



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA LA
EMPRESA “SAN JUAN”, AREA METALMECÁNICA, UBICADA
EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS.”

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CARLOS FABIÁN RÍOS PILOZO

TUTOR:

Ing. Ind. VICTOR MATÍAS PILLASAGUA, MSc.

La Libertad – Ecuador

2015



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA LA
EMPRESA “SAN JUAN”, AREA METALMECÁNICA, UBICADA
EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS.”

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CARLOS FABIÁN RÍOS PILOZO

TUTOR:

Ing. Ind. VICTOR MATÍAS PILLASAGUA, MSc.

La Libertad – Ecuador

2015

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Gracias también a mis queridos compañeros, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante la carrera.

Carlos Fabián

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios ser maravilloso que me dio fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminar. A mi familia por ayudarme mientras yo realizaba investigaciones y por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

A mi madre que me dio su apoyo incondicional en todo momento mientras realizaba el presente trabajo.

Al Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc. Por su apoyo total y constante para la realización del presente trabajo.

Carlos Fabián

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Ind. Marco Bermeo García, MCs.
DECANO (E) DE LA FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL
DIRECTOR DE LA ESCUELA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Víctor Matías Pillasagua. MSc.
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Jorge Ramirez Becerra MSc.
PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Joe Espinoza Ayala
SECRETARIO GENERAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELLECTUAL

El contenido del presente trabajo de graduación: ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA LA EMPRESA “SAN JUAN”, AREA METALMECANICA, UBICADA EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, es de mi responsabilidad, el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Pen{insula de Santa Elena.

Carlos Fabian Ríos Piloza
C. I. N° 0926361791

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 PARA LA EMPRESA “SAN JUAN”, AREA METALMECANICA, UBICADA EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS.”**; elaborado por el Señor Carlos Fabián Ríos Piloza, egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, apruebo en todas sus partes.

Ing. VÍCTOR MATÍAS PILLASAGUA MSc.
TUTOR



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Elaboración de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de las normas ohsas 18001:2007 para la empresa “San Juan”, área Metalmecánica, ubicada en el cantón Playas, provincia del Guayas.”

Autor: Carlos Fabián Ríos Pilozo

Tutor: Ing. Ind. Víctor Matías Pillasagua MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

La intención principal de esta investigación es elaborar un Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de las normas OHSAS 18001:2007 en la empresa “San Juan” dedicada al área metalmecánica ubicada en el cantón Playas, con el fin de minimizar accidentes laborales. Para el desarrollo de éste proyecto se tomaron en cuenta las particularidades relacionadas a la empresa, como, el manejo económico, administrativo, y el técnico propiamente, todas estas, asociadas a los peligros presentes en cada una de las ocupaciones directas e indirectas. Se tomaron en cuenta las directrices que se puntualizan dentro de las cuatro áreas: la gestión administrativa, la gestión del talento humano, la gestión técnica, y los procesos operativos básicos que se complementan para el empleo integral del sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa, cabe señalar que este tipo de modelo se puede adaptar a cualquier clase de empresa independientemente de su actividad ya sea de fabricación o de prestación de servicios. El estudio íntegro está además fundamentado en los requerimientos legales que debe efectuar la empresa en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y se complementa con la exigencia a nivel operacional.

DESCRIPTORES: Gestión de seguridad – Salud ocupacional – accidentes laborales

INDICE GENERAL

	Pág.
Portada	
Contraportada	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Tribunal de Graduación	IV
Declaración de responsabilidad y patrimonio intelectual	V
Aprobación del Tutor	VI
Resumen Ejecutivo	VII
Índice General	VIII
Índice de Tablas	XI
Índice de Figuras	XII
Abreviaturas	XIII
Glosario de términos	XIII
Introducción	1

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1.	Descripción del problema	4
1.2.	Objetivos	6
1.2.1.	Objetivo General	6
1.2.2.	Objetivos específicos	7
1.3.	Justificación	7
1.4.	Hipótesis	9
1.5.	Variables	9
1.5.1.	Variable Dependiente	9
1.5.2.	Variable Independiente	

