

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.  
UNAN – MANAGUA - FAREM – MATAGALPA.**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN.  
Para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas.**

**TEMA:**

Seguridad e Higiene Ocupacional en las Empresas de Matagalpa.

**SUBTEMA:**

Evaluación de las condiciones de riesgo en que laboran los operarios del área de producción, en la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A, del Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2015.

**AUTORES:**

Br. Franya Judith Flores Leiva.  
Br. Norvin Antonio Matuz López.

**TUTOR:**

Ing. Oscar Danilo Coronado González.

**Matagalpa, Febrero 2016.**

**TEMA:**

Seguridad e Higiene Ocupacional en las Empresas de Matagalpa.

**SUBTEMA:**

Evaluación de las condiciones de riesgo en que laboran los operarios del área de producción, en la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A, del Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2015.

# Contenido

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>i</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>iii</b>
<b>Valoración del Tutor.....</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>v</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. Desarrollo del Tema.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Higiene en el Trabajo.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.1. Condiciones Ambientales de Trabajo.....</b>	<b>5</b>
4.1.1.1. Iluminación.....	6
4.1.1.2. Ruido.....	11
4.1.1.3. Temperatura.....	16
4.1.1.4. Ventilación.....	19
4.1.1.5. Vibración.....	20
4.1.1.6. Condiciones de Tiempo.....	22
4.1.1.7. Medidas de Limpieza.....	25
<b>4.1.2. Condiciones Sociales.....</b>	<b>26</b>
4.1.2.1. Organización del Trabajo.....	27
4.1.2.2. Normas de Comportamiento en el Área Trabajo.....	27
4.1.2.3. Clima Laboral.....	28
<b>4.1.3. Plan de Higiene.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Seguridad del Trabajo.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2.1. Agentes que afectan la Salud.....</b>	<b>34</b>
4.2.1.1. Agentes Físicos.....	34
4.2.1.2. Agentes Químicos.....	35
4.2.1.3. Agentes Biológicos.....	36
<b>4.2.2. Riesgos Tecnológicos.....</b>	<b>36</b>
4.2.2.1. Maquinaria y Equipo.....	37
4.2.2.2. Herramientas Manuales.....	40

4.2.2.3.	Electricidad.....	41
4.2.3.	Protección Personal.....	43
4.2.3.1.	Equipos de protección.....	43
4.2.3.2.	Protección de los Ojos.....	45
4.2.3.3.	Protección de la Cara.....	45
4.2.3.4.	Protección de los Dedos, Manos y Brazos.....	46
4.2.3.5.	Protección de los Pies y Piernas.....	46
4.2.3.6.	Protección contra el Ruido.....	46
4.2.3.7.	Equipo Respiratorio Protector.....	47
4.2.4.	Señalamiento de Riesgos.....	48
4.2.4.1.	Colores de Seguridad.....	49
4.2.4.2.	Riesgo de Trabajo.....	50
4.2.5.	Enfermedades Profesionales.....	50
4.2.5.1.	Medidas de Control de Lesiones y Enfermedades.....	53
4.2.6.	Accidentes Laborales.....	54
4.2.6.1.	Causa de Accidentes.....	57
4.2.6.2.	Medidas de Prevención ante Accidentes Laborales.....	58
4.2.6.3.	Medidas de prevención contra incendios.....	59
4.2.6.4.	Primeros Auxilios (Botiquines).....	63
4.2.7.	Plan de Seguridad.....	65
4.3.1.	Áreas de la Planta de Producción.....	69
4.3.1.1.	Área de Rectificación.....	69
4.3.1.2.	Área de Despulpadores.....	70
4.3.1.3.	Área de Corte de Materiales.....	71
4.3.1.4.	Área de Soldadura.....	71
4.3.1.5.	Área de Torno.....	74
4.3.1.6.	Área de Fundición.....	76
4.3.1.7.	Área de Pintura.....	77
V.	Conclusiones.....	78
5.1.	Recomendaciones.....	79
VI.	Bibliografía.....	81
VII.	Anexos.....	

## **Dedicatoria.**

*Inteligencia más carácter...Es el objetivo de una verdadera educación...*

*Martin Luther King*

**A Dios Nuestro Padre Celestial**, por ser fuente de amor y fortaleza, por darme la sabiduría, el entendimiento y la inteligencia para poder culminar mis estudios con éxitos, por ayudarme a realizar y cumplir mis sueños y metas propuestas.

**A mis Padres y Hermanos**, por su amor incondicional y brindarme su apoyo y comprensión, ya que sin ellos no hubiese sido posible terminar mis estudios y por la confianza que depositaron en mí, durante todo este tiempo.

**A mi Novio**, por su amor y apoyo incondicional, comprensión y confianza que me ayudaron a lograr mis objetivos y metas propuestas.

**A Norvin Matus**, mi amigo de corazón, por brindarme su amistad y compartir momentos inolvidables a lo largo de todo este tiempo, viviendo y enfrentando todos los obstáculos cruzados en el camino.

**A todos los docentes Universitarios**, que me brindaron día a día el pan de la enseñanza y que de una u otra manera, depositaron y creyeron en mi capacidad y fortaleza.

*Br. Franya Judith Flores Leiva.*

## **Dedicatoria.**

*La vida no es fácil para ninguno de nosotros, pero que importa, hay que perseverar y sobre todo tener confianza en uno mismo. Hay que sentirse dotado para realizar algunas cosas y que esas cosas, hay que alcanzarlas, cueste lo que cueste.*

Especialmente quiero dedicar este trabajo a:

**Dios Padre Celestial**, por el don de la vida y por ayudarme en todos mis planes propuestos, que gracias a él hoy por hoy, soy lo que soy.

**Mi Mama Ivania López Roque**, por darme su apoyo a lo largo de mi carrera, por ser mi consejera y mi amiga, por estar siempre a mi lado día a día. Gracias madre por darme la vida y sobre todo ayudarme y enseñarme valores que me hacen ser una mejor persona en la vida.

**Yefry Alexander Gutiérrez González**, especialmente a ti por ser un amigo incomparable y sobre todo sincero, que durante todo este largo tiempo recorrido me has brindado tu apoyo incondicional y me has dado tu ayuda en los buenos y malos momentos, gracias de corazón por todos tus buenos consejos, que me han ayudado a ser una mejor persona día a día, comparto la felicidad de este logro obtenido contigo, ya que ocupas un lugar indiscutible en mi corazón.

**Mi Querida Amiga Franya Flores**, por darme su amistad única a lo largo de nuestra carrera y sobre todo confiar en mí para poder realizar juntos este trabajo, de corazón, gracias por compartir tantos momentos juntos y sobre todo afrontando las dificultades que se nos presentaron en el camino.

*Br. Norvin Antonio Matus López.*

## **Agradecimiento.**

**Agradecemos infinitamente a Dios**, por ser fuente de amor, sabiduría, inteligencia y paciencia, que nos permitió poder culminar este logro en nuestras vidas con éxito.

**A nuestros Padres**, por darnos la vida, enseñarnos a luchar y valorar las oportunidades que se nos presentan día a día, por inculcarnos valores que nos hacen ser mejores personas, siendo dignos de admiración y respeto.

**A la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A.** Por darnos la oportunidad de realizar nuestro trabajo investigativo, por brindarnos su ayuda, tiempo y disponibilidad, sobre todo al área operativa, por la confianza y aprendizaje brindado.

**A nuestro Tutor, Ing. Oscar Danilo Coronado González**, por disponer de su tiempo, dedicación y apoyo en la realización de este trabajo.

**A todos nuestros Docentes**, que a lo largo de estos cinco años, han compartido sus conocimientos y brindado ayuda en nuestras necesidades estudiantiles.

Y en general a todas las personas involucradas en la realización de este trabajo.

Desde lo más profundo de nuestros corazones, Gracias.

*Franya Flores, Norvin Matus.*



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**  
**Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa**

Tel.:2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: [farematagalpa@unan.edu.ni](mailto:farematagalpa@unan.edu.ni)

***“Año de la Universidad Saludable”***

***VALORACION DEL TUTOR***

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema ***“Evaluación de las Condiciones de Riesgo en que Laboran los Operarios en la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A, en el municipio de Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2015”***. Realizado por bachiller **Franya Judith Flores Leiva** y bachiller **Norvin Antonio Matuz López**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que género resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, producto en proceso y producto terminado, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teoricos-metodologicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

**Ing. Oscar Danilo Coronado González**  
**Tutor.**



## **Resumen.**

En la presente investigación se evaluaron las condiciones de riesgo en que laboran los operarios del área de producción de Industrias San Carlos S.A. durante el segundo semestre del año 2015, en la ciudad de Matagalpa.

La empresa Industrias San Carlos S.A, cuenta con condiciones inseguras que pueden provocar lesiones, accidentes o cualquier peligro que puedan poner en riesgo la salud de los trabajadores, lo que resulta perjudicial tanto para el trabajador como el empleador. A la vez no se les brinda un ambiente laboral que dé cumplimiento a lo reglamentado en el Código del Trabajo, el cual contempla que las condiciones ambientales de trabajo deben ser las más adecuadas, así como las condiciones de tiempo, con el fin de garantizar una integridad física y mental a los trabajadores.

Este tema es de vital importancia e interés para la empresa de estudio, debido a que es preciso el uso de normas de higiene y seguridad laboral, mediante lo contemplado en la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para garantizar a los trabajadores una mayor seguridad en el ambiente en el que desempeñan sus labores.

Por tal razón se realizó esta investigación, con el propósito de conocer a profundidad la importancia que tiene la Higiene y la Seguridad, tanto para la empresa de estudio como a estudiantes que tengan interés en esta problemática y que puedan darse cuenta de las consecuencias que afecta a los trabajadores, una inadecuada implementación de las normas de Higiene y Seguridad Labora.

## **I. Introducción.**

Resulta un tema de gran importancia e interés, para la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A, ubicada en la Ciudad de Matagalpa, de los semáforos de Guanuca 2 C al Oeste y ½ C al Norte, donde se evaluaron las condiciones de riesgo en que laboran los operarios del área de producción, durante el segundo semestre del año 2015.

En la actualidad, la Higiene y Seguridad del Trabajo, constituye dos actividades estrechamente relacionadas, la primera orientada a garantizar condiciones personales en materia del trabajo, con capacidad de mantener un nivel de salud integro de los trabajadores y la segunda desde el punto de vista de la Administración de los Recursos Humanos, las condiciones de salud y seguridad, constituye una base fundamental para la preservación de la fuerza laboral adecuada.

La investigación realizada será de mucha utilidad para la implementación de acciones preventivas, no sólo antes de que se manifieste cualquier daño para la salud, sino antes de que se produzca cualquier riesgo innecesario dentro de la industria. Es de esperar que la empresa cumpla con las normativas existentes en materia de seguridad, que los empleados requieren para la protección de su integridad física, psicológica y mental.

En cuanto al diseño metodológico el trabajo investigativo se caracteriza por ser de carácter transversal ya que se realiza durante un período de tiempo determinado (II semestre del año 2015) en el Municipio de Matagalpa.

Esta investigación es del tipo aplicada con un enfoque de carácter evaluativo, con elementos cuantitativos y cualitativos, debido a que se implementan técnicas de comprensión personal; al igual se aplicaron análisis estadísticos de resultados, para darle mayor precisión y realce de cientificidad.

Por el nivel de profundidad constituye un estudio descriptivo, puesto que se evaluaron e interpretaron condiciones bajo las cuales se desarrolla la investigación y a su vez se está estudiando la implementación de normas de higiene y seguridad en los operarios que laboran en dicha empresa.

El análisis consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del fenómeno de estudio, para estudiarlas de forma individual. El objeto de estudio fue Higiene y Seguridad, de las cuales se analizaron cada una de sus sub-variables e indicadores. **Ver anexo 1.**

Las técnicas utilizadas para la recolección de los datos fueron: Encuesta aplicada a los operarios del área operativa, entrevista dirigida al jefe de producción y la observación para verificar la información directamente en el campo de la investigación. **Ver anexo 2.**

El universo de estudio lo integran los 16 trabajadores los cuales laboran en el área de producción, ya que por su tamaño se aplicará al 100% del personal para obtener un análisis más concreto acerca de las condiciones en que labora el personal de Industrias San Carlos S.A. La muestra obtenida lo componen 16 trabajadores, siendo estos los del área operativa (Planta de Producción). **Ver anexo 3.**

## **II. Justificación.**

Para la realización de este estudio investigativo se tomaron en cuenta ciertos factores que inciden en el bienestar físico y psicológico que influye en el desempeño y salud del trabajador.

Tomando en cuenta las condiciones laborales y el incremento de los riesgos, producto de la complejidad de las actividades de trabajo que están expuestos la mayoría de los trabajadores fue fundamental para dar inicio a este trabajo investigativo en cuanto a la higiene y seguridad ocupacional en dicha empresa, que surge como necesidad de dar cumplimiento a las disposiciones de la ley de seguridad e higiene en el trabajo (Ley 618), que tiene como relevancia mantener la integridad física al trabajador en las distintas áreas de trabajo en las que éste se desenvuelve.

Este tema es muy relevante e imprescindible en cualquier empresa, ya que es necesaria la aplicación e implementación de un rol de medidas de higiene y seguridad adecuadas, por lo tanto esta investigación será una herramienta importante al ser aplicada en la empresa Industrias San Carlos, S.A, Matagalpa.

Esta investigación tiene como finalidad contribuir al mejoramiento del uso correcto de las medidas de higiene y seguridad, con las cuales Industrias San Carlos cuenta actualmente, esto permitirá una mejora continua en los planes de acción que se tomen en un futuro y ajustarse cada vez a la legislación laboral vigente, para evitar posibles sanciones por parte del MITRAB y garantizarle el cumplimiento de sus objetivos.

Además esta investigación dará un aporte importante, que servirá para que la empresa adquiera mayor conocimiento de las disposiciones que la ley 618 exige a las instituciones acerca de las medidas de higiene y seguridad que deben aplicar.

### **III. Objetivos.**

#### **Objetivo General.**

- Evaluar las condiciones de riesgo en que laboran los operarios del área de producción, en la Empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A, del Municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2015.

#### **Objetivos Específicos.**

- Identificar las medidas de higiene y seguridad que esta empresa les brinda a sus operarios, según la ley 618.
- Determinar las condiciones de riesgos que enfrentan los operarios en el área de producción, durante su jornada laboral.
- Recomendar medidas seguras e higiénicas en el área de producción, donde se estén desarrollando actividades que provoquen algún riesgo a los operarios.

## **IV. Desarrollo del Tema.**

### **4.1. Higiene en el Trabajo.**

(Chiavenato, 1995) Refiere que es un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan”.

De acuerdo a lo definido la higiene laboral en un ambiente de trabajo pueden prevenirse mediante intervenciones adecuadas para controlar los riesgos, que no sólo protegen la salud de los trabajadores, sino que reducen también los daños al medio donde se ejecuta dicha labor.

No obstante, es fundamental que en cualquier empresa, la higiene laboral sea una prioridad, para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, asegurando que su vida e integridad no sean afectadas debido a cualquier riesgo al que se encuentren expuesto dependiendo de su área de trabajo.

#### **4.1.1. Condiciones Ambientales de Trabajo.**

De acuerdo a (Chiavenato, 1995) .”Las condiciones ambientales pueden presentar daños en las diferentes actividades laborales, afectando la calidad de vida y eficiencia del operario en su área de trabajo y en particular traen consigo riesgos y accidentes que pueden reducir la efectividad de una empresa”.

De acuerdo a lo expresado cualquier empresa debe garantizar normas de higiene y seguridad que beneficie tanto a la empresa como al trabajador, estableciendo condiciones adecuadas y necesarias para prevenir cualquier incidente.

Además la empresa debe brindar las condiciones ambientales adecuadas a sus trabajadores en el área de trabajo, sin ser afectada su integridad física, para asegurar la calidad e imagen de dicha empresa.

#### **4.1.1.1. Iluminación.**

(Chiavenato, 1995). “Se refiere a la cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo, una mala iluminación causa fatiga a la vista, perjudica el sistema nervioso, influye en la calidad del trabajo y es responsable de los accidentes de trabajo”.

La iluminación estará en dependencia del tipo de trabajo que se realice en la empresa, el ambiente en el cual exista suficiente luz, se pueden realizar funciones sin tener que forzar la vista, así el trabajador estará libre de sufrir algún tipo de trastorno visual. Cualquier empresa debe proporcionar una iluminación adecuada para no causar perjuicios visuales a los operarios, y así prevenir daños que puedan causar incapacidad a los trabajadores.

**De acuerdo a (Alvarez, A; Martinez, K, 2013). Un sistema de iluminación debe de tener los siguientes requisitos:**

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione toda la calidad de luz necesaria para cada trabajo.
- Ser constante y uniformemente distribuida, para evitar la fatiga de los ojos consecuencia de las sucesivas acomodaciones en virtud de las variaciones de intensidad de la luz. Pueden evitarse contrastes violentos de luz y sombra y las oposiciones claro y oscuro.
- Estar dispuesta, de modo que no cause ofuscamiento, ni brillantez que pueda ocasionar fatiga a la vista, ante la necesidad de constantes acomodaciones visuales.

**Según (Chiavenato, 1995). La distribución de luz puede ser:**

- **Iluminación Directa:** Hace incidir la luz directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para espacios grandes.
- **Iluminación Indirecta:** Hace incidir la luz sobre la superficie que va ser iluminada por medio de la reflexión sobre paredes y techos. Esta es la más

costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.

- **Iluminación Semi Indirecta:** Combina los dos tipos anteriores con el uso de globos traslucidos para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes que la transmiten a la superficie que va ser iluminada (iluminación indirecta), de igual manera, alguna luz es difundida, directamente por la bombilla, (iluminación directa), por lo tanto, existen dos efectos luminosos.
- **Iluminación Semi Directa:** Es aquella en la que la mayor parte de la luz se dirige de manera directa a la superficie que va ser iluminada, (iluminación directa), inclusive hay alguna luz que es reflejada por medio de las paredes y techos.

**Tabla Nº 1. Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (Cada Lux equivale a un lumen por m2).**

<b>Categorías</b>	<b>Luxes</b>
Tarea visuales y simple	250 a 500
Observación continua de detalles	500 a 1000
Tareas visuales continua y de precisión	1000 a 2000
Trabajos muy delicados y detallados	2000 a más

**Fuente.** (Chiavenato I, 1988)

Según la (Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad), **Artículo 7**, Anexo 2, propone que las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos e industrias serán las siguientes:

1. Patios, galerías y demás lugares de paso 50 - 100 lux.
2. Operaciones con las que la distinción de detalles no sea esencial como: manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos: 100 - 200 lux.

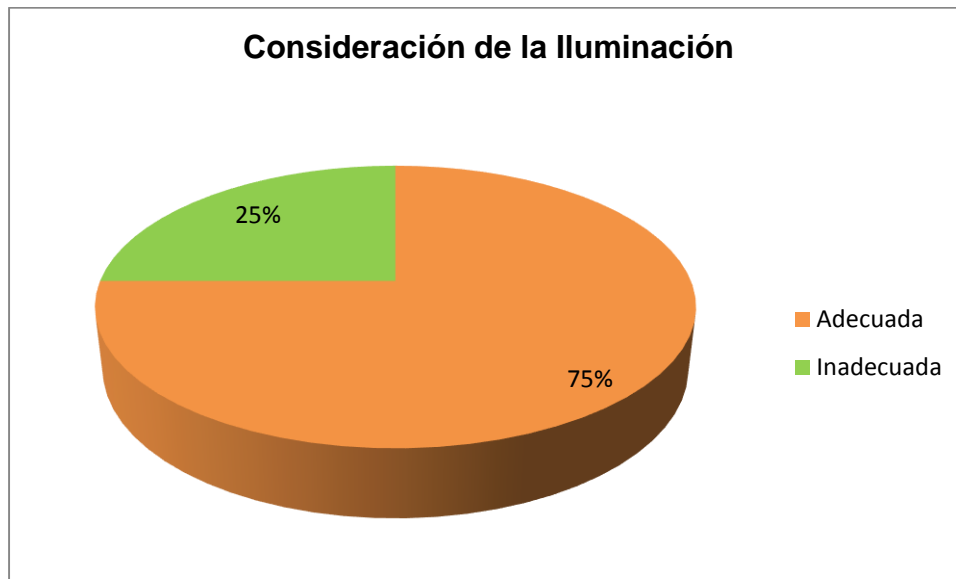


3. Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como fabricación de productos Semi acabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.
4. Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz: 300 lux.
5. Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos: 300 - 500 lux.
6. En trabajo en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de constante contraste durante largos períodos de tiempo, tales como: montajes delicados, trabajos en banco de taller o máquina, pulimento, ebanistería, tejido en colores oscuros, inspección en colores oscuros y dibujo: 700 - 1000 lux.

(Chiavenato, 1995) “Refiere que una iluminación inadecuada en el trabajo puede acarrear consecuencias negativas para la visión, dolores de cabeza, fatiga visual, tensión y frustración por resultar el trabajo más molesto y costoso”.

El autor da entender la importancia en cualquier organización o empresa que debe de tener todo trabajador en cuanto a una visibilidad adecuada a través de una iluminación apropiada, para un mejor desempeño en sus actividades diarias.

**Gráfico N° 1.**



**Fuente: Autoría Propia, Encuesta al área operativa.**

Como se refleja en el gráfico N° 1, del 100% de los encuestados del área de producción, el 75% de los operarios aseguran que la iluminación existente en su área de trabajo es adecuada y el 25% de estos consideran que no es adecuada. Como bien señala la ley, la iluminación en los lugares de trabajo, juega un papel muy importante, ya que se debe disponer de condiciones de visibilidad adecuadas para mayor seguridad y prevención de riesgos.

