

Evaluación de Riesgos																	
Localización : taller de Mecánica					Evaluación					Medidas Preventivas / Peligro identificado	Procedimiento de trabajo para este peligro	Información sobre este peligro	Riesgo controlado				
Puesto de Trabajo: Conserje					Inicial		Seguimiento										
Trabajadores Expuestos: 1					Fecha de Evaluación:												
Mujeres:            Hombres: 1					Fecha de Última Evaluación :												
No.	Riesgo identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Severidad del daño									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN					
1	Caídas al mismo nivel		X		X					X			SI	SI	SI	X	
2	Choque contra objetos inmóviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
3	Choque contra objetos móviles		X		X					X			SI	SI	SI	X	
4	Contactos eléctricos indirectos			X	X	X				X			SI	SI	SI	X	
5	Focos de Calor o frío		X		X				X				NO	SI	SI		X

Fuente: Elaboración Propia



### VIII. Matriz de Riesgos Ocupacionales.

Una vez obtenida la evaluación de riesgo se procedió a realizar la Matriz de Riesgos Ocupacionales, donde se indica, además de la estimación de cada riesgo, la cantidad de trabajadores expuestos, así como las medidas preventivas para controlarlos. Dicha información se muestra en las tablas posteriores siguiendo el formato establecido en el artículo 24 de los procedimientos para la elaboración de la evaluación de riesgos del MITRAB.

#### 8.1 Matriz de Riesgo Jefe de Taller

Tabla 32 Matriz de Riesgos - Jefe de Taller

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe de Taller	1. Caídas al mismo nivel	1. Moderado	1	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Moderado		Señalizar adecuadamente cada área, respetar las líneas amarillas de seguridad, concentración al caminar.



	3. Choque contra objetos móviles	3. Moderado		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, respetar el tránsito del portapallet.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Moderado		Mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas.
	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Regular temperatura de los aires acondicionados y del área de acabados.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Tolerable		Regular el brillo y el contraste de los monitores de las computadoras.
	7. Estrés	7. Tolerable		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	8. Fatiga Mental	8. Trivial		Realizar pausas, descansos entre tareas

Fuente: *Elaboración Propia*



## 8.2 Supervisor de Mecánica, y Auxiliar de Mecánico

Tabla 33 Matriz de Riesgos - Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánico	1. Caídas al mismo nivel	1. Trivial	9	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Caídas a distinto nivel	2. Tolerable		Señalización adecuada, caminar con precaución, no correr
	3. Choques contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, respetar el transito del portapallet.
	4. Choques contra objetos inmóviles	4. Moderado		Señalizar adecuadamente cada área, respetar las líneas amarillas de seguridad,



				concentración al caminar.
	5. Golpes o cortes por objetos o herramientas	5. Moderado		Utilizar los equipos de protección adecuados tales como guantes
	6. Exposición a ruidos elevados	6. Moderado		Utilizar los equipos de protección adecuados tales como tapones auditivos
	7. Exposición a altas temperaturas ambientales	7. Tolerable		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento periódico a la maquinaria y equipos.
	8. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	8. Moderado		Utilizar los equipos de protección adecuados tales como guantes.
	9. Fatiga Postural	9. Tolerable		Realizar estiramientos y pausas entre tareas

Fuente: *Elaboración Propia*



### 8.3 Jefe de Mantenimiento, Mecánicos

Tabla 34 Matriz de Riesgos - Jefe de Mantenimiento y Mecánicos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe de Mantenimiento, Mecánicos	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	4	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Tolerable		Señalizar adecuadamente cada área, respetar las líneas amarillas de seguridad, concentración al caminar.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, respetar el



				tránsito del portapallet.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Moderado		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.
	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Tolerable		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de**

	7. Exposición a altas temperaturas	7. Moderado		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento periódico a los equipos, portar ropa no calurosa
	8. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	8. Moderado		Seguir las instrucciones de la ficha de seguridad del producto.
	9. Estrés	9. Tolerable		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	10. Fatiga Mental	10. Trivial		Realizar pausas entre tareas

*Fuente: Elaboración Propia*



#### 8.4 Conserje

Tabla 35 Matriz de Riesgos - Conserje

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Conserje	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	2	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Caídas a distinto nivel	2. Moderado		Utilizar calzado seguro, superficie antideslizante, Señalizar rampas y escaleras con sus respectivas medidas de seguridad.