CAPÍTULO II: EVALUACIÓN DE RIESGOS EMPRESA SAN JUAN

2.1.	Elaboración de la matriz de riesgo	10
2.1.1.	Análisis de riesgo	10
2.1.1.1	Estimación de peligro	10
2.1.1.2	Estimación del riesgo	10
2.1.2.	Identificación de peligros	12
2.1.3.	Probabilidad de que ocurra el daño	14
2.1.4.	Valoración de riesgos	16
2.1.5.	Plan de control de riesgos	17
2.1.6.	Modelo de formato para la evaluación general de riesgo	19
2.1.7.	Factor de riesgo	20
2.1.7.1	Riesgo en el manejo de herramientas	23
2.1.7.2	Riesgos producidos por el empleo de máquinas herramientas	24

	fijas	
2.1.7.3	Riesgos producidos por el empleo de máquinas de soldadura al arco	25
2.1.7.4	Riesgos producidos por el empleo de máquinas de soldadura al arco en atmósfera gaseosa	28
2.1.7.5	Riesgos producidos en las soldaduras por el empleo de oxigás	30
2.1.7.6	Riesgos producidos por proyección de partículas	31
2.1.7.7	Riesgos de incendios y/o explosión	32
2.1.7.8.	Riesgos producidos por trabajos en espacios cerrados	33
2.1.7.9	Riesgos o lesiones producidas por vibraciones o ruidos	34
2.1.7.10	Riesgos producidos por trabajos con equipos eléctricos	36
2.1.7.11	Riesgos o lesiones en ojos	38
2.1.7.12	Riesgos de quemaduras	40
2.1.7.13	Riesgos o lesiones producidas por la posición incorrecta	41
2.1.7.14	Riesgos producidos por trabajos en altura	42
2.1.7.15	Riesgos a la exposición excesiva de sustancias dañinas	43
2.1.7.16	Riesgos en el manejo mecánico de estructuras metálicas, objetos y materiales	44
2.1.8.	Evaluación para determinar valores de riesgos en seguridad y salud	45
2.1.9	Evaluación del factor riesgo	46
2.1.10	Determinación del valor de riesgo mitigado	47
2.1.11	Controles adicionales	50
2.1.12	Disposiciones de seguridad	50
2.1.13	Observaciones	50
2.1.14	Registro	51
2.1.15	Matriz e identificación y evaluación de riesgos	52
2.2.	Diagnóstico final de la situación problemática	58

CAPÍTULO III: ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA SAN JUAN

3.1.	Requisitos generales	60
3.2.	Política de sistema de seguridad y salud ocupacional	62
3.3	Planificación	63
3.3.1	Identificación de peligros, riesgos y determinación de controles	63
3.3.2	Requisitos legales y otros	64
3.3.3	Objetivos y programas	65
3.4.	Implementación y operación	67
3.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	67
3.4.1.1	Funciones del Gerente General	67
3.4.1.2	Funciones del representante de la Dirección	69
3.4.1.3	Funciones del Técnico de Seguridad	71
3.4.1.4	Funciones del Médico Ocupacional	72
3.4.1.5	Funciones del paramédico	73

3.4.1.6	Funciones del Comité de SST	75
3.4.1.7	Funciones de la Brigada Contra Incendios	75
3.4.1.8	Funciones de la Brigada de Primeros Auxilios	77
3.4.1.9	Funciones de la Brigada de Rescate, Comunicación y Seguridad	78
3.4.1.10	Funciones de la Brigada de Evacuaciones	80
3.4.2	Competencia. Formación y toma de conciencia	81
3.4.3	Comunicación, participación y consulta	82
3.4.3.1	Comunicación	82
3.4.3.2	Participación y consulta	83
3.4.4	Documentación	84
3.4.5	Control de documentos	84
3.4.6	Control operacional	85
3.4.6.1	Compras y adquisición de servicios	86
3.4.6.2.	Materiales peligrosos para la seguridad y la salud	88
3.4.6.3	Mantenimientos de equipos	88
3.4.7	Preparación y respuesta a emergencias	89
3.5	Verificación	90
3.5.1	Medición de desempeño y monitoreo	90
3.5.2	Evacuación del cumplimiento legal	92
3.5.3	Investigación de incidentes, NC, acción correctiva y preventiva	92
3.5.3.1	Investigación de incidentes	93
3.5.3.2	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	93
3.5.4	Control de registros	94
3.5.5	Auditorías internas	95
3.6	Revisión por la Dirección	96

CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

4.1	Presupuesto para implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	98
4.1.1	Costos de la Asesoría	98
4.1.2	Costos afiches impresos, papelería y suministros	98
4.1.3	Costo de Capacitación	99
4.1.4	Costo total del proyecto	99
4.2.	Costo – beneficio del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	100
4.2.1	Programas de Capacitación	101
4.3.	Financiamiento	102

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	103
5.2.	Recomendaciones	104
	Bibliografía	105
	Linkografía	106

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Estadísticas de accidentes laborales	5
Tabla 2	Probabilidad de ocurrencia	11
Tabla 3	Valores tolerables	12
Tabla 4	Evaluación de riesgos laborales	19
Tabla 5	Criterios de evaluación	45
Tabla 6	Evaluación de riesgos de seguridad	48
Tabla 7	Evaluación de riesgos de salud	49
Tabla 8	Riesgos totales identificados	59
Tabla 9	Requisitos legales	98
Tabla 10	Costo de la asesoría	98
Tabla 11	Costo afiche impreso, papelería, suministros	99
Tabla 12	Costo de capacitación	99

ÍNDICE DE FIGURA

	Pág.	
Figura 1	Estimación de los niveles de acuerdo a la probabilidad estimada	16
Figura 2	Riesgo en el manejo de herramientas	23
Figura 3	Riesgos producidos por el empleo de máquinas, herramientas fijas	25
Figura 4	Riesgo de incendio	26
Figura 5	Riesgo de ventilación, máquinas soldadura de arco	27
Figura 6	Riesgo de humedad, máquinas soldadura de arco	27
Figura 7	Riesgos a radiaciones, máquinas soldadura arco atmósfera	30
Figura 8	Riesgo proyección de partículas	32
Figura 9	Riesgo a espacios cerrados	34
Figura 10	Riesgo a máquinas de vibración	35
Figura 11	Mampara aislante de ruido	36
Figura 12	Riesgo a descargas eléctricas	37
Figura 13	Riesgo a descargas eléctricas	38
Figura 14	Máscara de protección facial	39
Figura 15	Máscara para soldar deteriorada	39
Figura 16	Lesiones por proyecciones de partículas	40
Figura 17	Lesiones por malas posturas del cuerpo	41
Figura 18	Lesiones por malas posturas del cuerpo	42
Figura 19	Trabajos en alturas	43
Figura 20	Protección con ventilación forzada	44
Figura 21	Caída de objetos suspendidos	45
Figura 22	Metodología sistema de seguridad y salud ocupacional	61

ABREVIATURAS

AI: Algo insatisfecho

AS: Algo Satisfecho

I: Indiferente

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANSI: American National Standards Institute

BPM: Buenas prácticas de manufacturas

BSI: British Standards Institution

EPP: Equipos de protección personal

FCE: Factores claves de éxito

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Points

IPER: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

ISO: International Organization For Standardization

OHSAS: Occupational Health and safety Assessment Series

OIT: Organización Internacional del Trabajo

OMS: Organización Mundial de la Salud

OONG: Organizaciones No Gubernamentales

ONU: Organización de las Naciones Unidas

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el país está pasando una crisis con respecto a sus condiciones de salud ocupacional y seguridad industrial, es por ello que se refuerzan las normas y se hacen más estrictas, pretendiendo concientizar a todos los empresarios de la importancia que este tema conlleva para sus organizaciones y su futuro industrial; pretendiendo evaluar, programar y actuar de manera efectiva, combatiendo y minimizando cada uno de los riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores.

Una gran parte de las industrias e instituciones ha tenido la iniciativa y el propósito de cambiar su tradicional manera de organización, implementando, manteniendo y mejorando continuamente un sistema de gestión en S & SO., como un logro evidente para cada uno de los trabajadores. Creando procedimientos que le permiten controlar y minimizar los riesgos inherentes a sus actividades productivas.

Estos sistemas de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional se han desarrollado como respuesta a la urgente demanda que tienen las organizaciones, de controlar sus riesgos de S & SO, y minimizar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales con el fin de brindar un mejor medio ambiente laboral y que las actividades se desarrollen con total normalidad.

Por lo que a continuación se describe las partes constitutiva de la presente investigación, la misma que fue elaborada bajo los siguientes parámetros:

Dentro del Capítulo I se menciona aspectos generales, donde se detalla la descripción del problema; la justificación de la problemática existente; los objetivos generales y específicos de la investigación, la hipótesis, las variables dependientes e independientes respectivamente y la metodología empleada, y además los antecedentes de la empresa, las actividades productivas que realiza.