Según la observación directa, se logró percibir que en las distintas áreas de la planta se utiliza la iluminación tanto natural como artificial. Por lo que se considera que se deben mejorar las condiciones de iluminación en toda la planta productiva, ya que para brindar excelentes condiciones de iluminación a los trabajadores es necesario aumentar las fuentes de luz, estas pueden ser naturales, como tragaluces o ubicar más lámparas en todas las instalaciones.

Siendo la más afectada el área de torno, debido a que la iluminación existente es deficiente, puesto que es el área donde debe de haber mayor precisión al momento de elaborar las piezas.

Para determinar el nivel de iluminación con que laboran los operarios de la empresa Industrias San Carlos. S.A. fue necesario hacer uso del luxómetro, que es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es el lux (lx)  
**Ver anexo 4.**

En la siguiente tabla se muestra el nivel de iluminación en las diversas áreas de producción, en el cual se observa que el rango de iluminación no está en concordancia con cada área de trabajo, puesto que hay algunas que requieren un mayor nivel de iluminación que otras, tal es el caso del área de torno, donde debe de haber una iluminación más adecuada, para una mejor precisión al momento de elaborar y torneear las piezas.

**Tabla Nº 2. Niveles de Iluminación en Industrias San Carlos.**

<b>Áreas de la Planta de producción.</b>	<b>Niveles de Iluminación.</b>
Área de Rectificación	0 Lux
Área de Despulpadores	369.87 Lux
Área de Corte	231.67 Lux
Área de Soldadura	188.63 Lux
Área de Torno	162.43 Lux
Área de Fundición	34.5 Lux
Área de Pintura	203.27 Lux
Área de Bodega	220 Lux

**Fuente: Autoría propia, Área de producción.**

Según la Norma Ministerial en su artículo 7, incisos 3 y 6, los niveles adecuados de iluminación en una agroindustria, deben estar comprendidos entre 300 a 1000 lux, según el tipo de trabajo que se desarrolla en esta empresa. Según la tabla, en el área de rectificación la iluminación obtenida por medio del uso del luxómetro fue muy deficiente (0 lux), producto de la iluminación natural que existe en esta área ya que no cuenta con iluminación artificial, cabe mencionar que en las demás áreas de producción el nivel de iluminación es baja con respecto a lo establecido, lo cual provoca poca eficiencia y productividad del trabajador, debido a que se requiere una iluminación adecuada en este tipo de industria.

#### **4.1.1.2. Ruido.**

De acuerdo a (Chiavenato, 1995). “Se considera como un sonido indeseable, sus características principales: La frecuencia del sonido, es el número de vibraciones por segundo emitido por las fuentes de ruido, se mide en ciclos por segundos. La intensidad del sonido se mide en decibeles”.

El ruido es un sonido, la exposición prolongada a elevados niveles de ruido produce, de cierta manera, pérdidas de audición proporcional al tiempo de exposición. En cualquier lugar de trabajo, los trabajadores se encuentran expuestos a los ruidos constantes que tienden a producir las maquinarias, provocando pérdida de audición, siendo los más perjudicados las personas que laboran cerca de dichas máquinas.

**En (Ley 618, 2014), Capítulo V, Artículo 121, refiere:**

A partir de los 85 dB, para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB como nivel pico ponderado.

**Tabla N° 3. Intensidades del ruido en dB y valoraciones subjetivas de su percepción**

<b>Nivel en dB</b>	<b>Valoración (Subjetiva)</b>
30	Débil
50-60	Moderado
70-80	Fuerte
90	Muy fuerte
120	Ensordecedor
130	Umbral de sensación dolorosa

**Fuente,** (Chiavenato I, 1988)

El efecto desagradable de los ruidos depende de la intensidad del sonido.

La intensidad del sonido varía de manera considerable, la mayor vibración sonora audible corresponde a un decibel (1 dB), en tanto que los sonidos extremadamente fuertes a menudo provocan sensación dolorosa a partir de 120 dB.

El control de los ruidos: Busca la eliminación o al menos la reducción de los sonidos indeseables. Generalmente los ruidos industriales pueden ser:

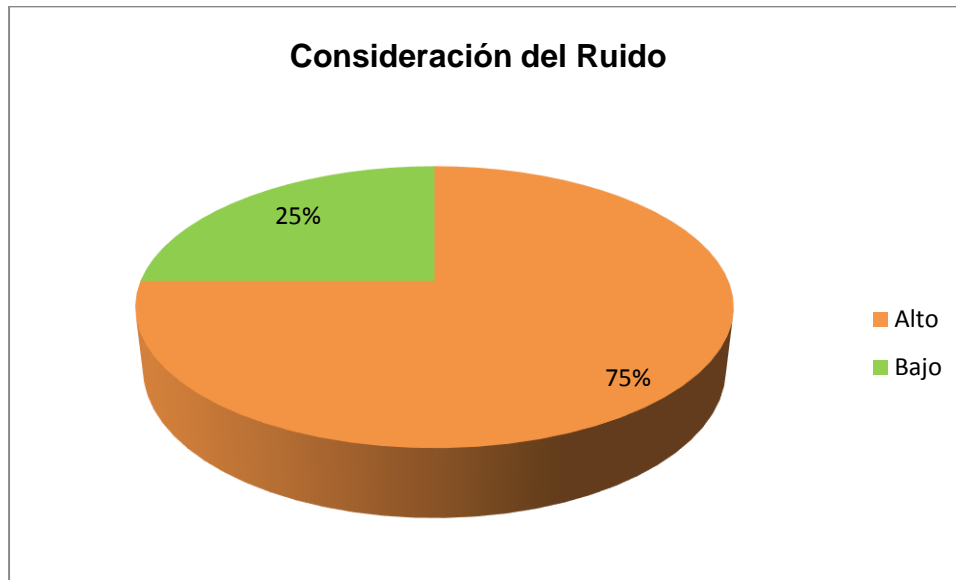
- Continuas: (Máquinas, motores o ventiladores).
- Intermitentes: (Prensas, herramientas neumáticas, forjas).
- Variables: (Personas que hablan, manejo de herramientas o materiales).

Métodos utilizados para el control de los ruidos en las industrias:

- Eliminación del ruido; en el elemento que lo produce, mediante reparación o nuevo desempeño de la máquina, engranaje, polea, correa, etc.
- Separación de la fuente del ruido, mediante pantalla o disposiciones de máquinas y demás equipos sobre soportes, filtros o amortiguadores del ruido.
- Equipos de protección personal, como protector auricular.

(D Valle, 2007) Aduce que el trabajador con ruido influye negativamente en el nivel de satisfacción, la productividad y la vulnerabilidad a los accidentes, aumentando el porcentaje de errores. Adicionalmente, se reducen las conductas de cooperación y aumentan las actitudes negativas hacia los demás.

**Gráfico N° 2.**



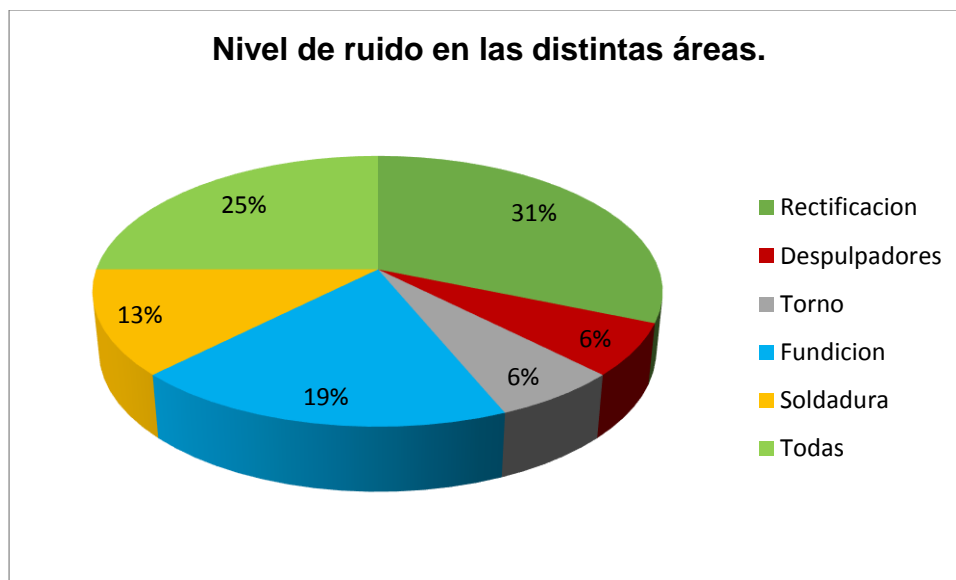
**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Como afirma el autor, el ruido es un sonido indeseable que puede afectar el desempeño laboral y causar problemas auditivos, mediante la exposición a la que se encuentran sometidos los trabajadores al estar en contacto directo con las máquinas y demás herramientas.

Según el gráfico N° 2, se puede apreciar que el 75% del personal operativo encuestados opinan que están expuestos a altos niveles de ruido en su área de trabajo. Al aplicar la guía de observación se pudo constatar que la intensidad de ruido a la que están expuestos los trabajadores es alta, lo que ocasiona mayores problemas auditivos, sin embargo el 25% afirman que el ruido existente es bajo y este no les afecta en su salud auditiva, durante las observaciones se observó que efectivamente en las distintas áreas de la planta se percibe una intensidad de ruido muy alta, por lo que es recomendable que se tomen medidas preventivas

para evitar daños a la salud auditiva de los operarios, lo cual influye en la salud y el desempeño laboral de los trabajadores.

**Gráfico N° 3.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 3, se puede observar que el 31% de los trabajadores encuestados que están expuestos al ruido, afirman que el área que provoca más ruido es el área de rectificación, donde se elaboran y reparan algunas piezas que conforman la maquinaria, mientras que el 25% de éstos opinaron que el área de soldadura es la otra fuente de ruido alto que se produce en las instalaciones, seguido del 19% que opinan que todas las áreas producen ruido, por el contrario el 13% aseguran que la mayor fuente de ruido que les afecta al desempeñar sus funciones es el área de fundición y solamente el 6% sostienen que el área de despulpadores y torno son en las que menos ruido se produce.

Es importante señalar que durante las observaciones realizadas se comprobó que los operarios que laboran en dichas áreas, trabajan con altos niveles de ruido, éste proveniente del área de rectificación, corte y soldadura, cabe destacar que todas las áreas de las instalaciones producen ruido, debido a que se trabaja con herramientas manuales y fuentes emisoras de ruido.

Cabe señalar que la empresa le proporciona el equipo de protección adecuado, esto como una medida de reducción del nivel sonoro, esto con el fin de prevenir riesgos y enfermedades producidas por la alta intensidad del ruido a los que están sometidos.

Para determinar el nivel de ruido a la que están expuestos los trabajadores de la empresa Industrias San Carlos. S.A., fue de gran importancia el uso del sonómetro, que sirve para medir niveles de presión sonora, es decir, mide el nivel de ruido que existe en determinado lugar y en un momento dado. La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio. **Ver anexo 4.**

**Tabla Nº 4. Nivel de Ruido dB en Industrias San Carlos.**

<b>Áreas de la Planta de Producción</b>	<b>Nivel de Ruido dB</b>
Área de Rectificación	94 dB
Área de Despulpadores	89.3 dB
Área de Soldadura	93.4 dB
Área de Corte.	95.6 dB
Área de Torno	79.27 dB
Área de Fundición	79.3 dB
Área de Pintura	91.26 dB
Área de Bodega	77.47 dB

**Fuente: Autoría propia, Área de producción.**

En la tabla se muestra los datos obtenidos mediante el uso del sonómetro, lo cual indica que las áreas con mayor intensidad de ruido son corte, rectificación,



soldadura, despulpadores y pintura, que oscilan entre los 89 y 96 dB, como refiere la ley, que a partir de los 85 dB, se establecerá obligatoriamente el uso de dispositivos de protección personal, tales como orejeras y tapones auditivos.

Según Chiavenato en la tabla 3, el efecto desagradable del ruido depende de la intensidad del sonido, por lo tanto se considera que la intensidad del ruido en las áreas antes mencionadas es muy fuerte en comparación con las otras que están bajo lo reglamentado según la Ley 618 (Oscila entre 77 y 80 dB).

#### **4.1.1.3. Temperatura.**

(Yunus, A, C) “Define la temperatura como una propiedad física que se refiere a las nociones comunes de calor, puede ser medida específicamente con termómetros, los cuales son calibrados de acuerdo a una multitud de escalas que dan lugar a la unidad de medición de temperatura”.

La temperatura se refiere al grado que se forma en un ambiente, este debe variar de acuerdo a la actividad y funciones que se realicen en la empresa. Además la temperatura en cualquier empresa debe estar a un ambiente moderado para no afectar la salud de los que laboran en cualquier área, ya que puede llegar afectar su salud causándoles enfermedades respiratorias, a la vez perjudicando sus actividades laborales.

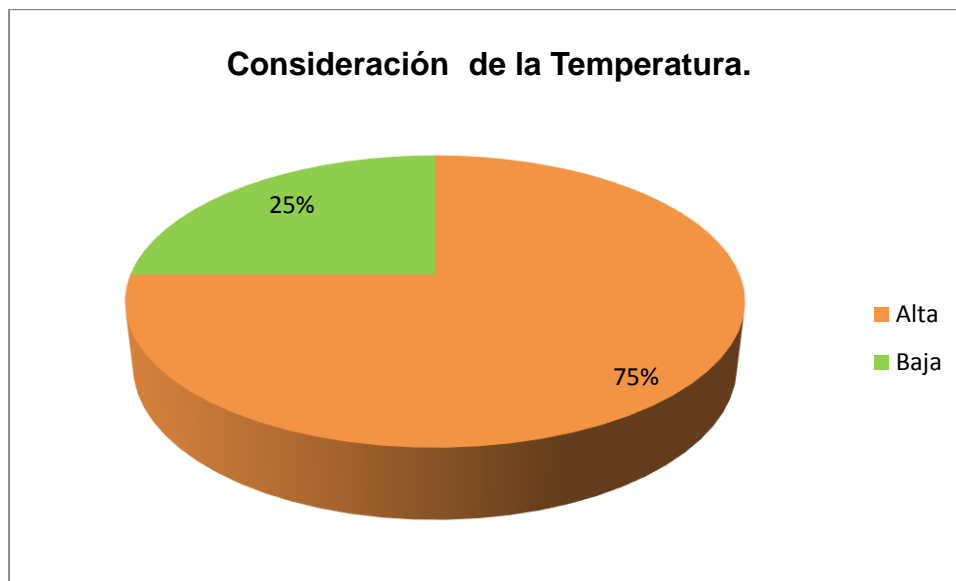
En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27°C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°C. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y 70%, excepto en los locales donde exista riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

**En base a la (Ley 618, 2014), Título XV, Capítulo II.**

- **Arto. 222.** Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobre carga calorífica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en la salud de los trabajadores.

**Gráfico N° 4.**

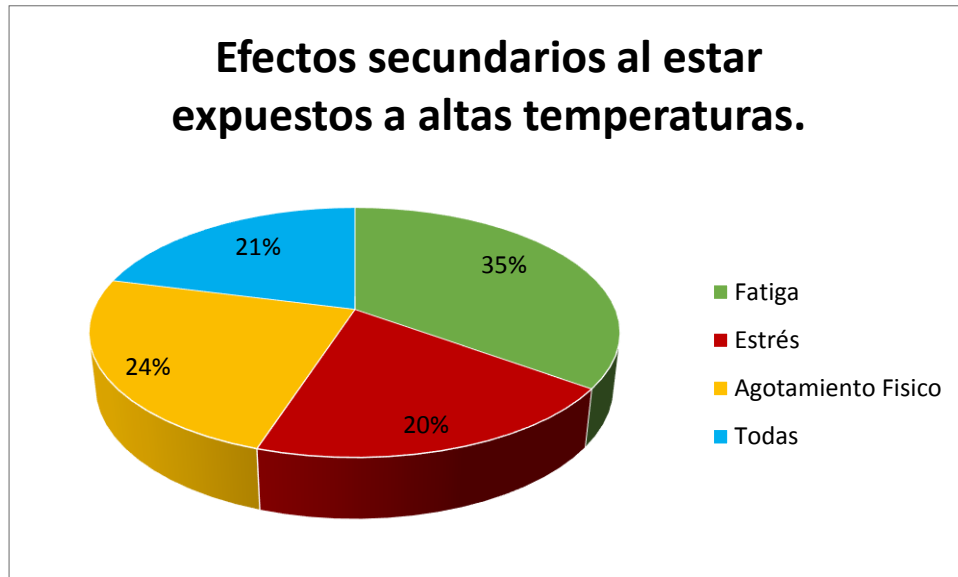


**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 4, se puede observar que el 75% de los trabajadores encuestados, consideran que el grado de temperatura que existe en su área de trabajo es alto, lo cual afecta su desempeño laboral y el 25% de estos consideran que la temperatura es baja, por lo tanto esta no les afecta.

Por medio de las observaciones se constató que en todas las áreas el grado de temperatura es muy alto ocasionado por la intensidad del calor y el sol, lo cual provoca altos grado de calor (37°). Como nos indica el Código del Trabajo en su Ley General de Higiene y Seguridad, en los lugares de trabajo donde existan variaciones de temperatura, es necesario que existan lugares intermedios, con el fin de que los trabajadores puedan adaptarse a los cambios de temperatura.

**Gráfico N° 5.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Mediante la encuestas realizadas, el gráfico N° 5, muestra que el 35% de los encuestados afirman que al estar expuestos a altas temperaturas les provoca fatiga, esto afectando su desempeño laboral, en cambio el 24% opinaron que este tipo de efectos secundario le genera agotamiento físico, el 20% aseguran que les provoca estrés, esto como resultado del alto grado de calor a los que están sometidos en su jornada laboral y el 21% restante dicen que todos los efectos secundarios antes mencionados les afecta, provocando así deficiencia en la productividad.

Como señala la Ley 618 en el Arto. 222. Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calorífica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en la salud de los trabajadores. Por lo tanto la empresa debe garantizarle al trabajador un ambiente donde éstos desarrollen sus tareas satisfactoriamente.

#### 4.1.1.4. Ventilación.

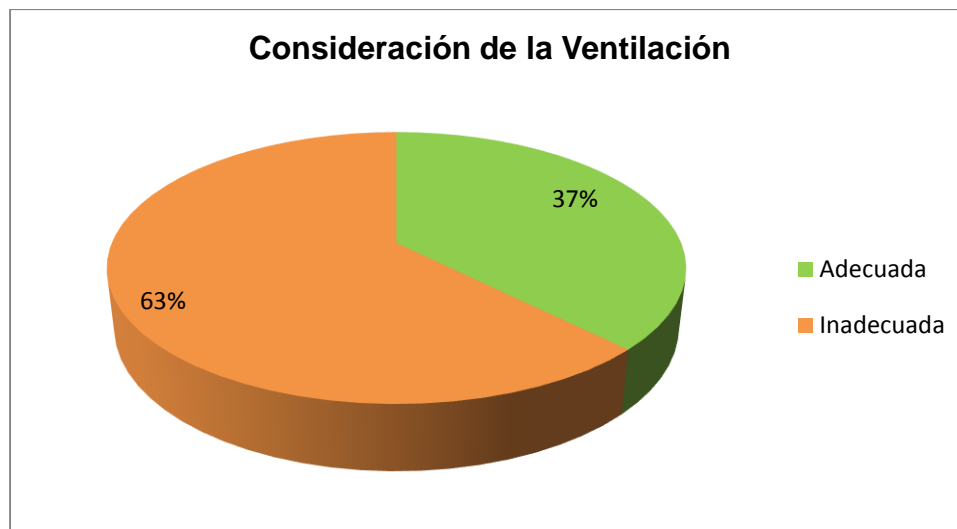
De acuerdo a la (Ley del Microclima del Trabajo). "La ventilación es la sensación de aire que podemos sentir en cualquier lugar determinado, ya sea al aire libre o en nuestro centro de trabajo, la mayoría de los espacios de trabajo pueden y deben tener un ambiente confortable".

Debe haber ventilación en cada área de trabajo, debido a que es un elemento fundamental para garantizar comodidad al obrero. Una empresa debe proporcionar una ventilación adecuada que vaya de acuerdo a las diferentes actividades que realicen los operarios, dependiendo del área de trabajo.

**En base a la** (Ley 618, 2014), **Título XV, Capítulo II.**

- **Arto.223.** La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C y una temperatura seca igual o menor a 32°C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C, siempre que se emplee ventilación mecánica.

**Gráfico N° 6.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 6, se muestra que el 63% de los encuestados del área operativa afirman que la ventilación con la que trabajan es inadecuada, puesto que la altura del techo de las instalaciones del área de producción es demasiado baja (2.5 mts) lo que reduce la circulación del aire hacia las distintas áreas de producción, el 37% restante consideran que la ventilación con la que operan es la más adecuada debido a que no les afecta en sus funciones laborales.

Según las observaciones realizadas, se logró verificar que el sistema de ventilación con el que dispone la planta es mixto, debido a que utilizan tanto ventilación natural como artificial en las diferentes áreas de trabajo, por lo que cuentan con abanicos y extractores elaborados por los mismos operarios. No obstante al utilizar este tipo de ventilación, no se reduce la intensidad del calor, lo cual tiende a provocar fatiga y menor rendimiento del trabajador, cabe mencionar que en los locales industriales, la mayor necesidad suele ser la eliminación o dilución de los contaminantes tales como gases, humos, vapores, para evitar una excesiva exposición de los trabajadores y reducir el calor ambiental.