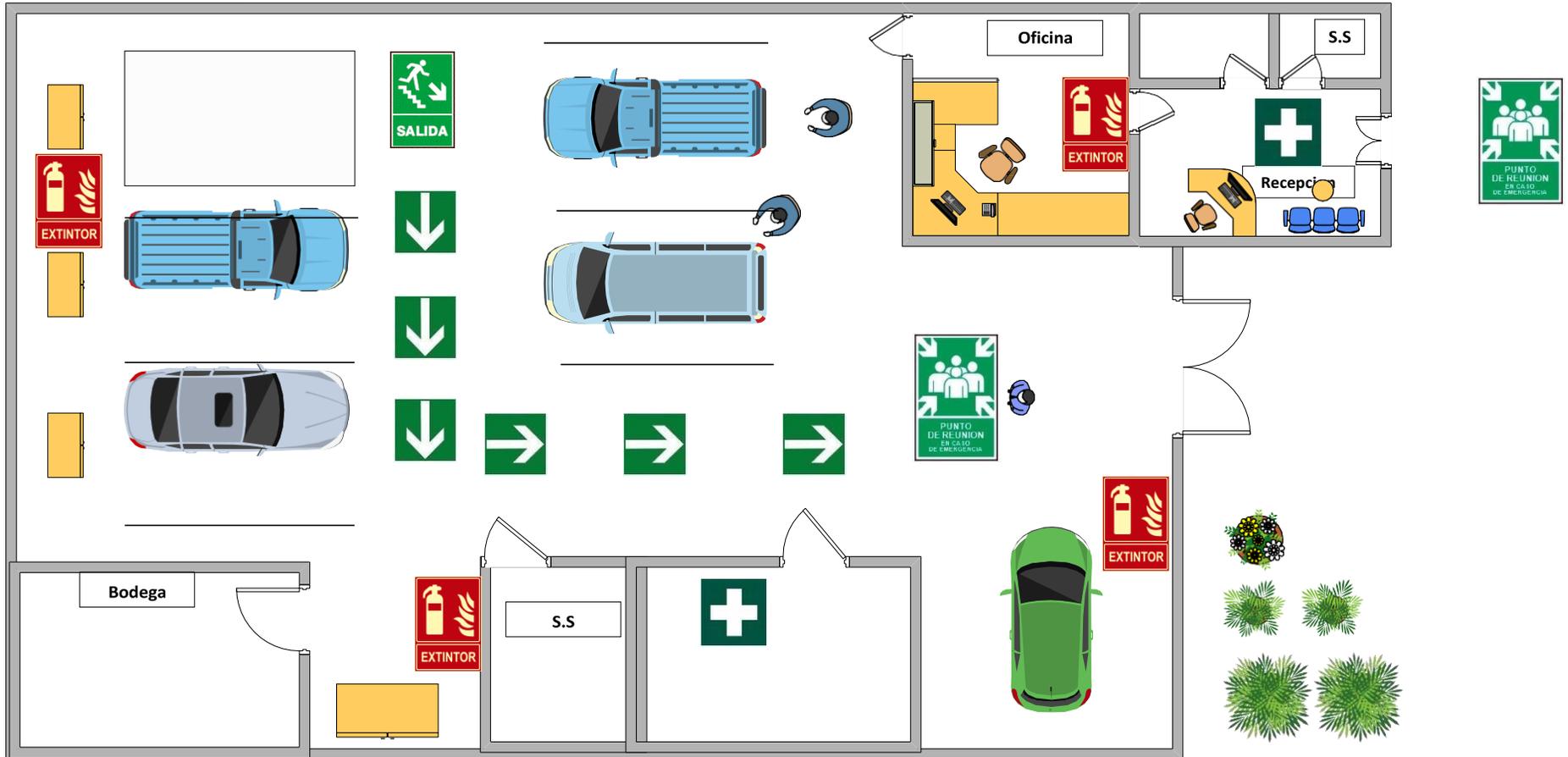
	3. Choque contra objetos inmóviles	3. Tolerable		Señalizar adecuadamente cada área, respetar las líneas amarillas de seguridad, concentración al caminar.
	4. Choque contra objetos móviles	4. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, respetar el tránsito del portapallet.
	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.

*Fuente: Elaboración Propia*



# Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de

## IX. Mapa de Evacuación





## X. Plan de Acción.

Este capítulo presenta una propuesta de plan de acción para el personal del taller mecánico LA UNIÓN que tiene como objetivo definir acciones que minimicen los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área de producción.