Dentro del Capítulo II se encuentra la identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa “San Juan”, se hace una extensa evaluación de los factores de riesgos existentes en la empresa y la elaboración de un plan de prevención de riesgos.

En el Capítulo III se habla de la elaboración de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa “San Juan”, en donde se hace la descripción detallada del sistema para que sirva de beneficio a los trabajadores de la empresa.

En el capítulo IV se deja en manifiesto el presupuesto para la implementación de este sistema y la socialización del mismo en la empresa “San Juan”

Y por último, un V Capítulo donde se da a conocer las conclusiones y recomendaciones luego de realizado el presente trabajo.

Es de mencionar que los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador; su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo, por lo tanto es necesario la concientización de ellos, a fin de evitar situaciones riesgosas que conlleven a poner en riesgo su integridad física.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El talento humano de la Empresa “San Juan” área metalmecánica, está peligrando ante factores de riesgo mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos, es decir, a la gran mayoría de riesgos que existen al realizar trabajos en esta área. Ya que no dispone de un programa de actividades para la valoración, control e identificación de los riesgos, se han producido muchas paralizaciones en los trabajos a realizar ya que el personal clave ha sufrido accidentes en determinada actividad del proceso productivo, lo que ocasiona un retraso en la entrega del producto final a los clientes.

Debido a que la gran mayoría de los clientes potenciales de la empresa han exigido que se realice periódicamente la identificación de los peligros a los cuales está expuesto el personal, se ha tomado todas las medidas necesarias para la realización de esto, para que así la empresa pueda aumentar las oportunidades de negocio.

A continuación se presenta estadísticas de accidentes laborales que han ocurrido durante los últimos cinco años dentro de la Empresa “San Juan” área Metalmecánica.

Tabla N° 1: Estadísticas de accidentes laborales

AÑO	NÚMERO DE ACCIDENTES	TIPO ACCIDENTE
2009	4	Laceraciones
2010	2	Cortes – Laceraciones
2011	6	Cortes – Laceraciones
2012	3	Cortes – Laceraciones
2013	2	Laceraciones

Fuente: Jefe de Seguridad y Salud ocupacional de la Empresa “San Juan”

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Como se observa en el cuadro, los accidentes más comunes son las laceraciones y cortes. Este tipo de accidentes son muy a menudo ya que siempre se trabaja con herramientas en rotación (esmeriles, amoladoras, cortadoras entre otras), por medio de este trabajo se minimizara los accidentes de este tipo ya que son los más comunes dando a conocer las normas que se deben aplicar para realizar los trabajos de la manera más segura y sin accidentes.

La Empresa San Juan área metalmecánica ejecuta sus trabajos sin conocer ni aplicar la normativa vigente en cuanto a temas de Seguridad y Salud Ocupacional, esto implica exponer al personal a peligros y riesgos que pueden terminar en accidentes con consecuencias leves o graves o en el desarrollo de enfermedades profesionales.

Dentro de la Empresa San Juan área metalmecánica laboran 20 personas, las mismas que en el mayor de los casos no se encuentran debidamente capacitadas

en torno a las medidas de seguridad que deben aplicar dentro de su área de trabajo, además de la poca conciencia que tienen sobre los accidentes que se pueden suscitar dentro de su campo laboral.

Por medio de la presente investigación se pretende el dotar e implementar de una herramienta muy bien estructurada, que se encuentra dirigida a minimizar el riesgo de que se pueda producir un accidente laboral que perjudique tanto al empleador como al colaborador de la Empresa metalmecánica “San Juan”.

La Empresa no cuenta con un “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional” (SGSSO), por lo que es necesario elaborar un SGSSO, para llevar a cabo un adecuado control de riesgos, sean graves o no, de los daños de la salud ocupacional y, en general de los accidentes e incidentes que provoquen pérdidas económicas a la empresa.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivos Generales

Elaborar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de las Normas OHSAS 18001:2007 para minimizar los accidentes laborales en el área metalmecánica de la Empresa “San Juan”.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la Empresa
- Identificar y Diagnosticar los factores de Riesgos.
- Socializar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante talleres de capacitación.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Prevenir y reducir el índice de frecuencia y gravedad en la industria es de vital importancia, en materia de salud laboral y ocupacional y a la seguridad de sus instalaciones. Por tal motivo se elabora el presente sistema para que se pueda cumplir con tal objetivo y con dedicación especial a la industria metalmecánica.