#### **4.1.1.5. Vibración.**

Según (OIT, 2015). “Cualquier movimiento transmitido al cuerpo humano a través de estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia es una “vibración”. El movimiento debe ser oscilatorio y la estructura que lo produce será necesariamente deforme y elástica. La frecuencia de la vibración se obtiene en función de las veces y del tiempo en que se produzca”.

En general, la vibración es un efecto físico no deseable, aunque en ocasiones es inevitable a la hora de hacer funcionar maquinaria imprescindible en la industria. En estos casos, lo importante es conseguir su aislamiento para evitar cualquier efecto nocivo o molesto para el trabajador.

La vibración está íntimamente asociada con el ruido, pero con frecuencia se pasa por alto como riesgo potencial para la salud de los trabajadores. En muchas operaciones industriales, los trabajadores están en contacto corporal todos los días con vibraciones físicas intensas muy energéticas: cuando se paran en

plataforma vibratorias, se sientan dentro de vehículos en vibración o trabajan con herramientas o maquinaria vibratoria.

**Gráfico N° 7.**

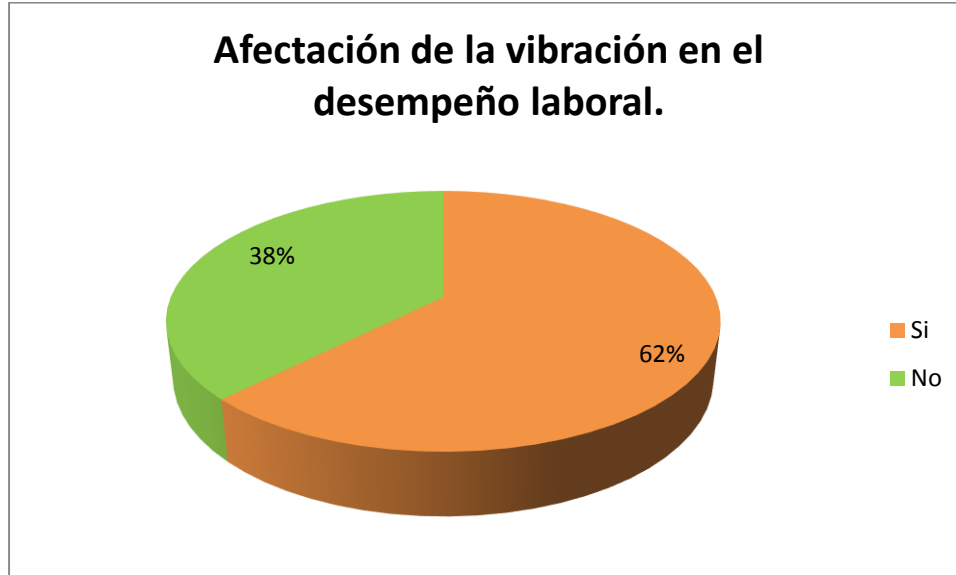


**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 7, se observa que del 100% de los trabajadores encuestados, el 81% están expuestos a la vibración, debido a que trabajan con herramientas manuales y circulares que producen altos niveles de vibración, lo que tiende a provocar dolores musculares y afectaciones en el sistema nervioso, según la OIT, la vibración es un efecto físico no deseable, aunque en ocasiones es inevitable a la hora de hacer funcionar maquinaria, imprescindible en la industria. En estos casos, lo importante es conseguir su aislamiento para evitar cualquier efecto nocivo o molesto para el trabajador.

Durante las observaciones realizadas se comprobó que en las áreas de las instalaciones donde se produce mayor frecuencia de vibración es en las áreas de rectificación, despulpadores, soldadura y fundición, debido a que en estas áreas se trabaja con herramientas manuales y fuentes emisoras de vibración.

**Gráfico N° 8**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 8, se muestra la opinión de los trabajadores con respecto a la afectación que tienen por la vibración, de los cuales el 62% afirman que si les afecta en su desempeño laboral, en cambio el 38% opinan que no les afecta en su desempeño laboral.

Según refiere la (OIT, 2015) las vibraciones localizadas siempre se producen en altas frecuencias, ya que normalmente están provocadas por el uso de herramientas manuales rotativas y percutoras como los martillos neumáticos, las motosierra o las pulidoras. El efecto más frecuente al estar expuesto a altos niveles de vibración son las enfermedades relacionadas con la circulación sanguínea y que da lugar a entumecimientos y hormigueos que se acentúan con el frío. También, pueden dar lugar a lesiones óseas y de las articulaciones, así como artropatías sobre todo en miembros superiores como lesiones de muñeca, artrosis, calambres o trastornos de sensibilidad.

#### **4.1.1.6. Condiciones de Tiempo.**

Según (OIT, 1996-2015). “La programación de las horas de trabajo se refiere a los periodos del día, semana o mes, en que se realiza el trabajo, ya sea por la

mañana, tarde o noche, de lunes a viernes durante los fines de semana en horas extraordinarias”.

Las condiciones de tiempo, es el tiempo emitido en el transcurso del día laboral, es muy importante enfatizar en las horas laborales y en los respectivos descansos, conformados por minutos de receso, almuerzo, siendo esto una clave principal para la duración del trabajo y rendimiento del empleado.

(Florencia, 2015) Describe que en el ámbito laboral y especialmente quienes trabajan en relación de dependencia, cuenta con un tiempo determinado generalmente estipulado por contrato para descansar de las tareas que realicen interrumpidamente desde que comienzan hasta que finalizan su horario laboral, dependiendo de la cantidad de horas y del horario laboral que se desempeñe, tendrá una duración variable, lo habitual en una jornada laboral que consta de ocho horas de descanso, es que el descanso sucede a la hora del almuerzo y se extiende por una hora”.

De acuerdo a lo planteado los trabajadores deben de disponer de laxos determinados de tiempos para poder descansar después de las labores de trabajos.

**En él** (Código del Trabajo, 2014), **Capítulo I, Artículo 51**. La jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no debe ser mayor de ocho horas diarias ni exceder de un total de cuarenta y ocho horas a la semana.

- **Arto 55**. Las jornadas ordinarias de trabajo pueden ser continuas o dividirse en dos o más períodos con intervalos de descanso. Siempre que se convenga una jornada ordinaria continua, el trabajador tiene derecho a media hora de descanso dentro de esa jornada, la que debe computarse como tiempo de trabajo efectivo.

**En él** (Código del Trabajo, 2014), **en el Capítulo II, Artículo 64**, Por cada seis horas de trabajo continuo u horas equivalentes el trabajador tendrá derecho a disfrutar de un día de descanso o séptimo día por lo menos con goce de salario

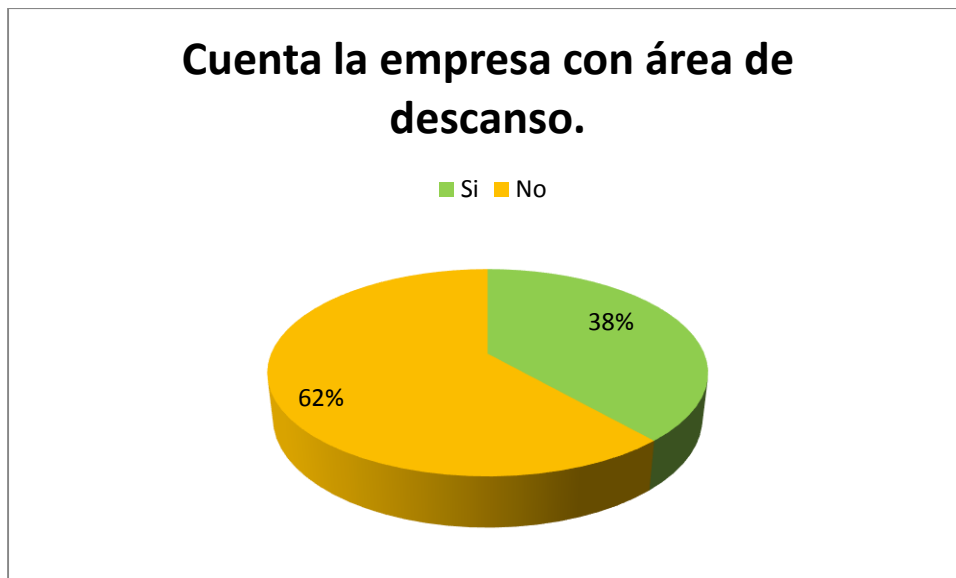


íntegro. El día de descanso semanal será el domingo, salvo a excepciones legales.

**Según él** (Código del Trabajo, 2014). Existen tres tipos de descanso laboral de carácter obligatorio para los trabajadores:

- Descanso dentro de la jornada laboral, que no puede ser inferior a media hora para su merienda.
- El descanso semanal destinado a la reposición de las fuerzas físicas e intelectuales.
- Los feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y salario están contemplados en los artículos 66 al 69, según lo establece el código de trabajo.

**Gráfico N° 9.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

En el gráfico N° 9, se muestra que un 38% de los trabajadores encuestados consideran que la empresa cuenta con un área de descanso y el 62% afirman que la empresa no tiene un lugar, en donde puedan descansar o que les brinde una mayor comodidad al momento de su tiempo suplementario, tal como lo indica la ley, ningún empleador puede privar a sus trabajadores que gocen de un período

de descanso, debido a que una actividad laboral con notorio esfuerzo físico demanda reposo o poder realizar algunos ejercicios de recuperación.

Es importante destacar que durante las observaciones, se constató que no existe un área de descanso que les brinde a los empleados las condiciones necesarias para gozar de su periodo de receso y de alimentación, ya que tienen que salir fuera de las instalaciones del trabajo o comer en sus áreas de trabajo. Por lo tanto es necesario que la Empresa considere la posibilidad de poner a la disposición de los trabajadores un lugar idóneo, donde ellos puedan disfrutar y continuar desempeñando sus funciones con eficiencia.

#### **4.1.1.7. Medidas de Limpieza.**

**Según la (Ley 618, 2014), Título VI, Capítulo II.**

- **Arto. 79.** Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
- **Arto 80.** Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.
- **Artículo 81.** Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

Limpieza y orden en los lugares de trabajo, ordenar y guardar de una forma lógica, no solo es aconsejable sino necesario, además conlleva un componente de seguridad. La empresa debe al menos de disponer de:

- Vestuarios, duchas, lavamanos e inodoros.

La Empresa dispone de un espacio utilizado para vestuario y servicios higiénicos, el cual presta las condiciones adecuadas para su uso, cabe mencionar que dentro

de este espacio se encuentran los casilleros donde los trabajadores guardan sus objetos personales, a la vez están conjuntamente los electrodomésticos que utilizan en la hora de almuerzo (Microondas y Cafetera).

La empresa debe de actuar periódicamente en las siguientes acciones:

- Limpieza de pasillos, paredes, techos y pisos.
- Mantener la limpieza entorno a las máquinas.
- Mantener una limpieza continua de desechos y desperdicios que contaminen el área de trabajo.
- Limpiar previamente todas las herramientas o máquinas, según lo indique el manual correspondiente.

#### **4.1.2. Condiciones Sociales.**

(Oroda, V, 2007) Refiere que son las que tienen que ver con el ambiente o clima laboral (organización informal, estatus).

El trabajo es un derecho y una responsabilidad social, es un medio fundamental para satisfacer las necesidades de la sociedad, de las personas y es fuente de riqueza y de prosperidad para la nación, teniendo derecho de habilitar, laborar en un ambiente saludable estando bajo la responsabilidad de la empresa.

Es responsabilidad de la empresa garantizar un puesto de trabajo acorde a las actitudes de cada persona, tomando en cuenta su nivel académico, deseo de superación, responsabilidad y disponibilidad para logros de los objetivos de esta. Por otra parte comprometerse con la estabilidad de los trabajadores para que éstos se sientan satisfechos y puedan proporcionarle un mejor rendimiento a la empresa.

Así mismo cada trabajador deberá comprometerse con la empresa, de igual manera adoptar buenas relaciones con todos los empleados de dicha empresa y de esta forma lograr un excelente desarrollo tanto para la empresa como para los trabajadores mismos.

#### **4.1.2.1. Organización del Trabajo.**

(Alvarez, C, 2009). Organizar es básicamente diseñar una estructura organizativa, un esquema de funcionamiento de la organización.

La organización del trabajo es un conjunto de principios o aspectos esenciales que determinan el reparto del trabajo a realizar por un grupo de personas que conjuntamente tienen asignadas determinadas funciones que deben realizar en el lugar de trabajo.

A través de la encuesta realizada se sabe que el 100% de los encuestados de la planta productiva Industrias San Carlos, cada uno de los trabajadores tienen definidas sus tareas, dependiendo del área donde este se desenvuelve, lo cual es importante para evitar la duplicidad de funciones, todo esto con el objetivo de aumentar la eficiencia productiva que desarrollen los operarios. **Ver anexo 6.**

#### **4.1.2.2. Normas de Comportamiento en el Área Trabajo.**

(Nasere, 2001) “Define que son valores o virtudes que se nos enseñan, también se puede decir que son reglas que se deben seguir en un evento, como el buen vestir, el buen hablar y el buen comportamiento”.

Cada ser humano se comportan de manera diferente dependiendo de su enseñanza y carácter es por ello que no debemos esperar que los demás sean como nosotros, sientan, actúen o piensen como nosotros, la conducta de cada individuo es de acorde a su personalidad.

De acuerdo a (Rubunich, 1997) “Las normas de comportamiento son pautas o indicaciones a seguir dentro de una determinada organización o grupo social con el fin de que los integrantes que conforman esta entidad sepan la manera correcta de actuar y desenvolverse así como a estar al tanto de las cosas que son apropiadas o aceptadas en las empresas”

Por medio de la entrevista se constató la existencia de normas de comportamiento en la empresa, de tal manera que los trabajadores se comporten de manera

correcta al momento de interactuar con los demás empleados o clientes que visitan la empresa, así mismo acatando las órdenes de sus superiores, teniendo establecidas sus funciones, para lograr sus objetivos y metas, ya que la conducta de cada individuo va de acuerdo a su personalidad.

#### **4.1.2.3. Clima Laboral.**

De acuerdo a (Clima Organizacional, 2001). El clima laboral se puede definir como un conjunto de percepciones globales (constructo personal y psicológico) que el individuo tiene de la organización, reflejo de la interacción entre ambos; lo importante es cómo percibe un sujeto su entorno, sin tener en cuenta como lo percibe otro; por lo tanto, es más una dimensión del individuo de la organización.

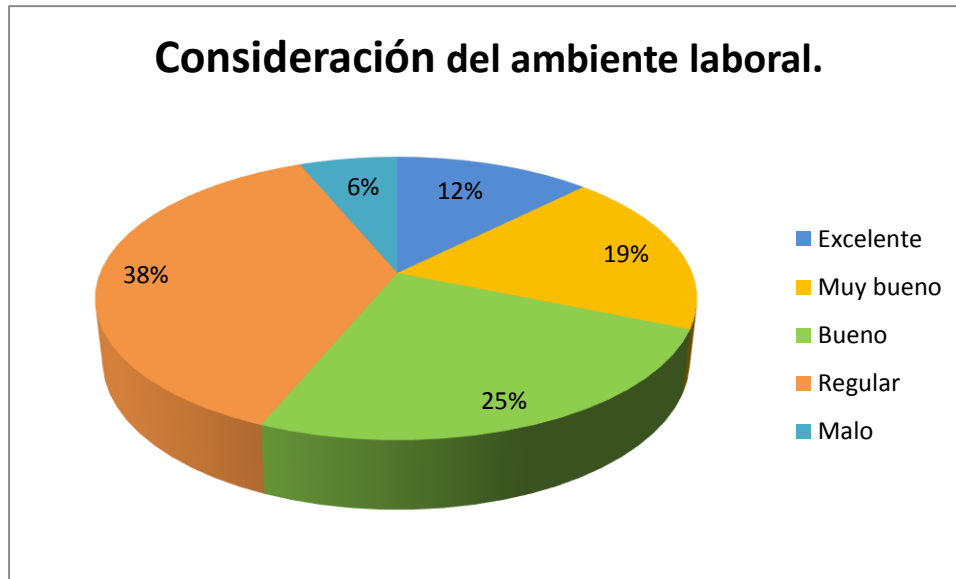
Esto se refiere concretamente a todos aquellos elementos relacionados con los procesos de gestión, ya que sean formales o informales (soportados, por tanto por la cultura de la compañía, en los procedimientos establecidos o en la interpretación y uso que estos hagan los líderes de los equipos) que influyen positiva o negativamente en el trabajo.

Un clima o ambiente laboral inapropiado puede ocasionar pérdida de interés en las actividades laborales que se estén desempeñando, así mismo insatisfacción y hasta conflictos entre el mismo personal.

El clima laboral tendrá su naturaleza entorno a las percepciones que los empleados desarrollen su ambiente, la imagen que se vaya creando de la organización en conjunto con sus decisiones, experiencias o vivencias.

La organización debe lograr un ambiente laboral óptimo para sus trabajadores, para que éstos se sientan motivados a la hora de cumplir con sus tareas asignadas.

**Gráfico N° 10.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta realizada al área operativa.**

El gráfico N° 10 muestra la opinión de los trabajadores por medio de la encuesta aplicada al personal operativo refleja que un 38% consideran regular su ambiente laboral, ya que expresan sentirse cómodos con las condiciones que este les brinda, al ser un ambiente tranquilo, de igual manera un 25% sienten que su ambiente laboral es bueno y el 19% consideran que es muy bueno, ya que afirman sentirse seguros y satisfechos en el área donde se desempeñan.

Por medio de las observaciones realizadas, se constató que los trabajadores que laboran para esta empresa demuestran satisfacción y comodidad en su entorno laboral, como lo afirma el autor, el ambiente laboral es la percepción que el individuo tiene de la organización, lo más importante es como el empleado percibe su entorno.

Por lo cual se considera que esta empresa debe brindar un ambiente laboral seguro y adecuado para todos sus trabajadores independientemente del área donde éstos laboren y de esta manera todos ellos podrán sentirse motivados y satisfechos.

### **4.1.3. Plan de Higiene.**

(Alvarez, A; Martinez, K, 2013). “Define el plan de higiene, como un conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales”.

Un plan de higiene de trabajo por lo general involucra la prestación de servicios médicos adecuados que abarquen dispensarios de emergencia y faciliten exámenes médicos de admisión, cuidados relativos a las lesiones personales provocados por incomodidades profesionales y primeros auxilios en tiempo total o parcial según el tamaño de la empresa. Con el propósito de prevenir riesgos tanto físicos, químicos, biológicos y tecnológicos que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Es obligación de los trabajadores cumplir con las órdenes e instrucciones dadas por la empresa para garantizar su propia salud y la de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encuentran en el entorno, además de informar a su jefe inmediato de cualquier situación que a su juicio pueda representar un peligro para ellos. De igual manera seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnicas como prácticas que le brinde el empleador en cuanto a la higiene en su área de trabajo, también asistir a los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que les convoque la parte empleadora.

Es obligación de Industrias San Carlos, establecer un plan de higiene y adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus colaboradores; brindando primeros auxilios y áreas de enfermería por cualquier accidente, síntoma o lesión que puede ser ocasionada por el tipo de trabajo que ejercen en su área de trabajo definida, a la vez, brindar capacitación y proporcionarles sin costo alguno los medios apropiados para que éstos reciban formación e información en materia de higiene en los lugares de trabajo.

Según la entrevista aplicada al jefe de producción, éste indica que la empresa cuenta con un plan de higiene de trabajo, pero que éste, no está bien estructurado, lo cual afecta directamente a sus empleados, debido a que no

prestan los servicios médicos suficientes y una supervisión higiénica completa, por lo tanto es de vital importancia que esta empresa (Sin importar su tamaño o giro empresarial), cuente con un plan de higiene para asegurar la salud de sus trabajadores, previniéndolos de riesgos físicos, químicos y biológicos.



## **4.2. Seguridad del Trabajo.**

(Chiavenato I, 1988). “Define seguridad del trabajo al conjunto de medidas técnicas educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas”.

La seguridad laboral se debe regir bajo ciertas normas que beneficien a la empresa y al trabajador implementando medidas de seguridad que no vayan en perjuicio del área donde se encuentren laborando los trabajadores.

La seguridad del trabajo es una responsabilidad empresarial sustentada en principios, normas, planes y programas, todos ellos de vital importancia para garantizar la seguridad laboral de los trabajadores, ya que les permite laborar en un medio de trabajo seguro y menos propenso a accidentes y enfermedades ocupacionales por consiguiente es responsabilidad de estos ajustarse a las medidas y técnicas establecidas por la empresa para evitar futuros daños tanto para éstos como a la empresa misma.