Ha sido elaborado según el artículo 18 del procedimiento para la elaboración de la evaluación del riesgo del MITRAB, integrando las disposiciones señaladas en los artículos 16 y 17, teniendo en cuenta la jerarquía de prioridades como punto de partida para la toma de decisiones y la urgencia con que deben adoptarse las medidas de prevención de los riesgos.

Tabla 36 Plan de Acción - Jefe de Taller

PLAN DE ACCIÓN - JEFE DE TALLER				
Peligro No Controlado	Medidas Preventivas y/o Acción Requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y Finalización	Comprobación Eficacia de la acción
Contactos eléctricos indirectos	Realizar una evaluación del sistema eléctrico para revalorizar las ubicaciones de los paneles y valorar el estado de las conexiones eléctricas; realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y los equipos de trabajo.	Comisión Mixta	JUNIO 2023	



**Evaluación inicial de riesgo por puestos de trabajo en el Taller mecánico LA UNIÓN, ubicado en la ciudad de**

Focos de Calor o frío	Reacondicionar el sistema de ventilación mediante la colocación de extractores de aire y regular la temperatura de las áreas con aire acondicionado de manera que no sea tan brusco el cambio de temperatura.	Comisión Mixta		
-----------------------	---	----------------	--	--



Tabla 37 Plan de Acción - Supervisor de Mecánica y Auxiliar de Mecánica

<b>PLAN DE ACCIÓN DE SUPERVISOR DE MECANICA Y AUXILIAR DE MECANICO</b>				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618	Comisión Mixta		
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta		
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta		
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta		
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta		
Rotación de horario laboral		Comisión Mixta		

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 38 Plan de Acción - Jefe de Mantenimiento y Mecánicos

PLAN DE ACCIÓN - JEFE DE MANTENIMIENTO, MECÁNICOS				
Peligro No Controlado	Medidas Preventivas y/o Acción Requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y Finalización	Comprobación Eficacia de la acción
Caídas al mismo nivel	Mantener limpia y libre de obstáculos el área de trabajo.	Comisión Mixta		
Choque contra objetos inmóviles	Mantener libre las zonas de paso del portapallet, aislar los elementos móviles de la maquina (bandas, rodillos).	Comisión Mixta		
Contactos eléctricos indirectos	Realizar una evaluación del sistema eléctrico para revalorizar las ubicaciones de los paneles y valorar el estado de las conexiones eléctricas; realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y los equipos de trabajo.	Comisión Mixta		



Focos de Calor o frío	Reacondicionar el sistema de ventilación mediante la colocación de extractores de aire y regular la temperatura de las áreas con aire acondicionado de manera que no sea tan brusco el cambio de temperatura.	Comisión Mixta		
Exposición a altas temperaturas	Rediseño del sistema de ventilación, colocación de extractores de aire y abanicos en la planta productiva.	Comisión Mixta		
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Utilizar equipos de protección personal como guantes y mascarilla, utilizar recipientes adecuados.	Comisión Mixta		

*Fuente: Elaboración Propia*



Tabla 39 Plan de Acción - Conserje

PLAN DE ACCIÓN - CONSERJE				
Peligro No Controlado	Medidas Preventivas y/o Acción Requerida	Responsable de la ejecución	Fecha de inicio y Finalización	Comprobación Eficacia de la acción
Caídas al mismo nivel	Mantener limpia y libre de obstáculos el área de trabajo.	Comisión Mixta		
Choque contra objetos inmóviles	Mantener libre las zonas de paso del portapallet, aislar los elementos móviles de la maquina (bandas, rodillos).	Comisión Mixta		
Choque contra objetos móviles	Mantener libre las zonas de paso del portapallet, aislar los elementos móviles de la maquina (bandas, rodillos).	Comisión Mixta		
Focos de Calor o frío	Reacondicionar el sistema de ventilación mediante la colocación de extractores de aire y regular la temperatura de las áreas con aire acondicionado evitando un cambio brusco de temperatura.	Comisión Mixta		



### Costo de Prevención

En este capítulo se presenta un análisis sobre los costos de las actividades que se realizarán y de los recursos que se utilizarán en materia de Higiene y Seguridad del trabajo en el taller LA UNIÓN.

Para disminuir o eliminar los accidentes es necesario realizar diferentes actividades tales como capacitaciones en materia de higiene y seguridad del trabajo y compras de equipos de protección personal.