### **Responsabilidad de la Seguridad.**

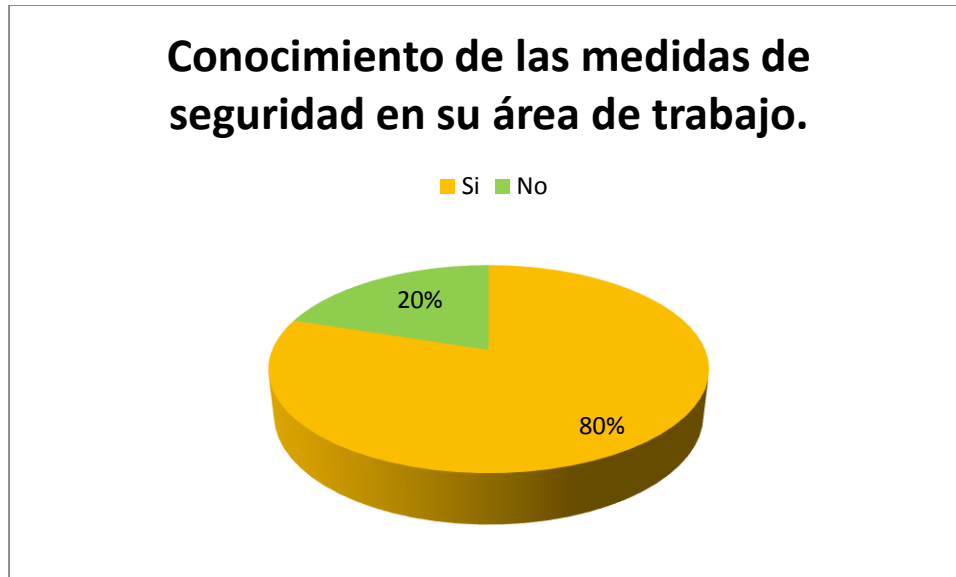
De acuerdo a (Peña Montalvo, Z, 2009). El tipo de tamaño de la empresa, la seguridad puede quedar a cargo de:

- Los jefes de secciones que concentran en sus manos la dirección y la vigilancia de los empleados.
- De un especialista e inspector de seguridad que proporciona la orientación en cuanto a la prevención de accidentes, sin expedir órdenes directas al personal subordinado.

En Industrias San Carlos el encargado de la seguridad de los trabajadores es el jefe del área operativa, debido a que él tiene la responsabilidad de velar por la

seguridad y bienestar, que vaya en pro del trabajador, que permita laborar en un ambiente de trabajo seguro y que no esté propenso a accidentes laborales.

**Gráfico N° 11.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

De acuerdo al concepto de seguridad, según refiere el autor comprende las medidas para prevenir accidentes, a la vez de dar la pauta para instruir a que los trabajadores conozcan la necesidad de poner en práctica estas medidas para obtener un ambiente laboral seguro.

En el gráfico N° 11, se puede notar que el 80% del personal operativo encuestado tienen conocimiento acerca de las medidas de seguridad brindadas por la empresa, no obstante el 20% restante afirman que no conocen este tipo de medidas preventivas de posibles riesgos, por ende es importante darle a conocer a los trabajadores las medidas de seguridad correspondientes para que en el momento que estén desempeñando sus labores no ocurran percances que puedan poner en riesgo la salud de los mismos.

#### **4.2.1. Agentes que afectan la Salud.**

Desde el punto de vista de la higiene, se refiere a aquellos factores físicos, químicos y biológicos, entre otros, con los cuales se debe relacionar al trabajador y cuyo efecto nocivo o acción tóxica puede incidir en la salud de los trabajadores causando las enfermedades ocupacionales.

(Montevideo, A, 1995). “Considera que estos factores pueden ocasionar situaciones indeseables como los accidentes de trabajo. Con su identificación se busca evaluar, controlar, reducir o eliminar las principales causas de los accidentes, con el objetivo de mejorar las condiciones laborales”.

Todo trabajador, dependiendo del trabajo que desempeñe, está susceptible a muchos factores que amenacen su salud, para evitar este tipo de situaciones es viable que la empresa adopte medidas de control preventivas para evitar posibles riesgos de enfermedades entre sus empleados.

En esta empresa existen áreas de trabajo que obligan al trabajador a estar expuestos a altas temperaturas, gases, polvo y neblina suspendida en el aire, esto producto del trabajo que se realiza en las distintas áreas, es por eso que se sugiere que las empresas estén en constante supervisión del entorno laboral.

##### **4.2.1.1. Agentes Físicos.**

(Richardson, A, 1999). “Los agentes contaminantes físicos son aquellos que al adicionarse al ambiente su sola presencia, altera la calidad de sus componentes, es decir son caracterizados por un intercambio de energía entre persona y ambiente en una dimensión y/o velocidad tan alta que el organismo no es capaz de soportarlo”.

Son muchos factores los que inciden o repercuten en la salud de los trabajadores afectando directamente su organismo y por ende el desempeño eficiente de sus labores.

Es por esto que la empresa debe garantizar a los trabajadores tanto equipo de seguridad como un ambiente acorde a las tareas o actividades a realizar, mitigando de estas maneras posibles afectaciones que puedan ser nocivas para la salud de los trabajadores.

#### **4.2.1.2. Agentes Químicos.**

(Rivera, M.A, 2011) , “Los agentes contaminantes están constituidos por materia inerte, orgánica e inorgánica, natural o sintética, (gases, vapores, polvo, humo, niebla), es decir se les designa contaminantes químicos a todas las sustancias que alteran la contaminación química de los componentes del medio”.

De acuerdo al concepto los empleadores están en la obligación de mantener a sus empleados a una distancia adecuada, respecto a las sustancias tóxicas que existan en la empresa, ya que por algún motivo de su trabajo estén expuestos al contacto directo ante cualquier situación de éste tipo.

Mediante las observaciones realizadas se pudo notar que los trabajadores están expuestos a distintos agentes químicos, tales como, polvillo o viruta, humo metálico, neblina suspendida en el aire, humo y altas temperaturas en su lugar de trabajo, lo cual afecta su desempeño laboral, productividad y eficiencia, las áreas de mayor frecuencia de éstos agentes son, rectificación la cual hay un alto grado de polvillo o viruta, esta también afecta al área de despulpadores por estar al lado, el área de corte y soldadura produce humo metálico y el área de pintura en la cual existe alto un grado de neblina suspendida en el aire, etc.

Es necesario que la empresa suministre medios de protección a los trabajadores que se encuentran propensos a ser afectados por este tipo de agentes que a corto o largo plazo representan un riesgo para la salud de éstos.

#### 4.2.1.3. Agentes Biológicos.

Según (Alvarez, A; Martinez, K, 2013). “Los agentes biológicos son microorganismos que pueden degradar la cantidad del aire, agua, suelo y alimentos, es decir, están constituidos por los agentes vivos que contaminan el medio ambiente, susceptibles que pueden originar enfermedades infecciosas o endoparasitarias o infección alérgica y toxicidad como los microbios, insectos, bacterias, virus, hongos etc.”.

Los tipos de contaminantes biológicos más estudiados por la higiene del trabajo son:

- **Virus:** (Son la forma de vida más simple de tamaño extraordinariamente pequeño).
- **Bacterias:** (Son microorganismos un poco más complejo que los virus).
- **Hongos:** (Su hábitat natural es el suelo, pero algunos componentes de este grupo son parásitos tanto vegetales, como animales y por supuesto del hombre)
- **Gusanos:** (Son animales pluricelulares con ciclos vitales complicados y con diversas fases en su desarrollo).

Los daños a la salud comprenden desde las reacciones alérgicas leves hasta situaciones médicas graves que en algunos casos llevan a la muerte. La mayoría de los organismos considerados agentes biológicos se encuentran presentes en el medio ambiente.

#### 4.2.2. Riesgos Tecnológicos.

De acuerdo a (Montevideo, A, 1995). “Los riesgos tecnológicos son riesgos asociados a la actividad humana (tecnológica, biológica), se trata de los riesgos percibidos como fenómenos controlables por el hombre como fruto de su actividad realizada”.

Según la definición del concepto, hoy en día el ser humano se ha familiarizado con la tecnología para un mejor desempeño en su labor, utilizando equipos tecnológicos oportunos y adecuados dependiendo de su puesto de trabajo. No obstante, el ser humano está expuesto a riesgos constantes en su área de trabajo donde se desenvuelve, al hacer uso de los equipos que no son los indicados para su desempeño laboral.

Los riesgos asociados con las máquinas, equipos, herramientas, almacenamiento, mantenimiento y demarcación del área de circulación, son responsables de un alto porcentaje hoy en día de los accidentes de trabajo.

En la actualidad, la tecnología está presente en la mayoría de los negocios y organizaciones, dicha automatización de los procesos ha permitido que las organizaciones puedan desarrollarse de una mejor forma en el ámbito competitivo y globalizado, no obstante el uso de la tecnología en las empresas ha desarrollado dependencia hacia ella misma, que al pasar del tiempo sin su administración adecuada podría traer consecuencias negativas tanto para la empresa como a los trabajadores.

Industrias San Carlos tiene la obligación de proporcionarles a los empleados, capacitación y formación en el uso y manipulación de las diferentes maquinarias y equipos de desarrollo tecnológico, ya que éstos cuentan con tecnología moderna para los diferentes procesos productivos minimizando tiempo y costo para la empresa, pero la exposición prolongada y la mala manipulación de éstas, puede causar daños o efectos secundarios en la salud de los trabajadores.

#### **4.2.2.1. Maquinaria y Equipo.**

(Montevideo, A, 1995) Refiere que. "La maquinaria es una herramienta para la ejecución de actividades en un ambiente laboral las cuales faciliten un proceso productivo. Y se considera, como equipo al conjunto de elementos, ropa, instrumentos o aparatos destinados a la realización de una actividad laboral".

De acuerdo al concepto, las herramientas y equipos son todo aquello que facilite el trabajo al empleador en su puesto de trabajo y hace que su trabajo sea más eficaz y eficiente.

**Según la** (Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad), (Ley 618, 2014), **Capítulo I, Artículo 18.**

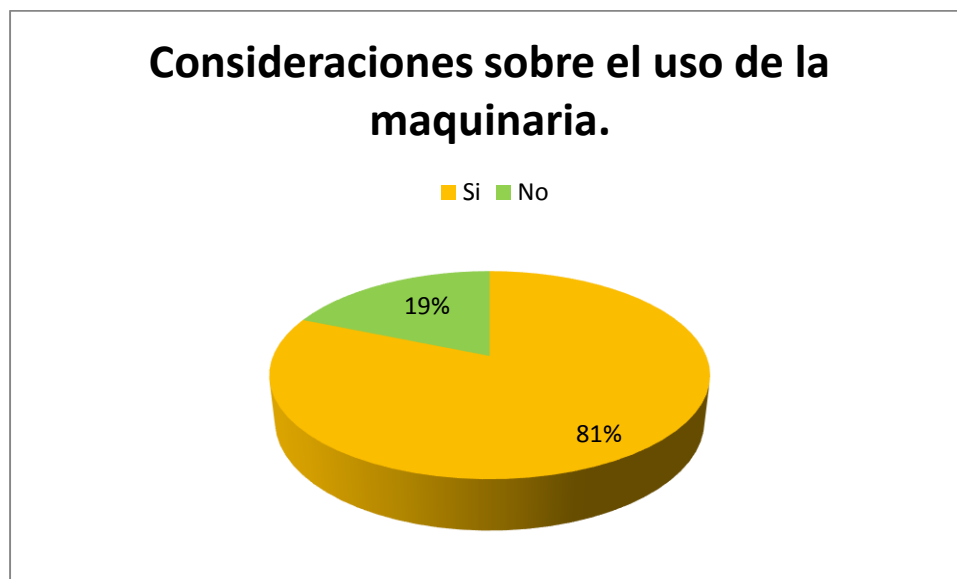
- El empleador deberá adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo puestos a la disposición de los trabajadores no representen un riesgo para la seguridad o salud de éstos.

En caso que no sea factible, eliminar dichos riesgos o reducirlos al mínimo posible, respetando en cualquier caso, las disposiciones contenidas en la presente norma.

(Ley 618, 2014), **Capítulo II, Artículos comprendidos del 19 al 22.**

Que el empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

**Gráfico N° 12.**

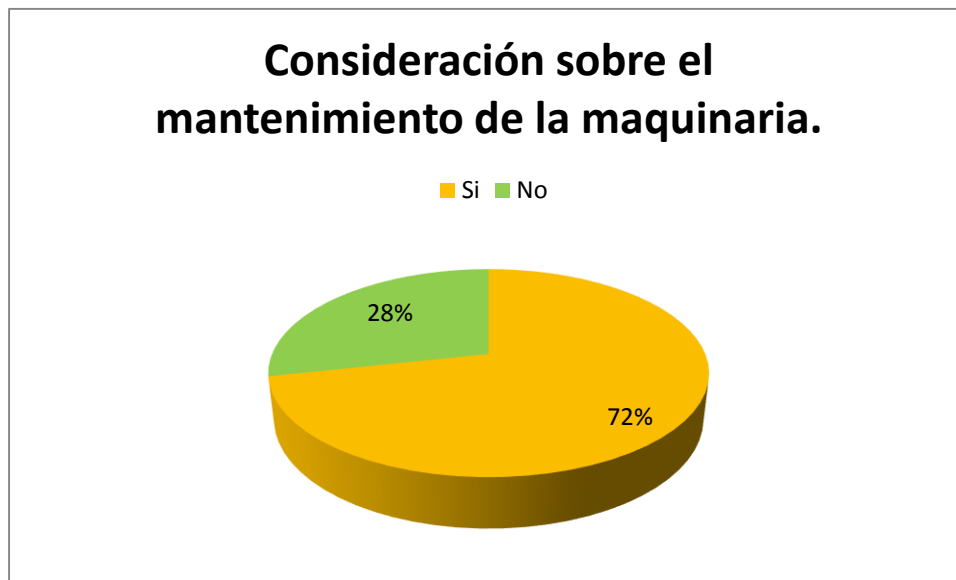


**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Los datos obtenidos, el 81% de los encuestados refieren que la empresa brinda capacitación e información necesaria para el uso adecuado y óptima de las maquinarias, en cambio el 19% opinan no recibir ninguno tipo de capacitación.

Los trabajadores deben de hacer uso de las maquinarias y equipos responsablemente, acatando las instrucciones específicas pre-establecidas que les proporciona la empresa, con el objetivo de evitar posibles riesgos y accidentes laborales que puedan repercutir en la salud de éstos y que pueden ocasionar daños físicos y económicos en la empresa.

**Gráfico N° 13.**



**Fuente: Autoría Propia, Encuesta área operativa.**

El siguiente gráfico muestra la opinión de los trabajadores encuestados acerca del mantenimiento preventivo o correctivo que la empresa da a las maquinarias existentes, como se puede observar, el 72% afirma que si le dan mantenimiento a la maquinaria, sin embargo el 28% aseguran que no le dan mantenimiento. Cabe señalar que la empresa brinda mantenimiento correctivo a las maquinarias de mayor valor cada año, sin embargo a las maquinarias pequeñas se les brinda mantenimiento preventivo cada 6 meses.



Mediante una adecuada inspección se puede determinar el conocimiento que posee el trabajador acerca de las maquinarias que utiliza, la observación de las normas de seguridad, la necesidad de nuevos métodos en el proceso de trabajo, la calidad de los equipos y herramientas utilizadas.

Estas inspecciones deben realizarse, en este caso por el jefe del área de producción de Industrias San Carlos, por lo menos una vez al mes con el fin de evaluar el pleno cumplimiento de las normas y reglamentos de seguridad.

#### **4.2.2.2. Herramientas Manuales.**

(Montevideo, A, 1995). "Define las herramientas manuales como son los utensilios de trabajo generalmente utilizados de modo individual, y que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana".

Según el concepto las herramientas manuales son utilizadas para facilitar la ejecución de actividades que se realizan manualmente al momento de manipular cualquier tipo de maquinaria o equipos que pueda ser utilizado en diversas áreas de trabajo.

Las herramientas manuales usadas por los trabajadores no deberán ser dejados en:

- Pasillos.
- Escaleras.
- Lugares elevados donde puedan caer y lesionar a trabajadores que se encuentren debajo.

Es responsabilidad de los trabajadores cuidar y resguardar las herramientas manuales asignadas por la empresa para desarrollar determinada actividad laboral, así como reportar a su jefe inmediato en caso de que estén presentes algún tipo de desperfecto o que se encuentren obsoletas.

Además las herramientas manuales no deben dejarse en cualquier lugar donde obstruya la vía de circulación de las personas, ya que pueden ocasionar algún tipo

de accidente. Por otra parte el uso inapropiado y mal estado de herramientas manuales, pueden provocar daños y lesiones que afectan a los trabajadores y por ende el desarrollo de sus labores.

Es necesario que la empresa establezca capacitación y revisión periódica de las características de éstas, sobre la manipulación y transportación de los diferentes tipos de herramientas manuales, para evitar posibles accidentes que pueden ir desde lesiones leves a graves, también resguardar dichas herramientas de trabajo en un lugar seguro y accesible para los trabajadores. **Ver anexo 7.**

Cabe señalar que es de vital importancia que al momento de adquirir determinadas herramientas de trabajo debe cerciorarse que éstas sean de material resistente y de muy buena calidad para su rendimiento y para la seguridad de las personas que la utilicen.

#### **4.2.2.3. Electricidad.**

(Montevideo, A, 1995). “Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas y los equipos, instalaciones o materiales de éstos, que al entrar en contacto con las personas pueden provocar lesiones o daños a la propiedad”.

En las empresas se deben diseñar los sistemas eléctricos de acuerdo al tipo de actividad o giro que éstas tengan, para evitar riesgos o accidentes tanto a los trabajadores como a la empresa misma y de esta manera garantizar seguridad y confianza a todas las personas que laboren dentro de ella.

Según (Montevideo, A, 1995), Los riesgos eléctricos son de cuatro tipos:

- Choque eléctrico por paso de la corriente por el cuerpo.
- Quemaduras por choque eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia del choque eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

**Según él (Código del Trabajo, 2014), En el Arto 151.**

En los centros de trabajos se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalación de baja tensión, trabajo con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicios, todas estas operaciones se efectuaran cumpliendo con las regulaciones de seguridad.

Realizando alianzas con diferentes entidades aseguradoras por casos o amenazas de incendios que puedan cubrir los daños en la infraestructura, de ésta manera la empresa pueda ahorrar algunos costos no esperados.

Es responsabilidad de los trabajadores apegarse a todas las medidas establecidas por la empresa para evitar lesiones, accidentes o quemaduras que puedan ser ocasionadas por bajas y altas tensiones eléctricas, provocando afectaciones físicas en la salud de los trabajadores y por ende afectando las operaciones de la empresa.

Esta empresa está en la obligación de garantizar a los trabajadores instalaciones seguras, donde éstos puedan ejercer sus labores sin ningún inconveniente, evitando así riesgos que puedan afectar tanto su salud como las utilidades de la empresa.

Mediante las observaciones realizadas, en la empresa existen polarizaciones adecuadas por cada maquinaria, los conductores eléctricos están protegidos con tuberías, evitando de esta forma choques eléctricos, corto circuitos y contacto directo con las personas, sin embargo el sistema eléctrico (Panel Principal) de la planta se encuentra cerca del área de torno, el cual representa un peligro para los trabajadores, debido a que todo el tiempo están circulando cerca de él.

### 4.2.3. Protección Personal.

#### 4.2.3.1. Equipos de protección.

(Chiavenato I, 2007) . “Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud”.

Es obligación de los trabajadores hacer el uso adecuado y correcto de los equipos de protección personal que la empresa les brinda, para así evitar riesgos y/o accidentes futuros.

**Según la** (Ley 618, 2014). La empresa está en la obligación de proporcionar gratuitamente a los empleados equipos de protección personal, informarle a sus empleados de los riesgos contra los que los protegen y darles las instrucciones necesarias sobre la forma más correcta de usarlos. Evitando de esta manera enfermedades o accidentes laborales que inciden en la salud de los empleados y afecten las actividades de la empresa.

**Gráfico N° 14.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta realizada área operativa.**

Al aplicar la encuesta a los trabajadores del área operativa podemos apreciar que el 100% de los encuestados afirmaron que la empresa les brinda los equipos de protección necesarios de acuerdo al trabajo que desempeñan, éstos alegaron que se les reemplazan cuando ya están deteriorados, debido a que este tipo de industria los trabajadores no pueden permanecer sin equipo de protección, porque estarían poniendo en riesgo su salud.

**Gráfico N° 15.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Mediante la encuesta realizada, en el gráfico se observa que el 87% de los trabajadores encuestados aseguran que si utilizan los equipos de protección éstos consideran que el estado de los equipos de protección están en buenas condiciones, por otra parte el 13% de los encuestados adujeron que no utilizan los equipos de protección al momento de desempeñar sus funciones.

Cabe destacar que los operarios opinaron que la empresa les brinda la capacitación necesaria al momento de utilizar los equipos de protección necesarios y que éstos son cambiados cuando ya están deteriorados.

#### **4.2.3.2. Protección de los Ojos.**

(Grimaldi, J; Simonds , R, 1996) “Aduce que el equipo de protección de los ojos debe ajustarse estrechamente alrededor de la cavidad o cuenca del ojo, pero han de suministrarse orificios de ventilación en lugares adecuados para evitar que las gafas se empañen”.

Existen equipos específicos para la protección contra la posibilidad que los ojos sean golpeados por objetos duros y pequeños, expuestos a vapores irritantes, rociados con líquidos irritantes, irritados por la exposición a la energía radiante tal como los rayos ultravioletas producidos, por el arco eléctrico que se produce en operaciones de soldadura eléctrica.

Según se observó en la empresa, en las distintas áreas, los operarios cuentan con los equipos protectores adecuados para los ojos tales equipos son suministrados a ellos, por parte del empleador para así evitar posibles riesgos y accidentes que puedan poner en riesgo la salud visual de los operarios.

#### **4.2.3.3. Protección de la Cara.**

(Grimaldi, J; Simonds , R, 1996). ”Asegura que las protecciones para la cara están generalmente suspendidas de una banda que rodea la cabeza y pueden ser articulados para que al levantarlas y bajarlas se haga con facilidad. En la mayoría de los casos el material protector es de plástico. Las especificaciones pueden exigir que el plástico no sea inflamable y que sus superficies presenten resistencia a las ralladuras durante un empleo normal”.

En la empresa de estudio, los operarios aseguran que se les brinda el equipo de protección adecuado para las distintas funciones que éstos desempeñan en las áreas de producción, al hacer mención del tipo de equipo de protección que se les brinda éstos dijeron: máscara de soldar y caretas para cortes transversales y lineales.

#### **4.2.3.4. Protección de los Dedos, Manos y Brazos.**

(Grimaldi, J; Simonds , R, 1996) “Afirma que más de una tercera parte de las lesiones incapacitantes ocupacionales que se producen en la empresa afectan los dedos, manos y brazos. Por la aparente vulnerabilidad de estas extremidades con frecuencia se necesita usar equipo protector”.

Los fabricantes ofrecen una amplia variedad de equipos adecuados para muchas operaciones especializadas pero el tipo más común es el guante o alguna adaptación del mismo, los guantes deben ser seleccionados cuidadosamente para cada operación específica y la protección que ofrece el producto no debe lograrse con un aumento del riesgo que haya de conocer el trabajador, así mismo brindan en la empresa manguitos para una mejor protección del antebrazo de los operarios.

#### **4.2.3.5. Protección de los Pies y Piernas.**

(Grimaldi, J; Simonds , R, 1996) “Define que la protección normal de los pies, utilizados en la industria es el zapato (de seguridad) con puntera metálica, las especificaciones correspondientes a este zapato han sido recomendadas por el American National Standards Institute, dichas normas especifican un zapato de construcción fuerte y sólido con protección de acero en la parte de los dedos y provistos de rebordes que se apoyan en la suela del zapato”.

La empresa debe garantizar a los operarios el equipo protector recomendado, ya que por su giro empresarial, los operarios están expuestos a diferentes tipos de riesgos y accidentes que puedan incapacitar a sus trabajadores.

#### **4.2.3.6. Protección contra el Ruido.**

De acuerdo a (Grimaldi, J; Simonds , R, 1996). “Los sonidos son escuchados cuando en condiciones de presión atmosférica normal se producen variaciones de una magnitud suficiente, estas variaciones llegan al oído como diferencia de presión y son transmitidas por el mecanismo auditivo al cerebro en donde se

producen sensaciones. La protección contra los ruidos perjudiciales que exceden los niveles de exposición de ruidos permitidos”.

Hay dos tipos generales de protectores de oídos:

1. **El Tapón:** Puede ser moldeado en hule suave, materiales plásticos duros, conformados para acomodarse al canal auditivo o con materiales moldeables que el usuario puede ajustar a sus propios canales auditivos.
2. **La Almohadilla o Dona:** Se mantienen en posición sobre las orejas por medio de bandas que cruzan la cabeza y puede estar fabricado en hule, vapor o con metal y hule, con variaciones en su diseño para discriminar contra determinada frecuencia sonora.

Por el tipo de trabajo que se desarrolla en la empresa, el equipo de protección auditivo, es el más utilizado debido al exceso de ruido que existe en las instalaciones, esto producto de la manipulación de las distintas maquinarias, equipos y herramientas.

#### **4.2.3.7. Equipo Respiratorio Protector.**

(Grimaldi, J; Simonds , R, 1996) Define que la primera consideración debe ser siempre la de aplicar medidas de ingeniería para controlar los contaminantes. En algunos casos, como en las situaciones que a continuación se citan, las medidas de ingeniería no son prácticas y los trabajadores habrán, por lo tanto, de recibir un equipo de protector personal.

Las situaciones de emergencia, en donde el personal está expuesto a concentraciones de contaminantes que tienen un efecto rápido y peligroso sobre la vida o la salud durante cortos períodos, exige emplear dispositivos de protección que den una completa salvaguarda respiratoria, en la que se incluya protección adicional en caso de que se produzca una falla en el dispositivo en el momento en que el trabajador se encuentre expuesto a la atmósfera peligrosa.

Los dispositivos protectores de la respiración deben tener la aprobación de la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional.



#### 4.2.4. Señalamiento de Riesgos.

**Según la** (Norma Ministerial sobre Señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo) (Ley 618, 2014).

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

Indican prohibición, reglas o normas que deben acatarse para evitar situaciones de riesgo.

Estas señales son utilizadas para indicar situaciones de riesgos, que tienen altas probabilidades de muerte o lesiones serias.

**Gráfico N° 16.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Al realizar la encuesta, en el gráfico N° 16, se observa que el 100% de los operarios conocen la existencia de señalizaciones, así mismo aseguran saber el significado y que las comprenden.

Se pudo constatar por medio de la observación realizada, la existencia de señalizaciones, las cuales están visibles y comprensibles, no obstante resulta necesario que la empresa brinde capacitación al nuevo personal que ingresa a formar parte del equipo de la empresa. **Ver anexo 9.**

#### **4.2.4.1. Colores de Seguridad.**

(Montevideo, A, 1995). Refiere que su principal objetivo es que el usuario identifique dentro de la industria cada lugar y sus características de peligro o normas a seguir para evitar accidentes.

- **Rojo: Peligro.** Muestra peligro o muerte, se utiliza para prohibir acciones específicas. Usado también para señalar equipo para el combate de incendios.
- **Amarillo: Cuidado.** Muestra que existe un peligro menor que puede ocasionar pequeñas lesiones, se emplea cuando no hay peligro de muerte.
- **Anaranjado: Advertencia.** Muestra la existencia de un riesgo mayor que pequeñas lesiones, también es usado para delimitar áreas.
- **Blanco: Aviso.** Muestra señales de advertencia o indicaciones a seguir ya sea para la seguridad personal o bien para la seguridad de la empresa.

Es necesario que los trabajadores reciban capacitación, en cuanto a señalización e interpretación de los colores, figuras de advertencia, prohibición, peligro, riesgos entre otros, que existan dentro de la empresa facilitando así su fácil identificación y entendimiento, por otra parte es deber de los operarios acatar las diferentes señales, para evitar mayores incidentes que conlleven a accidentes laborales.

Es de suma importancia resaltar que según las observaciones realizadas, se pudo notar que en todas las instalaciones del área de producción la utilización de colores de seguridad es mínima, debido a que todas las áreas están divididas por medio de líneas amarillas, por lo que se considera la utilización correcta de los colores de seguridad.

#### **4.2.4.2. Riesgo de Trabajo.**

(Oroda, V, 2007). “El riesgo laboral es aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar daños, fomentando el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir riesgos en cualquier lugar de trabajo, busca promover la seguridad y la salud de los trabajadores”.

Lo que nos plantea el autor es que los riesgos laborales pueden inferir de una u otra manera en la efectividad de la empresa y en algunos casos en el estado de ánimo de los trabajadores, ya que esto puede llegar a reducir la productividad, debido a la inseguridad en la que laboran los operarios.

La empresa debe tomar una iniciativa respecto al riesgo laboral mediante medidas técnicas que aseguren una mejor condición de estabilidad a los trabajadores en sus puestos de trabajo, asociados a los procesos productivos de esta.

Por medio de la entrevista al jefe inmediato se pudo conocer la implementación de las Tarjetas MSDS, que es un sistema estándar para la identificación de riesgos en cuanto a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos especiales de las diferentes sustancias y/o materiales que se puedan manejar en el desarrollo de las actividades de los trabajadores. Este sistema fue diseñado por la NFPA (National Fire Protection Agency) de los Estados Unidos de Norte América.

Este sistema es de suma importancia y relevancia en el área de bodega, ya que con este sistema se puede diferenciar el tipo de riesgo al que están expuestos los trabajadores al utilizar las diferentes sustancias químicas.

#### **4.2.5. Enfermedades Profesionales.**

**Según el** (Código del Trabajo, 2014), **Capítulo II, Artículo 111.** “Define que la enfermedad profesional es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación

física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral”.

De acuerdo al concepto, se entiende por enfermedad profesional la contraída como consecuencia del trabajo que la genera, el efecto que produce en la persona expuesta a cualquier ambiente laboral o tipo de trabajo en el que se identifiquen los factores relacionados a este tipo de situación.

Esto provoca un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición continuada a situaciones adversas al entorno laboral donde se produce y el ambiente donde se desenvuelve el individuo.

No obstante que la mayoría de las enfermedades ocupacionales se presentan con relativa lentitud. La exposición a un contaminante perjudicial para la salud puede ser de muchos años antes que se presente una alteración patológica

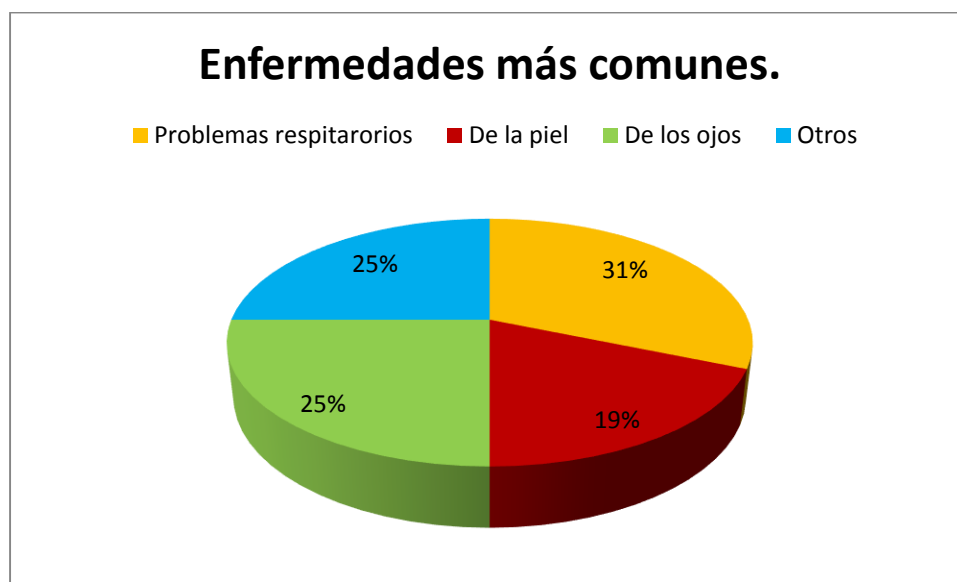
Existen algunos tipos de enfermedades que afectan directamente la salud de los trabajadores entre las cuales están:

- **Fatiga visual:** ojos rojos, ardor y/o cansancio son los síntomas. Se presenta por la continua lectura de documentos o computadores sin protectores visuales o con bajos niveles de iluminación. El estar concentrado en el trabajo puede hacer que el empleado comience a pestañear cada vez menos, lo que produce, a su vez, dolor de cabeza y malestar.
- **Dolor de espalda:** después de estar sentado(a) en una extensa jornada laboral, es muy probable que una mala posición termine por afectar el estado de la espalda. Aquí comienza a aparecer el dolor en los hombros, cuello y cintura. El deficiente diseño ergonómico de las sillas también influye este aspecto.

- **Estrés:** Está considerado como la primera causa de ausentismo laboral y disminución de la productividad. Uno de sus principales síntomas es la cefalea. Este mal provoca que los empleados pierdan, en promedio entre uno y cuatro días laborales al año. La más habitual es la migraña que afecta a un 16% de las mujeres y el 7% a los hombres.

La mayor parte de las enfermedades son producidas a causa del exceso acumulado de trabajo, tensiones y agotamiento físico y mental que se muestra a menudo en la mayoría de los trabajadores de la empresa, ya que se dice que uno de cada cinco trabajadores sufre de algún tipo de síntoma o enfermedad de las mencionadas anteriormente, algunas veces generado por la falta de recursos humanos con que cuentan las empresas produciendo sobre carga de trabajo a los empleados ya existentes.

**Gráfico N° 17.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Debido a la gran importancia que representa la salud de los trabajadores, en el gráfico N° 17, se muestran el tipo de enfermedades más frecuentes en su área de trabajo, siendo los problemas respiratorios, la de mayor frecuencia con un 31%, enfermedades de la piel con un 19% y enfermedades de los ojos con un 25%, entre otras enfermedades 25%, a su vez los operarios opinaron que dolores

lumbares es otra enfermedad que presentan con más frecuencia debido a que levantan objetos pesados, o hacen el trabajo de manera incómoda, también alergias, ésta por estar expuestos a polvos, gases, humos, y viruta.

Las que son más representativas para la empresa, dichas enfermedades están asociadas a diferentes causas producto de la actividad laboral que los operarios realizan. Por consiguiente requieren de una mayor atención por parte de la empresa, ya que éstas pueden repercutir gravemente a corto o largo plazo en la salud de los operarios de dicha empresa.

#### **4.2.5.1. Medidas de Control de Lesiones y Enfermedades.**

Según la (Ley 618, 2014). Las empresas deberán procurar que el personal se someta a exámenes médicos en la unidad de salud al menos una vez al año. Los resultados de dichos exámenes deberán registrarse y archivarse.

- En caso de que el empleado presente algún padecimiento respiratorio (tos, gripe, padecimientos intestinales como vómito y diarrea deberá ser informado inmediatamente a su jefe.
- Si el empleado ha sufrido algún tipo de lesión como cortadas, quemaduras y alteraciones, estas deberán ser comunicadas al jefe inmediato.
- Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando la maquinaria o producto, ni superficies que entren en contacto con el mismo, mientras la herida no haya sido, completamente protegida mediante vendaje impermeable. Además en el caso de que las lesiones sean en las manos deberán utilizarse guantes.
- En todos los casos, la ocurrencia de padecimiento o lesión deberá registrarse en la hoja de registro:
- Control sobre sus proveedores y materia prima.
- Orden y aseo dentro y alrededores de las instalaciones.
- Reducción del riesgo en la toma de decisiones.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

Esta empresa somete al personal operativo a realizarse diversos exámenes médicos, para saber el estado patológico de éstos, al iniciar el año, se hace la coordinación con el MINSA para que éstos lleguen hasta las instalaciones a realizarle los exámenes correspondientes que ellos requieran, obteniendo los resultados se registran y archivan para tener un control de sus trabajadores, garantizando así la calidad de vida de ellos.

#### **4.2.6. Accidentes Laborales.**

La (Ley 185 Código del Trabajo, 1996). Define un Accidente laboral como un suceso eventual o acción que involuntariamente con ocasión o consecuencia del trabajo resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

Según lo antes mencionado, los accidentes de trabajo pueden ser evitados si se toman en cuenta y se aplican las medidas respectivas. Los accidentes laborales difícilmente se pueden evitar, en cualquier empresa, los operarios están expuestos a cualquier tipo de accidente ya sea producido por el mal manejo de las maquinarias o por la falta de capacitación que se les debe de dar a los empleados para prevenir cualquier accidente lamentable.

(Chiavenato I, 1988) Refiere que los accidentes podemos definirlos como el que ocurre en el trabajo, provocado directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que determina la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad para el trabajo, la palabra accidente significa un acto imprevisto, perfectamente evitable en la mayor parte de los caso, la estadística de accidentes de trabajo abarcan también los accidentes de trayecto, es decir, aquellos que ocurren en el transporte del empleado de su casa al trabajo o viceversa.

La empresa debe de establecer normas de seguridad a los trabajadores que les garanticen disminución de accidentes laborales, además de instruir a éstos para el uso adecuado de los equipos, utensilios y herramientas de uso en los respectivos lugares de trabajo. Logrando de esta manera la seguridad de los empleados y

evitando daños materiales y físicos que pueden afectar a la organización y su entorno familiar.

- **Clasificación de accidentes laborales.**

**Según** (Còdigo del Trabajo, 2014), **Capítulo II.** Los accidentes se clasifican en:

- **Accidente sin Ausencia:** Después de los accidentes, el empleado continua trabajando este tipo de accidente no se considera en los cálculos de los coeficientes de frecuencia ni de gravedad aunque debe ser investigado y anotado en el informe que haya del expuesto en las estadísticas mensuales.
- **Accidente con Ausencia:** Es aquel que puede causar:
  - **Según él** (Còdigo del Trabajo, 2014), **el Artículo 116. Incapacidad Total Permanente:** Es la pérdida total de carácter permanente de la capacidad de trabajo. La incapacidad total permanente generalmente es motivada por:
    - Pérdida de la visión de los dos ojos.
    - Pérdida de la visión de un ojo, con reducción en más de la mitad de la visión del otro.
    - Pérdida anatómica o impotencia funcional de más de un miembro en sus partes esenciales, manos y pies.
    - Pérdida de la audición de ambos oídos e inclusive en más de la mitad de su función.
    - Cualesquiera otras lesiones orgánicas perturbaciones funcionales o psíquicas permanentes que ocasionen según opinión médica la pérdida de tres cuartas partes o más de la capacidad de trabajo.
    - Muerte.



- **Según él** (Código del Trabajo, 2014), **Artículo 117. Incapacidad Parcial Permanente:** Es la reducción personal y parcial de la capacidad de trabajo, ocurrida el mismo día o que se prolongue por un periodo menor de un año.

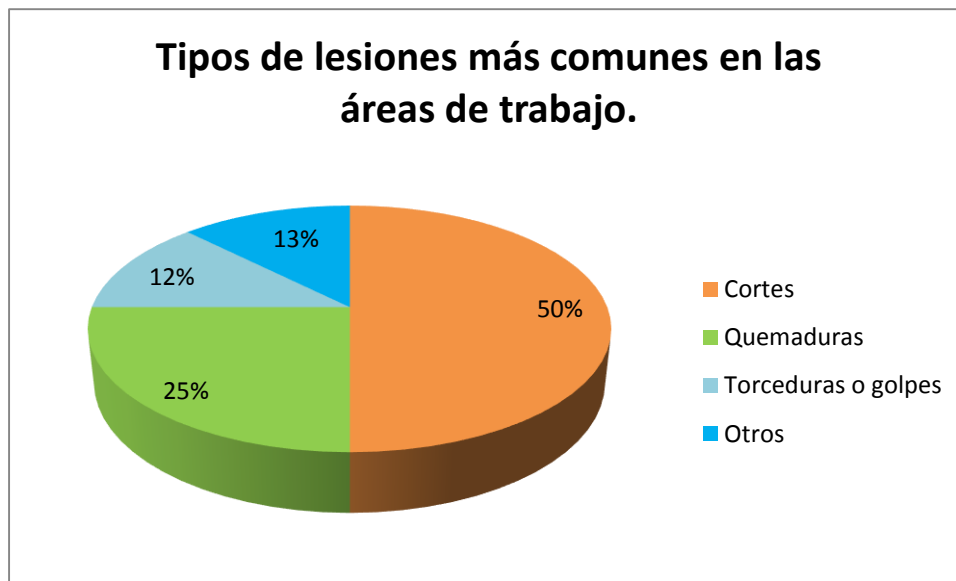
La incapacidad parcial permanente generalmente es motivada por:

- Pérdida de cualquier miembro o parte del mismo
- Reducción de la función de cualquier miembro o parte del mismo
- Pérdida de la visión o reducción funcional del ojo.
- Pérdida de la audición o reducción funcional del oído.

Cualesquiera otras lesiones orgánicas, perturbaciones funcionales o psíquicas que ocasionaren, en opinión del médico, reducción de menos de tres cuartas partes de la capacidad del trabajo.

- **Según él** (Código del Trabajo, 2014), **Artículo 118. Incapacidad Temporal:** Es la pérdida total de la capacidad de trabajo durante el día del accidente o que se le prolongue por un período menor de un año a su entorno, el empleado asume su función sin reducción de la capacidad.

**Gráfico N° 18.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta área operativa.**

En el gráfico N° 18, se muestra el tipo de lesiones más comunes a la que están expuestos los trabajadores, siendo cortes con un 50% la de mayor frecuencia en el área de producción, esto debido al tipo de herramientas manuales y maquinarias que utilizan, las quemaduras con 25% es la segunda lesión de consideración en la empresa y torceduras entre otras con 12% y 13% respectivamente.

Es importante que los empleados notifiquen al área correspondiente, cualquier incidente o accidente que pueda ocurrir, por muy mínimo que este sea.

Dicha empresa está en la obligación de velar por la seguridad de los empleados, así como indagar sobre cuáles son los tipos de accidentes más frecuentes y cuáles son las causas que los originan y la gravedad del daño que estos puedan causar.

De igual forma permitirá a la empresa tener un mayor control y tomar medidas preventivas que ayuden a minimizar riesgos y accidentes que no solo afectan a los trabajadores sino también a la empresa misma.

#### **4.2.6.1. Causa de Accidentes.**

(Chiavenato I, 1988) Define que la causa inmediata de un accidente de trabajo puede ser la causa de un elemento de protección personal, pero la causa básica, puede ser que el elemento de protección no se utilizó porque resultaba incómodo. Es pues imprescindible tratar de identificar y eliminar las causas básicas de los accidentes, si solo se actúa sobre las causas inmediatas los accidentes volverá a producirse.

Las causas básicas pueden dividirse en:

##### **➤ Factores Personales:**

- Falta de conocimiento o de capacitación para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado.
- Tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo para evitar incomodidades.

➤ **Factores de Trabajo:**

- Falta de normas de trabajo o normas de trabajo inadecuado.
- Diseño o mantenimiento inadecuado de las máquinas y equipos.
- Hábito de trabajo incorrecto.

Es responsabilidad de la empresa determinar las áreas de trabajo que requieren mayor atención donde los empleados se encuentran propensos a sufrir algún tipo de accidente que conlleve a lesiones leves o graves e incluso la muerte. Por otra parte se debe capacitar a los trabajadores en el uso y manejo de los distintos equipos de protección personal, maquinarias y equipos, señalizaciones entre otros.

**4.2.6.2. Medidas de Prevención ante Accidentes Laborales.**

El (Código del Trabajo, 2014) “Refiere que todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger la vida y la salud de sus trabajadores acondicionando las instalaciones físicas y previendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales”.