Cabe destacar que dichas capacitaciones se realizarán en jornadas labores.

*Tabla 40 Costo de Prevención*

	COSTO DE PREVENCIÓN	
Variable de costos	Cronograma de capacitación	Costo Total C\$
Capacitación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo		22,436.10
Equipos de Protección		10,367.23
Señalizaciones		4,500
Extintores polvo químico		15,789.90
<b>TOTAL</b>		<b>53,093.23</b>

*Fuente: Elaboración Propia*



## **XI. Conclusiones**

- Mediante la observación directa se identificó los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del taller LA UNIÓN, los cuales han sido caracterizados según el tipo de riesgo, teniendo que para las condiciones de inseguridad, los riesgos encontrados fueron: caídas a mismo y distinto nivel, choque contra objetos móviles, choque contra objetos inmóviles, golpes o cortes por objetos o herramientas, contactos eléctricos indirectos, atrapamiento por o entre objetos, contactos térmicos, caída de objetos en manipulación e incendios; para las condiciones de higiene: focos de calor o frío, exposición a radiaciones no ionizantes, exposición a elevados niveles de ruido y exposición a altas temperaturas; para contaminantes químicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas; para trastornos musculoesqueléticos: estrés, fatiga mental, fatiga postural y monotonía; en el aspecto organizativo, la rotación del horario laboral.
- Se realizó las mediciones de higiene industrial haciendo uso de los instrumentos de medición: termómetro digital, sonómetro y luxómetro, obteniendo que en el área de producción se cumple con lo estipulado por la ley 618, en el artículo 20, capítulo III, sobre las condiciones de iluminación industrial, las cuales deben ser superiores a los 300 luxes. Se encontró que temperaturas que superan los 32°C. De igual manera respecto al ruido, se encontró puestos que superan los 85 decibeles que establece el MITRAB como límite máximo para una exposición de 8 horas laborales diarias, estos puestos fueron operador y auxiliar de Tígras, operador y auxiliar de Prensa y operador y auxiliar de embuchadora.
- Se obtuvo la estimación de los factores de riesgo haciendo uso de las tablas sobre las condiciones para la probabilidad y la severidad establecidas por el MITRAB, a partir de las cuales se valoró el nivel de cada riesgo al que se



encuentran expuestos los trabajadores. Posteriormente se procedió a realizar la evaluación de los riesgos.

- Se definió la matriz de riesgos para cada puesto de trabajo de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos, así como la caracterización del mapa de riesgos laborales, los cuales han dado pauta para la creación de una propuesta de plan de acción que permita minimizar los riesgos en el taller LA UNIÓN.



## **XII. Recomendaciones**

- Establecer un área o puesto que se encargue de supervisar la higiene y seguridad del trabajo en la empresa para garantizar el cumplimiento de prácticas seguras de trabajo.
- Realizar mantenimiento preventivo al sistema eléctrico y a la maquinaria utilizada en la empresa.
- Colocar extintores que estén debidamente acondicionados en lugares claves para socorrer al personal ante cualquier eventualidad.
- Realizar capacitaciones al personal de la empresa sobre la higiene y seguridad laboral para que se tenga conocimiento de los riesgos y las medidas preventivas que se deben tomar en cada puesto de trabajo.
- Señalizar adecuadamente el área de producción según lo establecido en la ley 618.
- Colocar el mapa de riesgos laborales en un lugar visible de manera que al ingresar a la planta productiva se pueda visualizar los riesgos a los que se está expuesto por cada área o puesto de trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal pertinentes según las características de cada puesto de trabajo.



### XIII. Glosario de Palabras Desconocidas

**Portapallet:** Carrito utilizado para movilizar los polines de un lugar a otro.

**Sustancias nocivas o tóxicas:** Una sustancia tóxica es cualquier producto que pueda causarle daño a una persona.

**Fatiga Postural:** Se conoce como fatiga postural Posturas inadecuadas, prolongadas durante horas, que adoptamos en los centros de trabajos y que afectan nuestra salud.



#### XIV. Anexos

**AGREGAR FOTOS**

#### XV. Bibliografía

Asamblea Nacional. (2007). Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo. Nicaragua.

Universidad Nacional de Ingeniería. (2008). Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del trabajo. Nicaragua.

Asamblea Nacional. (1993). Norma Ministerial sobre la señalización de higiene y seguridad del trabajo. Nicaragua.

Asamblea Nacional. (1997). Norma Ministerial sobre las disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Protección personal. Nicaragua