En los lugares de trabajo sin perjuicio de las normas que establezcan el poder ejecutivo a través del ministerio de trabajo, según el artículo, el empleador debe capacitar a sus empleados, en la manera de actuar ante cualquier situación de riesgo para que esté capacitado y pueda actuar a la hora de un accidente laboral y así poder evitarlo.

➤ **Medidas de Prevención Básicas:**

- Practicar los procedimientos de seguridad establecidos para el trabajo. En caso de enfermedad o lesión leve que se presente de inmediato ante su jefe inmediato.
- En caso de una lesión que tenga como consecuencia una posible fractura de las piernas, espalda o de cualquier accidente como resultado del cual, la

persona quede inconsciente o sufra lesiones graves en la cabeza, no se debe mover al empleado hasta que haya recibido atención médica.

- No se debe usar ropa holgada, ni joyas cerca de las máquinas.
- Usar equipos de protección personal.
- Asegúrese que los equipos estén ajustados a su tamaño.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Detenga su maquinaria antes de limpiarla o repararla.
- No bloquee el acceso a los extinguidores de incendio.
- No manipule indebidamente los controles o interruptores eléctricos.
- No opere máquinas, ni equipos hasta que su supervisor que lo haya instruido adecuadamente y lo haya autorizado hacer.

Es obligación de los empleados adoptar las medidas preventivas que establezca la empresa, para evitar incidentes, riesgos, enfermedades o accidentes que puedan causar daños irreversibles en la salud de los mismos y además perjudicar las operaciones y actividad de la planta.

Es responsabilidad de la empresa establecer medidas de prevención para salvaguardar la salud de los empleados durante el desempeño de sus labores, logrando así estabilidad laboral y emocional de los trabajadores y de esta manera se logra la minimización de los riesgos, enfermedades y accidentes laborales.

La empresa cuenta con medidas preventivas para resguardar la seguridad y salud de los trabajadores mediante la formación y capacitación del uso correcto de los equipos de protección personal y señalizaciones, a la vez los trabajadores acatan las órdenes que sus superiores les instruyen antes de utilizar cualquier máquina o equipo, con el fin de prevenir cualquier incidente que pueda ocurrir durante su jornada laboral.

#### **4.2.6.3. Medidas de prevención contra incendios.**

(Chiavenato I, 2007). La prevención y el combate de incendios, principalmente cuando se deben proteger instalaciones y equipos valiosos, exigen una planeación

cuidadosa que incluya no solo un conjunto adecuado de extintores, sino también las dimensiones de depósito de agua, el sistema de detección alarma, así como la capacitación del personal para que conozca los puntos clave. El fuego que provoca un incendio es una reacción química de tipo de oxidación exotérmica, es decir, combustión con liberación de calor.

**Según** (Ley 618, 2014), **Título XI, Artículo 180**. Los centros de trabajo deben de estar provistos de equipos suficiente y adecuado para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esa materia.

**Tabla Nº 4. Medidas de prevención ante incendios.**

<b>Categoría del incendio</b>	<b>Tipo de combustible</b>	<b>Principales agentes extintores</b>	<b>Cuidados principales</b>
<b>A</b>	Papel, madera, tejidos, pedazos de tela empapados en aceite, basura, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espuma</li> <li>• Soda y ácido</li> <li>• Agua.</li> </ul>	Eliminación del calor, empapado en agua.
<b>B</b>	Líquidos inflamables, aceites derivados del petróleo (tintas, gasolina, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (<math>CO_2</math>).</li> <li>• Polvo químico seco</li> <li>• Espuma.</li> </ul>	Neutralización del comburente con sustancia no inflamable.
<b>C</b>	Equipos eléctricos conectados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (<math>CO_2</math>).</li> <li>• Polvo químico seco</li> </ul>	Neutralización del comburente con sustancia no inflamable.
<b>D</b>	Gases inflamables bajo presión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (<math>CO_2</math>).</li> <li>• Polvo químico seco</li> </ul>	Neutralización del comburente con sustancia no inflamable.

**Fuente,** (Chiavenato, 1995).

- **Clase A:** Son materiales que dejan residuos después de quemarse.
- **Clase B:** Incendios producidos por la quema de combustible líquidos o gaseosos, materiales que no dejan residuos después de quemarse.
- **Clase C:** Incendios en equipos o instalaciones eléctricas como corriente activa.

➤ **Métodos de Extinción de Incendios.**

La extinción de un incendio exige al menos la eliminación de uno de los tres elementos (combustible, oxígeno del aire y temperatura), que componen el fuego; éste puede lograrse valiéndose de los siguientes principios.

**1. Retiro o Aislamiento: Neutralización del Combustible.**

Consiste en retirar el material que está en combustión, u otros que puedan alimentar o propagar el fuego, por ejemplo:

- Cerrar el registro del tubo de combustible que está alimentado el incendio.
- Retirar materiales de las proximidades del fuego para limitar su campo de acción.
- Retardar la parte del material incendiado lo cual puede lograrse con facilidad al comienzo del incendio.

**2. Cubrimiento: Neutralización del Comburente.**

Consiste en eliminar o reducir el oxígeno del aire en la zona donde hay llamas, para interrumpir la combustión del material. Este es el principio usado cuando se pretende apagar el fuego con alguna cobertura o con arena.

**3. Enfriamiento: Neutralización de la Temperatura.**

Consiste en reducir la temperatura del material incendiado hasta que cese la combustión. El elemento más utilizado para este fin es el agua, por su poder de enfriamiento por ser más económica que cualquier otro agente extintor.

➤ **Tipos de Extintores.**

**Según la** (Ley 618, 2014), **Capítulo X, Artículo del 193 al 195.** Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

Existen varios agentes aparatos extintores de incendios. Los primeros son materiales empleados para la extinción de los mismos.

- **Espumas:** Equipo móvil que emulsiona espuma, compuesto generalmente de una estación emulsionadora, de un sistema de distribución de espuma y de diques de protección.
- **Gas Carbónico:** Las instalaciones móviles o fijas de gas carbónico se destinan a proteger locales de gran peligrosidad, como depósitos de pinturas, salas de equipo electrónico, bodegas de barcos, máquinas de precisión gráfica, depósitos de aceite. El gas se acondiciona en una serie de cilindros de acero y de allí pasa a los difusores a través de tubos de cobre.
- **Hidrantes y Mangueras:** Los hidrantes son conexiones instaladas de manera estratégica, en sitios internos y externos, destinados al acoplamiento de mangueras para combatir incendios. Las mangueras son conductores flexibles utilizados para transportar agua a presión desde su punto de toma hasta el lugar donde debe realizarse para la extinción del fuego.
- **Aspersores:** Equipos fijos conformados por regadera o rociadores automáticos de agua. Se recomiendan para incendios de categoría A es la fase inicial, pero no para incendios de categoría B o C.
- **Emulsionadores:** Equipos fijos que arrojan agua a alta presión. Este sistema se recomienda para incendios de la categoría B, sobre todo en centrales termoeléctricas, transformadores, generadores a vapor, etc.

(Chiavenato I, 2007) Refiere que es obligación de los empleados tomar todas las medidas establecidas por la empresa para prevenir cualquier tipo de incendio, además de hacer uso de los diferentes equipos de protección que les proporciona la empresa para salvaguardar la salud y es parte de su responsabilidad formar

parte de los entrenamientos o capacitaciones que promueve la empresa vinculados en la prevención.

Es obligación de la empresa proporcionar los equipos suficientes y adecuados para la prevención y extinción de incendios, cumpliendo con las normativas establecidas en la Ley 618 de Higiene y Seguridad Laboral. Así como también capacitar al personal para conocer los métodos, medidas y técnicas para la prevención de incendios.

#### **4.2.6.4. Primeros Auxilios (Botiquines).**

En función del tamaño y de la actividad de la empresa, se hará una evaluación de las posibles situaciones de emergencia que se puedan producir y en consecuencia se adoptarán las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.

##### **➤ Botiquines.**

Según él (Manual de Primeros Auxilios, 2007). El botiquín de primeros auxilios es una necesidad de todo lugar de trabajo, vivienda o transporte, para atender aquellos accidentes que inevitablemente suceden. Es indispensable que esté correctamente equipado, y que su contenido se mantenga en condiciones adecuadas.

Las necesidades a la hora de equiparlo dependerán de:

- La distancia al centro sanitario más próximo.
- El número de trabajadores de la empresa.
- Los riesgos a que estén expuestos.
- En todos los lugares de trabajo el personal debe tener la posibilidad de recibir primeros auxilios.
- El adiestramiento en primeros auxilios siempre debe formar parte de la formación profesional.



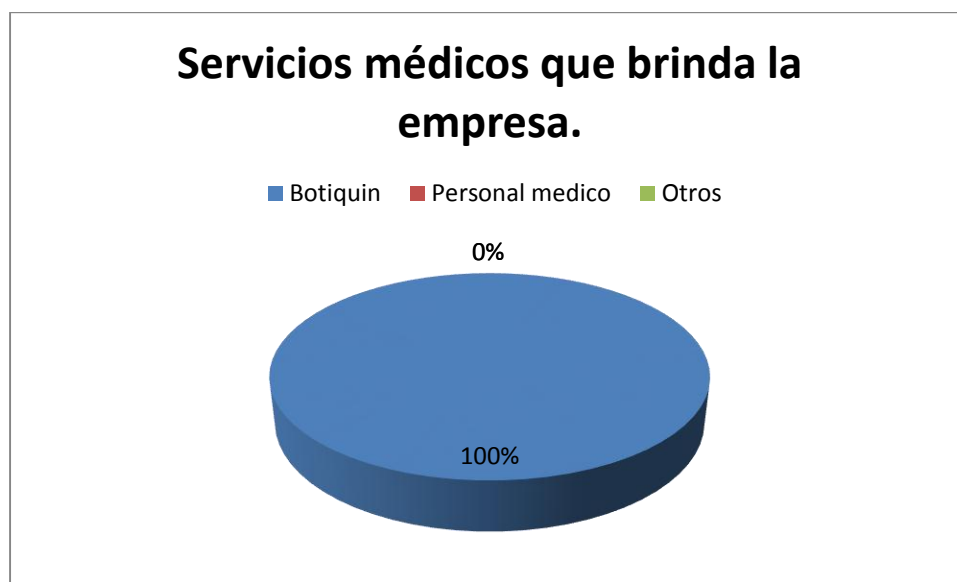
En cada lugar de trabajo habrá que evaluar los posibles riesgos del empleo de sustancias tóxicas y facilitar además a los trabajadores el adiestramiento, el equipo de primeros auxilios y el material que precisen para hacer frente a esos riesgos, así como algunos medios de comunicación y transporte para casos de accidente.

➤ **Normas Generales.**

El botiquín deberá contener:

- Material de primeros auxilios.
- Estará ubicado en lugar de fácil acceso.
- El material se repondrá de inmediato conforme sea utilizado haya caducado.
- Todo el material se adaptará a las necesidades así como al personal habilitado para su manejo.

**Gráfico N° 19.**



**Fuente: Autoría propia, Encuesta al área operativa.**

Por medio de la encuesta realizada a los trabajadores, se observa en el gráfico que el 100% de los encuestados afirman que la empresa el único servicio médico que les brinda en caso de que ocurra cualquier eventualidad en las instalaciones,

es el botiquín de primeros auxilios, mediante la observación podemos afirmar que este se encuentran en buenas condiciones y este contiene todo lo necesario para dar respuesta ante cualquier eventualidad.

#### **4.2.7. Plan de Seguridad.**

Un plan de seguridad implica los siguientes requisitos:

- Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la ubicación de la empresa, etc., determinan los medios y materiales para la prevención.
- La seguridad no se debe limitar tan solo al área de producción. Las oficinas, los almacenes, etc., también representan riesgos cuyas implicaciones afectan a toda la empresa.
- El plan de seguridad implica, necesariamente, que la persona se adapte al trabajo (selección de personal) y que el trabajo se adapte a la persona (racionalización del trabajo), así como los factores socio psicológico, lo cual explica porque muchas organizaciones vinculan la seguridad al departamento encargado de los recursos humanos.
- La seguridad laboral moviliza todos los elementos necesarios para la capacitación y el adoctrinamiento de técnicos y obreros, el control del cumplimiento de normas de seguridad, la simulación de accidentes, la inspección periódica de los equipos contra incendios, los primeros auxilios y la elección, adquisición y distribución de una serie de prendas (lentes de seguridad, guantes, overoles, botas, etc...) para el personal de ciertas áreas de la organización.

(Chiavenato I, 2007) **Aduce que es importante aplicar los siguientes principios:**

- Apoyo activo de la administración, que incluye la presencia de un programa de seguridad completo e intensivo.
- Contar con personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
- Instrucciones de seguridad para cada actividad.

- Realización del programa de seguridad por medio de la supervisión.
- Integrar al espíritu de seguridad a todos los trabajadores.
- Exceder el programa de seguridad más allá de la empresa.

Un plan de seguridad es una herramienta fundamental para la protección íntegra de los trabajadores. Se convierte en un arma poderosa al ser empleado correctamente, ya que en éste se incluyen una serie de requisitos que contribuyen a que los empleados se sientan seguros en su área de trabajo y así puedan realizar sus funciones tranquilamente y sin preocupación de algún tipo de inseguridad que amenace la vida de ellos.

Por medio de la entrevista al jefe de producción se pudo notar que la empresa no cuenta aún con un plan de seguridad establecido, por lo que los trabajadores no tienen conocimiento acerca de este plan, lo cual es muy importante ya que según refiere el autor la seguridad laboral es una gran responsabilidad de la empresa debe asumir y a la vez implica una serie de principios esenciales al aplicarse correctamente, pueden hacer la diferencia en cualquier momento que se presente cualquier acontecimiento relevante, referente a la seguridad de los trabajadores.

Industrias San Carlos no cuenta con un plan de seguridad establecido, donde el trabajador pueda estar al tanto de los diversos riesgos a los que están sometidos durante su jornada laboral, solamente cuenta con normas internas que la empresa ha determinado para que el trabajador acate las instrucciones y así poder evitar cualquier tipo de accidente que se manifieste.

### **4.3. Características de la Planta Productiva. (Proceso Productivo).**

La planta productiva manufacturera “Industrias San Carlos S.A”, es una Industria enfocada a la creación, reparación y comercialización de maquinarias agroindustriales en el ramo metal mecánica, la cual está distribuida en diferentes áreas que en conjunto tienen la responsabilidad de elaborar diversos tipos de máquinas.

#### **➤ Estructura Organizacional.**

Según la (Enciclopedia Financiera, 2002). La estructura organizacional de una empresa u otro tipo de organización, es un concepto fundamentalmente jerárquico de subordinación dentro de las entidades que colaboran y contribuyen a servir a un objetivo común.

La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de roles que han de desarrollar los miembros de una entidad, para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación.

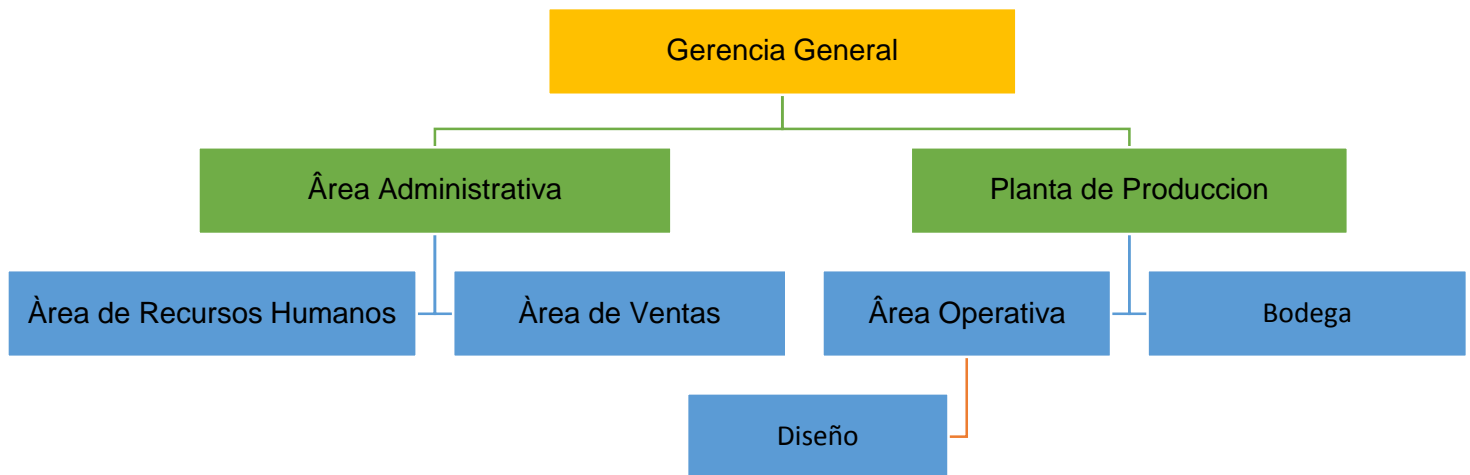
El organigrama que se presenta, muestra la estructura bajo la cual dependen los diferentes cargos, siendo la autoridad principal representada por el gerente general, el cual se encarga de dirigir, controlar y supervisar las diferentes áreas que conforman la empresa, de igual manera es el encargado de tomar las decisiones para un mayor funcionamiento de la empresa, además representarla como persona jurídica y autorizar con su firma, los actos y contratos que en ella tengan que intervenir.

El área administrativa es la encargada de elaborar informes contables, donde se lleva a cabo un orden exhaustivo de todos los datos de los clientes tanto internos

como externos a la vez de ordenar los gastos y disponer de pagos a cargo de la empresa así mismo controlar el recurso humano que labora dentro de la empresa. El área de ventas es la encargada en la atención e instalación de producto terminado que el cliente requiere (Maquinaria), tanto a nivel del casco urbano como rural, ya sea en beneficios o fincas.

El área de producción se encarga del proceso productivo el cual trabaja en conjunto con las diversas áreas. Así mismo se encarga del control y calidad que juega un papel importante al momento de entregar las máquinas a los clientes.

### Estructura Organizacional de Industrias San Carlos.



## ➤ **Infraestructura.**

La infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinara la estructura social, el desarrollo y el cambio de la misma, incluyendo niveles de fuerza productiva y relaciones de producción que en la misma se dan.

La distribución física de las instalaciones se puede definir, la distribución de planta, como la ubicación de las distintas máquinas y equipos, puestos de trabajo, bodega, pasillos, flujo de materiales, etc. La empresa trata de disponer un mejor funcionamiento de las instalaciones, optimizando el aprovechamiento de la mano de obra, maquinarias y el espacio respecto a cómo están distribuidas.

Las instalaciones físicas de la planta de producción debe comprender una longitud suficiente amplia como para cubrir cada una de las áreas que se necesitan para la planta de producción, de manera que puedan operar en un ambiente cómodo que preste las condiciones tanto operativas como administrativas, y por ende darle el tratamiento y procesamiento adecuado con maquinaria y equipo, personal calificado que contribuya al fortalecimiento de la calidad. **Ver anexo 10.**

Toda empresa por muy pequeña que sea debe tener definida sus áreas de trabajos y sus funciones, así como también sus estructuras organizativas, para que cada miembro pueda desempeñar sus actividades de manera eficiente y ordenada.

### **4.3.1. Áreas de la Planta de Producción.**

#### **4.3.1.1. Área de Rectificación.**

Según (Estrada, 2015). Es la encargada de la reparación y fabricación de piezas que conforman una máquina, es en esta área donde los clientes de la empresa llevan las maquinarias que tienen desgastes o simplemente darles mantenimiento preventivo, para una mayor duración en la vida útil de la máquina, todos estos

factores son fundamentales para el proceso metalúrgico que permite la creación de las maquinas utilizadas en las agroindustria.

- **Reparación de Piezas Metal Mecánicas.**

(Estrada, 2015). Permite la corrección de las piezas defectuosas que requieren mantenimiento, debido al periodo de tiempo que dura su vida útil y el trabajo que este desempeña durante su utilización. El movimiento de la maquina va de acuerdo a la longitud y ancho de la pieza. Trabaja cualquier tipo de metal en el caso de los materiales, en este caso se usan las máquinas de esmerilado y rectificado debido a que son las maquinas más adecuadas que permiten un mejor funcionamiento en cuanto a la rectificación.

#### **4.3.1.2. Área de Despulpadores.**

(Estrada, 2015). Refiere que en esta área se realizan dos funciones una que es la encargada de los cambios y correcciones que requieren las piezas secundarias defectuosas que van en conjunto con la pieza principal, dependiendo del tipo de mantenimiento que éste requiere, así mismo es donde se reciben máquinas provenientes de fincas y beneficios de café, que solicitan mantenimiento preventivo y correctivo, entre ellas están las despulpadoras de café y las camisa que contienen las despulpadoras.

La otra área es la de elaboración de máquinas, las cuales son solicitadas por los clientes que la demandan, esta área es la encargada de elaborar despulpadores de café, picadoras de pasto, molino de maíz, etc.

En la industria metalúrgica es una de las áreas más relevantes debido a que es en donde se fabrican nuevas piezas y a la vez donde se reparan las piezas y las máquinas defectuosas que son utilizadas en el ramo metal mecánico o metalúrgico basados en la Industria.

#### **4.3.1.3. Área de Corte de Materiales.**

(Estrada, 2015). Es el área encargada de realizar y moldear los cortes a los distintos materiales, como laminas y varillas tanto de hierro como aluminio, que se utilizan para elaborar de una máquina, a la vez facilitar la elaboración de moldes y piezas que complementan las maquinarias que soliciten los clientes como las picadoras, molinos y trillos de café, entre otras, etc.

#### **4.3.1.4. Área de Soldadura.**

De acuerdo a (Soldadura General 2000). Es la encargada de la elaboración de piezas y maquinarias, que es tan relacionada directamente con la agroindustria, ya sea en beneficios y fincas de café. La soldadura es una actividad laboral que se dedica a la fabricación, montaje o reparación de construcciones metálicas, instalaciones y productos de fabricación mecánica. Sin embargo, los sectores donde se engloba la mayoría de los trabajos de soldadura (industria y construcción) son aquellos en los que se concentra la mayor parte de los accidentes laborales. El elemento auxiliar más importante del equipo de soldadura es una varilla llamada electrodo compuesta de un alma de carbón, hierro o metal de base para soldeo y de un revestimiento que lo rodea.

#### **Ventajas.**

- Proporciona una unión permanente, convirtiendo las partes soldadas en una sola unidad.
- La unión soldada puede ser más fuerte que los materiales originales, si se usa un material de relleno que tenga propiedades de resistencia superiores a la de los metales originales y se aplican las técnicas correctas de soldar.
- La soldadura es la forma más económica y ligera de unir componentes, siendo el ensamble mecánico (adición de remaches y tuercas) más pesado que la soldadura.



- La soldadura no se limita al ambiente de fábrica, sino que también se puede realizar en espacios abiertos.

### **Desventajas.**

- La mayoría de las operaciones de soldadura se hacen de forma manual, lo cual implica un mayor riesgo de accidente a la vez implica el uso constante de energía, lo cual resulta peligroso al momento de manipular los equipos que se usan para la soldadura.
- La unión soldada puede tener defectos de calidad que reducen la resistencia de la unión y que son difíciles de detectar.

### **Tipos de Soldaduras que utilizan en Industrias San Carlos S.A.**

- **Soldadura con Arco Eléctrico.**

Para unir dos metales de igual o parecida naturaleza, mediante este tipo de procedimiento es necesario calor y material de aporte (electrodos). El calor se obtiene mediante el mantenimiento de un arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar (masa).

Los equipos eléctricos de soldar están formados por el circuito de alimentación y el equipo propiamente dicho. Sirven para reducir la tensión de red (220 o 380 V) a la tensión de cebado (entre 40 y 100 V) y de soldeo (< 35 V) permitiendo regularla intensidad de la corriente de soldadura, asegurando el paso de la tensión de cebado a la de soldeo de forma rápida y automática.

- **Soldadura Oxiacetilénica y Oxicorte.**

Los gases en estado comprimido son en la actualidad prácticamente indispensables para llevar a cabo la mayoría de los procesos de soldadura. Por su

gran capacidad inflamable, el gas más utilizado es el acetileno que, combinado con el oxígeno, es la base de la soldadura oxiacetilénica y oxicorte, el tipo de soldadura por gas más utilizado.

- **Soldadura TIG (Tungsteno Inerte Gas).**

Este tipo de procedimiento produce una soldadura bien penetrada y prácticamente no produce contaminación atmosférica. La mayor parte de los metales industriales (aluminio, magnesio, aceros débilmente aliados, aceros al carbón, aceros inoxidables, cobre, titanio y otros) pueden soldarse fácilmente con este procedimiento.

La soldadura TIG puede aplicarse de forma manual o automática. En la primera, el soldador controla la dirección y la velocidad de avance. En la segunda, la inclinación del cordón, el espesor de la aportación, la velocidad de avance, la dirección, todas están controlados por el equipo.

- **Soldadura MIG-MAG.**

En el proceso MIG-MAG la fusión se produce debido al arco eléctrico que se forma entre un electrodo (alambre continuo) y la pieza a soldar, estando protegido de la atmósfera circundante por un gas inerte (proceso MIG) o por un gas activo (proceso MAG).

Este tipo de soldadura incluye la técnica de Transferencia por corto circuito también conocida como arco corto. Se desarrolla cuando se origina un corto circuito eléctrico al hacer contacto el metal en la punta del alambre con la soldadura fundida.

#### **4.3.1.5. Área de Torno.**

Según los (Principios Basicos del Torneado 1999). Es el área encargada de darle forma a las piezas salidas de fundición, es aquí donde se afina la pieza como cilindros, poleas y ejes, etc. las cuales son las piezas claves que complementan las maquinas elaboradas en esta empresa. Una de las máquinas herramienta más importantes en la industria del labrado de los metales es el torno. Un torno es un dispositivo en el cual se hace girar la pieza de trabajo contra una herramienta cortante. A medida que la herramienta cortante se mueve longitudinal y transversalmente respecto al eje de la pieza de trabajo, se genera la forma de la pieza de trabajo.

El tipo de torno con el que cuenta Industrias San Carlos es un torno Paralelo.

Es una máquina que trabaja en el plano horizontal (X, Y), porque solo tiene estos dos ejes de movimiento, mediante el carro longitudinal que desplaza las herramientas a la pieza y produce torneados cilíndricos, y el carro transversal que se desplaza de forma perpendicular al eje de simetría de la pieza, para realizar la operación denominada refrentado.

Este tipo de torno lleva montado un tercer carro, de accionamiento manual y giratorio, conocido como auxiliar superior, montado sobre el carro transversal, con el cual, inclinado a los grados necesarios, es posible mecanizar conos.

Lo característico de este tipo del torno es que se pueden realizar en él mismo, todo tipo de tareas propias del torneado, ya sea taladrado, cilindrado, refrentado, roscado, conos, ranurado, entre otros; mediante diferentes tipos de herramientas y útiles intercambiables con formas variadas que se le pueden ir acoplando.

#### **➤ Partes del Torno.**

(Principios Basicos del Torneado 1999). En un torno paralelo se puede distinguir cuatro partes principales:

- **La bancada:** Constituye la superficie de apoyo y la columna vertebral de un torno. Su rigidez y alineación afectan la precisión de las partes maquinadas en el torno. Puede ser escotada o entera, según las guías tengan o no un hueco llamado escote, cuyo objeto principal es permitir el torneado de piezas de mayor diámetro. Este escote se cubre con un puente cuando no se requiere el volteo adicional.
- **El cabezal y cabezal móvil:** Está fijo en el lado izquierdo de la bancada del torno y en él van montados generalmente los órganos encargados de transmitir el movimiento del motor al eje.
- **El contrapunto:** Se usa para soportar el otro extremo de la pieza de trabajo durante el maquinado, o para sostener diversas herramientas de corte, como brocas, escariadores y machuelos.
- **Los carros de movimiento de la herramienta:** Es el también llamado carro longitudinal. Este se desliza sobre la parte superior de las guías de la bancada.
- **La caja Norton de control de velocidades:** Para cambio rápido de velocidad, es el elemento de unión que transmite la potencia entre el husillo y el carro.

(Principios Basicos del Torneado 1999). **Las principales operaciones que realiza el torno son:**

- **Cilindrado:** Produce un corte recto sobre el radio exterior de una pieza.
- **Roscado:** La herramienta de corte es movida longitudinalmente en forma coordinada con la velocidad de giro de la pieza, para conformar una rosca.
- **Refrentado:** La cara de la pieza perpendicular al eje es cortada para desbastar (definir longitud) o mejorar el acabado.
- **Torneado Cónico:** La herramienta de corte es movida diagonalmente.
- **Depresiones, Acanalado, Ranurado, Tronzado:** La herramienta es movida radialmente (transversalmente) de afuera hacia adentro de la pieza de trabajo. Un corte a profundidad constante dejará la forma ranurada o acanalada, mientras un corte profundo cortará totalmente el cilindro (tronzado).

#### 4.3.1.6. Área de Fundición.

Según los (Procesos de Fundición 1999). Es uno de los procesos de manufactura más empleados en la industria es la fundición. Esta área se encarga de llevar los metales hasta el punto de fusión, en este caso se utiliza el horno de crisol que trabaja por combustión de un elemento como el combustible, el cual calienta el crisol que contiene el material a fundir, para que el metal adopte la forma deseada a través de un molde

El proceso general de la fundición es en arena, comienza con la fabricación del modelo de la pieza a fundir, luego este modelo se coloca entre la arena para generar una cavidad negativa y se ubican los sistemas de alimentación que guiaran el metal fundido hacia las cavidades del molde.

Una vez el metal se solidifica al interior de la cavidad, se destruye el molde y se extrae la pieza terminada; si se requiere se puede realizar el proceso de tratamientos térmico a la pieza fundida o realizar los procesos adicionales de acabados y controles necesarios.

Durante el proceso de fundición se pueden presentar varios defectos que pueden ser originados por causas, como un mal diseño de las piezas, la mala selección de los materiales o deficiencias de los procesos de fundición.

(Procesos de Fundición 1999). **Algunos defectos de fundición son comunes a todos los procesos de fundición, los cuales son:**

- **Cavidades:** Cavidades redondeadas o ásperas internas o externas, incluyendo rechupes, sopladuras, porosidades y cavidades de contracción.
- **Superficie defectuosa:** Defectos tales como los pliegues, traslapes, cicatrices, capas de arena adherida o cascarillas de óxido.
- **Fundición incompleta:** Son debidas a fallas de llenado, volumen insuficiente de metal vaciado y fugas. Se pueden deber a temperaturas muy bajas del metal fundido o tiempos muy largos de vaciado.

- **Dimensiones o formas incorrectas:** Se pueden presentar por una inadecuada tolerancia de contracción, un error en el montaje del modelo o una deformación por liberación de esfuerzos residuales de la pieza fundida.
- **Inclusiones:** Estas inclusiones principalmente de material no metálico actúan como concentradores de esfuerzos y reducen la resistencia de la fundición. Se pueden dar por reacción del metal fundido con el entorno (oxidación), con el material del crisol (cerámicas) o el molde (arena) o con otros materiales extraños atrapados en el metal fundido (escoria).

#### 4.3.1.7. Área de Pintura.

(Estrada, 2015). Esta área es la encargada de ajustar los últimos detalles de las piezas y maquinarias elaboradas y reparadas, es aquí donde se le da el acabado final al producto terminado, provenientes de las áreas por donde pasan por el proceso, como rectificación, elaboración y mantenimiento, listo para ser comercializado. La preparación de la pintura es de suma importancia en los procesos de pintado. Se realizan la mayoría de las operaciones previas al pintado final, la aplicación de las masillas en menor medida para evitar cualquier imperfección o defecto que le haya quedado a las piezas antes de ser pintada.

Para la aplicación de pintura se requieren procesos de lijado concretos, que generan gran cantidad de residuo en forma de nube de polvo, que constituyen un foco de contaminación para el operario y para los procesos posteriores. Así, la zona de preparación ha de estar acondicionada de tal manera que minimice estos efectos. También debe estar correctamente equipada para que el pintor tenga a su disposición todos los útiles y herramientas de trabajo.

Es recomendable que este tipo de instalaciones se encuentren aisladas del resto de las zonas de pintura. A esta área, por lo general, no se le suele dar mucha importancia, en cuanto a sus dimensiones, luminosidad, orden y limpieza. No obstante, ha de existir un mantenimiento de limpieza continuo.

## **V. Conclusiones.**

Una vez finalizada la investigación sobre la Higiene y Seguridad en el área de producción de Industrias San Carlos S.A, de la Ciudad de Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2015, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. En Industrias San Carlos S.A, se identificaron las condiciones de higiene y seguridad laboral, siendo éstas deficientes, debido a que no se les brinda a sus trabajadores las condiciones óptimas, es decir, que la empresa no cumple con todas las normas establecidas en la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad Laboral.
2. Al realizar esa investigación se pudo constatar que las condiciones con respecto al área operativa no se encuentran debidamente establecidas, dado que todas las áreas están conjuntamente, lo que tiende a provocar dificultad para movilizarse de un área a otra y esto puede ocasionar un accidente tanto para los operadores como las personas que los dirigen.
3. De acuerdo con la investigación se logró evaluar los riesgos a los que están sometidos los operarios de las diferentes áreas con las que cuenta la empresa, debido a que durante toda la jornada laboral están sometidos a diversos tipos de riesgos, ya que manipulan equipos manuales eléctricos lo que puede provocar accidentes tanto leves como graves, así mismo cortaduras, golpes y quemaduras.

## 5.1. Recomendaciones.

1. Para el mejoramiento de las condiciones laborales, se recomienda que la empresa se apropie de la Ley 618 ante el MITRAB (Ministerio del Trabajo).
2. Industrias San Carlos S.A. no cuenta con áreas de descanso, para sus trabajadores, por lo tanto se recomienda que la empresa considere la posibilidad de disponer de un área cómoda, donde los trabajadores puedan acudir en sus períodos de receso y almuerzo.
3. Mediante el uso del Luxómetro, se constató que el nivel de iluminación en las instalaciones es muy deficiente, por lo que se requiere de disponer de un mayor número de luminarias o tragaluces que permitan mayor visibilidad para un mejor desempeño y rendimiento laboral.
4. Las Instalaciones de la planta cuentan con un techo muy bajo (2.5 metros), por lo que se recomienda aumentar a la altura establecida según la Ley 618 (3 metros del piso al techo).
5. Las instalaciones cuentan con pocas señalizaciones, por lo tanto es necesario aumentar el número de éstas para una mayor seguridad laboral.
6. La señalización en el piso debe de ser las más adecuadas en cuanto al uso de los colores de seguridad, para la identificación de los peligros y riesgos, a la vez delimitar áreas de trabajo.
7. En cuanto al panel eléctrico principal, se recomienda su reubicación a un lugar aislado, donde no represente ningún riesgo eléctrico o accidentes para los trabajadores.



8. Los servicios higiénicos y el casillero se encuentran en conjunto con los electrodomésticos, por lo que se sugiere reubicarlos a un espacio idóneo (Área de Bodega).
  
9. La empresa debe establecer medidas preventivas de seguridad y ponerlas en práctica para que los trabajadores desempeñen su trabajo en un ambiente laboral seguro.
  
10. En cuanto a los agentes físicos y químicos la empresa debe proporcionar las medidas y el equipo de protección adecuado a los trabajadores, además de darle orientaciones para su uso correcto.

## VI. Bibliografía.

- Alvarez, A; Martinez, K. (2013). *Monografía para optar al Título de Licenciatura en Administración de Empresas*. Matagalpa: UNAN.
- Alvarez, C. (2009). *Modelos de Organizaciobn del Trabajo: El Ergonomista*. Recuperado el 25 de Octubre de 2015, de Modelos de Organizaciobn del Trabajo: El Ergonomista: <http://www.elergonomista.com/dom02.html>
- Chiavenato I. (1988). *Administracion de Recursos Humanos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Chiavenato I. (2007). *Administracion de Recursos Humanos (S.d.c.v)*. Mexico: Mc Graw Hill. Interamericana .
- Chiavenato, I. (1995). *Administracion de Recursos Humanos, Segunda Edicion*. Mexico: Mc Graw Gill.
- Clima Organizacional. (2001). *Buenas Tareas*. Recuperado el 23 de Mayo de 2015, de Buenas Tareas: [http://www.degenerencia.com/tema/clima\\_organizacional](http://www.degenerencia.com/tema/clima_organizacional)
- Código del Trabajo. (2014). *Asamblea Nacional, Republica de Nicaragua*. Managua, Nicaragua: Juridica.
- D Valle. (2007). *La Gestion de los Recursos Humanos*. España: Jackson, Shuler.
- Enciclopedia Financiera. (2002). *Estructura Organizacional*. Recuperado el 15 de Junio de 2015, de Estructura Organizacional: <http://www.encyclopediainanciera.com/organizaciondeempresas/estructura-organizacional.htm>
- Estrada, J. J. (20 de Agosto de 2015). Areas de Produccion . (F. F. Norvin Matuz, Entrevistador)
- Florencia. (2012).
- Florencia. (2015). *Definicion abc*. Recuperado el 14 de Abril de 2015, de Definicion abc: <http://definicion.com/general/descanso.php>
- Grimaldi, J; Simonds , R. (1996). *La Seguridad Industrial, Primera Edicion*. Mexico, D.F: Alfa Omega.
- Ley 185 Codigo del Trabajo. (1996). *Ministerio del Trabajo*. Recuperado el 22 de Junio de 2015, de Ministerio del Trabajo: <http://www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/Ley185Nic.pdf/view>
- Ley 618. (2014). *Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Asamblea Nacional*. Managua, Nicaragua: Juridica.
- Ley del Microclima del Trabajo. (s.f.). *Real Decreto*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2015, de Real Decreto: <http://www.istas.net/web/lindex.aspt>
- Manual de Primeros Auxilios. (2007). *Primeros Auxilios*. Recuperado el 25 de Mayo de 2015, de Primeros Auxilios: <http://www.primerosauxilios.org>

- Montevideo, A. (1995). *Manual de Higiene Industrial*. Mexico, D.F: Limusa S.A.
- Nasere, L. (2001). *El Arte de las relaciones humanas*. Mexico: Quinta edicion.
- Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad. (s.f.). Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de [http://www.cosep.org.ni/rokdownloads/main/seccion\\_laboral/norm\\_ress\\_reg/norm\\_ministerial\\_disp\\_basics\\_hs\\_centra\\_trab.pdf](http://www.cosep.org.ni/rokdownloads/main/seccion_laboral/norm_ress_reg/norm_ministerial_disp_basics_hs_centra_trab.pdf)
- Norma Ministerial sobre Señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo. (s.f.). *MITRAB*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de [www.cosep.org.ni](http://www.cosep.org.ni)
- OIT. (1996-2015). *Tiempo de Descanso*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2015, de Tiempo de Descanso: [http://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/WCMS\\_152362/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/WCMS_152362/lang--es/index.htm)
- OIT. (2015). *Vibracion en la Industria*. Recuperado el 20 de Mayo de 2015, de Vibracion en la Industria: [http://www.conectapyme.com/lectura.asp?id\\_nodo=682&id\\_puntoDpto=1030](http://www.conectapyme.com/lectura.asp?id_nodo=682&id_puntoDpto=1030)
- Oroda, V. (2007). *Higiene y Seguridad Laboral*. Recuperado el 17 de Junio de 2015, de Higiene y Seguridad Laboral: <http://higieneyseguridadlaboral.blogspot.com/>
- Peña Montalvo, Z. (2009). *Monografias*. Recuperado el 8 de Mayo de 2015, de Monografias: <http://www.monografias.com/trabajos78/principios-seguridad-salud-trabajo/principios-seguridad-salud-trabajos2.shtml>
- Principios Basicos del Torneo 1999. (s.f.). *Escuela Colombiana de Ingenieria*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2015, de [www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3474\\_torno.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3474_torno.pdf)
- Procesos de Fundicion 1999. (s.f.). *Escuela Colombiana de Ingenieria*. Recuperado el 12 de Agosto de 2015, de [www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/9627\\_fundicion.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/9627_fundicion.pdf)
- Richardson, A. (1999). *Salud Ocupacional*. Mexico, D.F: America, S.A.
- Rivera, M.A. (2011). *Maestria en Gerencia Funcional de Recursos Humanos. Modulo Higiene y Seguridad Ocupacional*. Managua, Nicaragua: UNAN, Facultad de Ciencias Economicas.
- Rubunich, C. (1997). *Formacion Etica y Ciudadania*. Santillana S.A.
- Soldadura General 2000. (s.f.). *Suelda Seguro*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de Suelda Seguro: [https://www.dipuleon.es/img/File/UPD/soldadura\\_sueldaseguro\(1\).pdf](https://www.dipuleon.es/img/File/UPD/soldadura_sueldaseguro(1).pdf)
- Yunus, A, C. (s.f.). *Wikipedia*. Recuperado el 08 de Octubre de 2015, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/temperatura>

## **VII. Anexos.**

- Anexo 1. Operacionalización de las Variables.

<b>Variable</b>	<b>Sub Variable</b>	<b>Sub sub Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Higiene en el trabajo.</b>	<b>Condiciones ambientales de trabajo.</b>	<b>Iluminación (Lux).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calidad de iluminación en el área de trabajo.</li> <li>2. Tipo de iluminación, natural, artificial o mixta.</li> <li>3. Distribución adecuada de luz en las instalaciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> <li>2. Observación.</li> <li>3. Entrevistas.</li> </ol>
		<b>Ruido (Decibeles).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nivel de ruido en el área de trabajo.</li> <li>2. Uso de dispositivos de protección personal.</li> <li>3. Efectos ocasionados por sonidos perturbadores y desagradables.</li> <li>4. Tiempo de exposición al</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> <li>2. Observación.</li> <li>3. Encuesta.</li> <li>4. Encuesta.</li> </ol>

			ruido en las instalaciones.	
		<b>Temperatura (°C).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectos secundarios por la exposición a altas temperaturas.</li> <li>2. Efecto sobre la escasa o abundante ventilación en cada puesto de trabajo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> <li>2. Encuestas.</li> </ol>
		<b>Ventilación.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número de trabajadores que ocupan las instalaciones.</li> <li>2. Ventilación dentro del ambiente físico del lugar de trabajo (Tipos).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrevistas.</li> <li>2. Observación.</li> </ol>
		<b>Vibración.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La maquinaria que se utiliza produce vibración.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> </ol>
		<b>Condiciones de tiempo.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descansos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrevistas.</li> </ol>

			2. Tiempo disponible para descansos.	2. Entrevistas.
		<b>Medidas de limpieza.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medios de limpieza para los trabajadores.</li> <li>2. Áreas y servicios saludables para los trabajadores.</li> <li>3. Limpieza en el ambiente de trabajo.</li> <li>4. Existencia de servicios higiénicos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observación.</li> <li>2. Observación.</li> <li>3. Observación.</li> <li>4. Observación.</li> </ol>
	<b>Condiciones sociales.</b>	<b>Normas de comportamiento en el área de trabajo.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comportamiento de los empleados de cada área.</li> <li>2. Valores y/o actitudes de los trabajadores.</li> <li>3. Conflictos ocasionados por el comportamiento de los trabajadores.</li> <li>4. Estrategia de conducta interna.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrevistas.</li> <li>2. Entrevistas.</li> <li>3. Entrevistas.</li> <li>4. Entrevistas.</li> </ol>

		<b>Organización del trabajo.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orden, limpieza en cada puesto de trabajo.</li> <li>2. Establecimiento de las tareas asignadas a cada trabajador.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuesta.</li> <li>2. Encuesta.</li> </ol>
		<b>Clima laboral.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consideraciones acerca de su área de trabajo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuesta.</li> </ol>
		<b>Plan de higiene.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia de un plan de higiene en las instalaciones.</li> <li>2. Conocimiento de los trabajadores de este plan.</li> <li>3. Qué tipo de servicios médicos brinda la empresa a los trabajadores.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrevista.</li> <li>2. Entrevista.</li> <li>3. Entrevista.</li> </ol>
<b>Seguridad del trabajo.</b>	<b>Agentes que Afectan la Salud.</b>	<b>Agentes físicos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afectaciones por trabajador relacionado con él: ruido, temperatura, ventilación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> </ol>



			<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Presencia de contaminantes físicos en las instalaciones.</li> <li>3. Enfermedades ocasionadas por contaminantes físicos.</li> <li>4. Conocimiento de los trabajadores acerca de los contaminantes físicos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Encuestas.</li> <li>3. Encuestas.</li> <li>4. Encuestas.</li> </ol>
		<b>Agentes químicos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de mayor vulnerabilidad a productos químicos.</li> <li>2. Efectos secundarios por absorción de sustancias químicas.</li> <li>3. Enfermedades relevantes producidas por sustancias químicas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observación.</li> <li>2. Encuestas.</li> <li>3. Encuestas.</li> </ol>

		<b>Agentes biológicos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de trabajo expuestas a riesgos biológicos.</li> <li>2. Medidas de prevención para disminuir los diferentes riesgos biológicos.</li> <li>3. Enfermedades predominantes en los lugares de trabajo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observación.</li> <li>2. Encuestas.</li> <li>3. Encuestas.</li> </ol>
	<b>Riesgos tecnológicos.</b>	<b>Maquinaria y equipos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riesgos más frecuentes en la manipulación de máquinas y equipos.</li> <li>2. Condiciones adecuadas en cada puesto de trabajo.</li> <li>3. Indicaciones para la ejecución de maquinaria y equipos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuestas.</li> <li>2. Observación.</li> <li>3. Encuestas.</li> </ol>
		<b>Herramientas manuales.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos y condiciones de herramientas y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observación.</li> </ol>

			<p>accesorios.</p> <p>2. Medidas adecuadas para el control de accidentes.</p> <p>3. Estado actual de las herramientas de trabajo.</p> <p>4. Nivel de riesgo al utilizar las herramientas.</p>	<p>2. Entrevistas.</p> <p>3. Encuestas.</p> <p>4. Encuestas.</p>
		<b>Electricidad.</b>	<p>1. Condiciones de los sistemas eléctricos internos.</p> <p>2. Tipo de voltaje existente.</p> <p>3. Tipos de riesgos a los que están expuesto los trabajadores por la electricidad.</p> <p>4. Diseño eléctrico adecuado de acuerdo al tipo de actividad.</p> <p>5. Distancia adecuada entre sistemas eléctricos</p>	<p>1. Observación.</p> <p>2. Entrevistas.</p> <p>3. Encuestas.</p> <p>4. Entrevistas.</p> <p>5. Encuestas.</p>

			<p>y cada puesto de trabajo.</p> <p>6. Conformidad del empleado respecto a las conexiones eléctricas y su seguridad.</p>	6. Observación.
	<b>Protección personal.</b>	<b>Equipos de protección personal.</b>	<p>1. Comodidad en los equipos.</p> <p>2. Causas por falta de utilización de equipos de protección.</p> <p>3. Áreas con mayor requerimiento de equipos.</p> <p>4. Medidas de sensibilización al trabajador.</p>	<p>1. Observación.</p> <p>2. Observación.</p> <p>3. Encuestas.</p> <p>4. Entrevista.</p>
	<b>Señalamiento de riesgos.</b>	<b>Riesgos de trabajo.</b>	<p>1. Identificación de los riesgos.</p> <p>2. Disponibilidad de</p>	<p>1. Observación.</p> <p>2. Observación.</p>

			<p>señalización.</p> <p>3. Estimación y severidad del riesgo.</p>	<p>3. Observación.</p>
	<b>Normas de seguridad.</b>		<p>1. Implementación de normas de seguridad por parte del trabajador.</p> <p>2. Utilización correcta de los medios y equipos de protección.</p> <p>3. Instrucción sobre el uso de la aplicación de normas.</p>	<p>1. Entrevista.</p> <p>2. Observación.</p> <p>3. Entrevista.</p>
	<b>Enfermedades profesionales.</b>	<b>Medidas de Control de Lesiones y Enfermedades.</b>	<p>1. Tipos de enfermedades que predominan en el área de trabajo.</p> <p>2. Factores que la originan.</p> <p>3. Utilización del botiquín de primeros auxilios.</p>	<p>1. Encuesta.</p> <p>2. Encuesta.</p> <p>3. Encuesta.</p>
	<b>Accidentes</b>	<b>Clasificación de</b>	<p>1. Tipos de lesiones más</p>	<p>1. Encuesta.</p>

	<b>laborales.</b>	<b>los accidentes laborales.</b>	comunes en el área de trabajo.	
		<b>Medidas de Prevención ante accidentes laborales.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas contra accidentes.</li> <li>2. Medidas contra incendios.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuesta.</li> <li>2. Observación.</li> </ol>
	<b>Plan de Seguridad.</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia de plan de seguridad en la empresa.</li> <li>2. Técnicas aplicables a la prevención de accidentes.</li> <li>3. Áreas con mayor vulnerabilidad de accidentes.</li> <li>4. Tipos de medidas según el área de trabajo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encuesta.</li> <li>2. Observación.</li> <li>3. Observación.</li> <li>4. Observación.</li> </ol>

- **Anexo 2. Técnicas utilizadas para la recolección de datos.**

**Encuesta dirigida a operarios planta de producción.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.  
UNAN – MANAGUA - FAREM – MATAGALPA.**

Somos estudiantes del V año de Ingeniería Industrial y de Sistemas, turno vespertino. Estamos realizando una investigación que consiste en evaluar las condiciones de riesgo en que laboran los operarios de planta de producción de Industrias San Carlos S.A, Matagalpa, II semestre 2015.

Le solicitamos su colaboración respondiendo con veracidad la siguiente encuesta:

**1. ¿Cómo considera usted la iluminación en su área de trabajo?**

- a) Suficiente.
- b) Insuficiente.

**2. ¿Influye la iluminación en la realización de sus tareas?**

- a) Sí.
- b) No.
- c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**3. ¿La iluminación con que cuenta en su lugar de trabajo es la más adecuada para la realización de sus actividades?**

- a) Sí.
- b) No.
- c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**4. ¿Existe ruido en su lugar de trabajo, le afecta a su salud auditiva?**

- a) Sí.
- b) No.

**5. ¿Cuáles de los siguientes elementos ocasionan ruido en su centro de trabajo?**

- a) Maquinarias.
- b) Vehículos.
- c) Equipos.
- d) Otros.

**6. ¿Cuáles son las áreas que usted cree ocasionan más ruido?**

- a) Rectificación.
- b) Despulpadores.
- c) Torno.
- d) Fundición.
- e) Todas.

**7. ¿Afecta el ruido la realización de sus actividades?**

- a) Sí.
- b) No.

**8. ¿Considera usted que la temperatura a la que está expuesto afecta su desempeño laboral?**

- a) Sí.
- b) No.

**9. Si su respuesta es sí, ¿cuál de estas temperaturas le afecta más?:**

- a) Alta.
- b) Baja.



**10. ¿Cuáles considera usted son los efectos secundarios al estar expuesto a altas temperaturas?**

- a) Fatiga.
- b) Estrés.
- c) Agotamiento.
- d) Todas.

**11. ¿Considera usted que la ventilación que existe es adecuada?**

- a) Sí.
- b) No.
- c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**12. ¿La maquinaria que usted utiliza produce vibración?**

- a) Sí.
- b) No

**13. ¿Este tipo de vibración le afecta en su desempeño laboral?**

- a) Sí.
- b) No.

**14. ¿Trabaja usted con sustancias químicas que puedan poner en riesgo su salud?**

- a) Sí.
- b) No.
- c) ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

**15. ¿Cuenta la empresa con área de descanso?**

- a) Sí.
- b) No.

**16. ¿Cómo están establecidos sus períodos de descanso?**

- a) Mañana. 10 Min\_\_15 Min\_\_20 Min\_\_
- b) Almuerzo. 30 Min\_\_45 Min\_\_60 Min\_\_
- c) Tarde. 10 Min\_\_15 Min\_\_20 Min\_\_

**17. ¿Cómo considera su ambiente laboral?**

- a) Excelente.
- b) Muy bueno.
- c) Bueno.
- d) Regular.
- e) Malo.

**18. ¿Le proporciona la empresa equipos de protección personal?**

- a) Sí.
- b) No.

**19. ¿Qué equipos de protección personal le proporciona la empresa?**

- a) Guantes.
- b) Mascarillas.
- c) Anteojos.
- d) Orejeras auditivas.
- e) Pechero.
- f) Todas.

**20. ¿Los equipos de protección personal que han sufrido deterioro han sido sustituidos?**

- a) Sí.
- b) No.

**21. ¿Utiliza los equipos de protección personal?**

- a) Sí.

b) No.

**22. ¿Ha recibido capacitación para el uso de los equipos de protección personal?**

a) Sí.

b) No.

**23. ¿Considera usted que las maquinas con las que trabaja son seguras?**

a) Sí.

b) No.

c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**24. ¿A las máquinas con las que usted trabaja le dan mantenimiento periódico?**

a) Sí.

b) No.

c) ¿Cada cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

**25. ¿Existen señalizaciones dentro de la empresa?**

a) Sí.

b) No.

c) ¿Qué tipo de señal? \_\_\_\_\_

**26. ¿Qué tipo de enfermedades le ha ocasionado su trabajo?**

a) Problemas respiratorios.

b) De la piel.

c) De los ojos,

d) Otros ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**27. ¿Qué factores cree usted originan las enfermedades en su trabajo?**

a) Fatiga.

- b) Estrés.
- c) Dolores lumbares.
- d) Otros. ¿Cuáles?\_\_\_\_\_

**28. ¿Qué tipo de lesiones son las más comunes en su trabajo?**

- a) Cortes.
- b) Quemaduras.
- c) Torceduras.
- d) Otros ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**29. ¿Qué tipo de servicios médicos le brinda la empresa?**

- a) Botiquín.
- b) Personal Médico.
- c) Otros ¿Cuál?\_\_\_\_\_

## Entrevista Jefe de Producción.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.  
UNAN – MANAGUA - FAREM – MATAGALPA.**

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas, turno vespertino. Estamos realizando una investigación que consiste en evaluar las condiciones de riesgo en que laboran los operarios de la planta de producción de Industrias San Carlos, S.A Matagalpa, II semestre 2015. Para esto es necesario contar con su opinión para la fundamentación de esta.

Agradeciéndole de antemano su valiosa colaboración.

Lea detenidamente el siguiente cuestionario y responda con veracidad.

### **I. Datos Generales.**

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

### **II. Conteste.**

1. ¿Cuentan con un plan de Higiene en la empresa?
2. ¿Qué tipo de jornadas laborales ofrecen?
3. ¿Qué utilizan para motivar al personal y así obtener una mayor productividad?
4. ¿En el mes, a cuántos permisos tiene derecho el trabajador?

5. ¿Cuáles son los medios de comunicación que utilizan para informar a los trabajadores?
6. ¿Qué beneficios sociales brindan al trabajador?
7. ¿Qué tipo de servicios médicos brinda la empresa a los trabajadores?
8. ¿Tienen los trabajadores definidas las actividades operativas a realizar en su área?
9. ¿Han sufrido los trabajadores algún tipo de accidente durante el desempeño de sus labores? ¿Cuáles?
10. ¿Cuáles cree que son las causas que provocan los accidentes?
11. ¿Existe un plan de seguridad dentro de la empresa?
12. ¿Tienen conocimiento los trabajadores acerca de este plan?
13. ¿Cuáles son las técnicas aplicadas para la prevención de accidentes?
14. ¿Recibe visitas por parte del MITRAB para supervisar las condiciones de higiene y seguridad en la empresa? ¿Cada cuánto tiempo lo visitan?
15. ¿Conoce usted el reglamento de Higiene y Seguridad Ocupacional establecidos por el MITRAB?

16. ¿Los sistemas eléctricos que utilizan son los adecuados, según lo establecido por el benemérito cuerpo de bomberos?
17. ¿Existen medidas para el control de residuos? ¿Cuáles?
18. ¿Existen medidas para el control de polvos, gases, humos, etc.?
19. ¿Cuentan con un responsable de Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la empresa?
20. ¿Cuentan con un manual de procesos para la reducción de riesgos laborales?
21. ¿Qué tipo de tratamiento le dan a la basura y desechos?
22. ¿Proporciona la empresa equipos de protección personal adecuados a los trabajadores? ¿Qué tipo de equipos?
23. ¿Brindan algún tipo de capacitación para el uso de los equipos de protección, destacan la importancia del uso de estos?
24. ¿Cada cuánto tiempo sustituyen los equipos de protección?
25. ¿La maquinaria y equipos que utilizan los trabajadores se les brindan mantenimiento periódico?

## Guía de Observación en las instalaciones.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.**  
**UNAN – MANAGUA - FAREM – MATAGALPA.**

Somos estudiantes del V año de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas, turno vespertino, estamos realizando una investigación que consiste en evaluar las condiciones de riesgo en que laboran los operarios de la planta de producción de Industrias San Carlos S.A, Matagalpa, II semestre 2015.

Infraestructura	Cumplimiento		Observación
	Si	No	
Iluminación: a) Natural. b) Artificial. c) Mixta.			
Densidad del ruido percibido. a) Alto. b) Muy alto. c) Regular. d) Bajo. e) Muy bajo.			
Ventilación. a) Natural. b) Artificial. c) Mixta.			
Sistema de ventilación de disponen. a) Abanicos.			



b) Extractores. c) Aire acondicionado.			
Cuentan con espacios suficientes disponibles para las diferentes áreas de trabajo.			
Los equipos brindan la comodidad necesaria a los trabajadores.			
Proporcionan medios de limpieza a los trabajadores.			
Cuentan las instalaciones con áreas descanso.			
Limpieza en el ambiente de trabajo. a) Excelente. b) Muy buena. c) Buena. d) Regular. e) Mala.			
Existencias de servicios higiénicos.			
Condiciones actuales de los servicios higiénicos. a) Excelente. b) Muy buena. c) Buena. d) Regular. e) Mala.			
Disposición de agua potable en el área de trabajo.			
Existencia de vías de acceso.			
Los andenes y pasillos cuentan con suficiente espacio.			
Tienen distribuidas equitativamente las cargas de trabajo			
Las áreas de trabajo cuentan con suficiente ventilación.			
Existen áreas con mayor vulnerabilidad a los			

accidentes. ¿Cuáles?			
En las áreas expuestas a riesgos biológicos los trabajadores hacen uso de equipos de protección.			
Les proporcionan a los trabajadores equipos de protección personal.			
Utilización correcta de los medios y equipos de protección.			
Están en buen estado los sistemas eléctricos que utilizan en la empresa.			
Conformidad del empleado respecto a las conexiones eléctricas y su seguridad.			
Existen señalizaciones en las diferentes áreas.			
Utilizan colores de seguridad para diferenciar riesgos.			
Son visibles y fáciles de comprender las señalizaciones.			
Las áreas de trabajo poseen infraestructura adecuada para el control de los distintos riesgos.			
Área de mayor vulnerabilidad a productos químicos. ¿Cuál?			
Área de trabajo expuesto a riesgos biológicos. ¿Cuál?			
Comodidad en los equipos.			
Se encuentran en buen estado la maquinaria y equipos que utilizan.			

- **Anexo 3. Determinación de la Población y la Muestra.**

El universo de esta investigación, es la empresa Manufacturera Industrias San Carlos S.A. del municipio de Matagalpa, la muestra será, los trabajadores que laboran en este beneficio.

El universo de estudio lo integran 22 trabajadores, los cuales laboran en el área de producción. La muestra obtenida lo componen 16 trabajadores, siendo estos los del área operativa (Planta de Producción).

$$n = \frac{N * \sigma^2 * Z^2}{(N - 1) * E^2 + \sigma^2 * Z^2}$$

Dónde:

- n= Muestra
- N= Población
- $\sigma$ = Desviación estándar de la población
- Z= Valor obtenido mediante los niveles de confianza
- E= Error máximo permitido en la muestra

El muestreo utilizado en la investigación es de tipo probabilístico, donde el tamaño de la población son todos los individuos del área de producción, usando un nivel de confianza del 99% un límite aceptable de error del 1%.

$$n = \frac{16*(0.5)^2*(2.58)^2}{(16-1)*(0.01)^2+(0.5)^2*(2.58)^2}$$

$$n = 15.99 \sim 16$$

## Anexo 4. Instrumentos de Medición.

Luxómetro.



Fuente: Autoría propia.

Sonómetro.



Fuente Autoría propia.

Anexo 5. Vías de Acceso.



Fuente: Autoría propia.

Anexo 6. Organización del trabajo.



Fuente: Autoría propia.

**Anexo 7. Herramientas Manuales.**



**Fuente: Autoría propia.**

**Anexo 8. Equipos de Protección.**



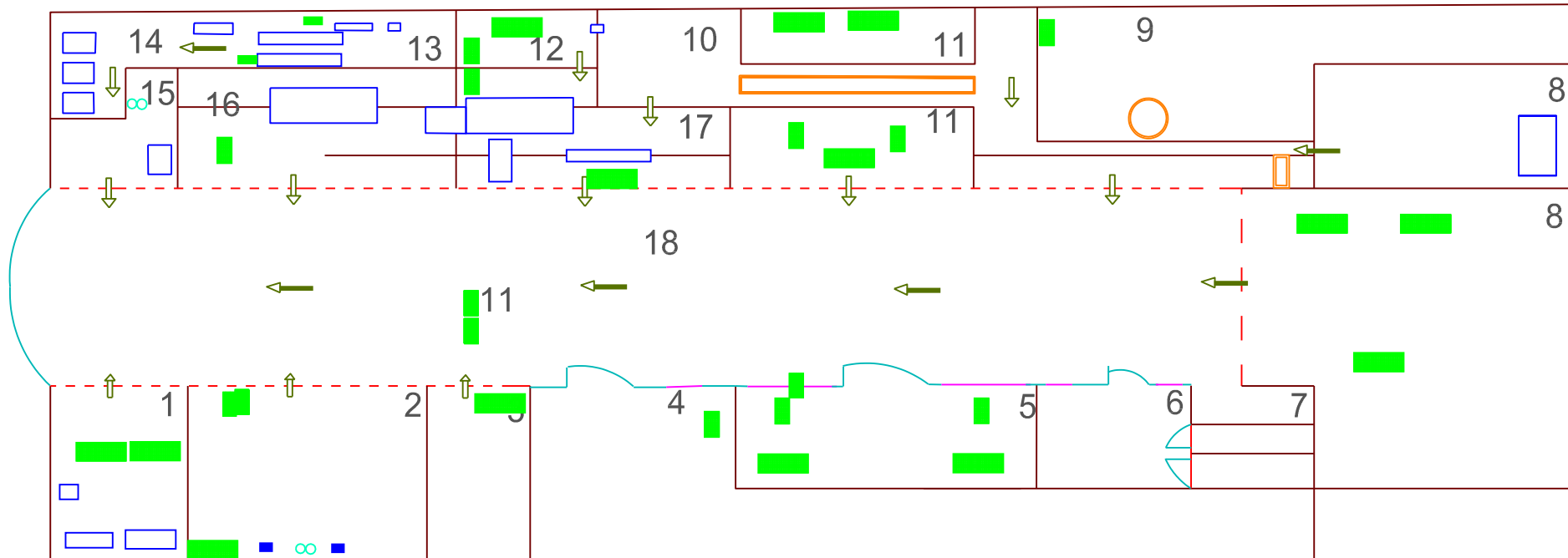
**Fuente: Autoría propia.**

**Anexo 9. Señalización existente en la empresa.**



**Fuente: Autoría propia.**

## Anexo 10. Layout Planta Industrias San Carlos. S.A.



- Indica que existe maquinaria en este lugar
- Indica que existe maquinaria en este lugar
- Indica que existe puerta en el lugar
- Indica que existe salida de esta área, pero sin puerta
- Indica que existe una ventana en este lugar
- Indica que existe un banco o puesto de trabajo en este lugar
- Indica que existen tanques de argon, oxígeno o acetileno en el lugar

1. Área de rectificación de pecheros
2. Área de reparación de despulpadores
3. Área de fabricación de despulpadores
4. Área de almacén de MP, repuestos y accesorios varios
5. Oficinas de producción
6. Baños y vestidores
7. Lavadero
8. Área de pintura
9. Área de fundición

10. Armado de despulpadores
11. Puestos varios de soldaduras
12. Área de reparación de bombas
13. Área de torno
14. Área de maquinado
15. Área almacén de laminas, angulares y tubos
16. Área de corte
17. Área de rolado
18. Pasillo Central

Fuente: Autoría propia.