La seguridad industrial es la encargada del estudio de normas y métodos inclinados a garantizar una producción que contemple el mínimo de riesgos tanto del factor humano como en los elementos equipo, herramientas, edificaciones, etc.

El personal encargado de la seguridad integral de la Empresa San Juan área metalmecánica, no tenía conocimiento de los niveles de presión sonora generados en el entorno de trabajo dentro de la empresa, debido a esto, de igual manera venía dotando de tapones auditivos a todo el personal involucrado y a su vez efectuaba mantenimientos preventivos a la máquinas. Debido a que en la planta de producción no cuenta con un sistema de aislamiento sonoro que impida la

propagación del ruido, las oficinas también se ven afectadas ya que se encuentran muy cerca de la planta.

Las normas OHSAS proporcionan elementos necesarios para establecer objetivos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, dando seguimiento a las directrices que se deben seguir para que haya una mejora continua.

El siguiente proyecto cuenta con los diferentes programas, procedimientos, planes y demás documentación que la norma OHSAS requiere para el mejoramiento de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, concluyendo con la elaboración y ejecución de planes de mejora continua.

El presente trabajo es de **actualidad** ya que tratará sobre una problemática que se presenta a diario en el sector metalmecánico.

Se considera **factible** ya que se tiene todas las herramientas y demás recursos necesarios para su ejecución.

Es **fundamental**, puesto que se presenta como una alternativa de minimización de riesgos y por consiguiente de accidentes laborales. Además que se logrará minimizar los accidentes laborales que existen dentro de la Empresa por medio de la aplicación de las normas ya que hasta el momento la Empresa no cuenta con este sistema, el cual ayudará a mejorar las actividades que se realizan dentro del

mismo, ya que el personal trabajara con confianza porque tendrá más conocimiento de los riesgos que existen al momento de realizar las diferentes actividades.

1.4. HIPÓTESIS

La elaboración de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de las normas OHSAS 18001:2007 permitirá minimizar los accidentes laborales en el área metalmecánica de la Empresa San Juan.

1.5. VARIABLES

1.5.1. Variable Dependiente

- Riesgos laborales en la Empresa metalmecánica San Juan

1.5.2. Variable Independiente

- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

CAPITULO II

EVALUACIÓN DE RIESGOS EMPRESA SAN JUAN

2.1. Elaboración de la matriz de riesgos.

2.1.1. Análisis de riesgos.

El análisis del riesgo se basa en el reconocimiento de los factores de peligro vinculados a cada actividad que se realiza dentro de un proceso productivo y su consecuente valoración, teniendo en consideración las consecuencias y probabilidades de que el factor de riesgo se materialice.

2.1.1.1. Estimación del peligro.

Entendiendo como Riesgo la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro. La estimación del Riesgo supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo.

2.1.1.2. Estimación del riesgo.

La estimación del riesgo se encuentra determinada por el producto de la probabilidad o también denominada (P), que considera la posibilidad de que un

riesgo llegue a producir un daño, el mismo que se multiplica por el grado de severidad que se tenga de las consecuencias producidas por el riesgo (C).

$$ER= P*C$$

Valores adaptados a C y P:

Tabla N° 2: Probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad de ocurrencia	Grado de severidad en las consecuencias
ALTO: Casi siempre o siempre	ALTO: Altamente dañino (enfermedades crónicas, amputaciones, intoxicaciones, entre otras)
MEDIO: Algunas veces	MEDIO: Dañino (fracturas leves, quemaduras, dermatitis, sordera)
BAJO: Raras veces	BAJO: Ligeramente dañino (molestias, cortes, irritaciones, entre otros)

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Para la estimación de los riesgos se hará uso de la matriz de riesgos, que partiendo de los valores asignados de acuerdo a la probabilidad y sus consecuencias, dará como resultado la toma de medidas preventivas y de control adecuada para cada situación.

Tabla N° 3: Valores Tolerables.

ALTO	M	I	IN
MEDIO	TO	M	I
BAJO	T	TO	M
	BAJO	MEDIO	ALTO

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

T: Trivial

TO: Tolerable

M: Moderado

I: Importante

IN: Intolerable

Se es necesaria la realización de análisis más complejos y la adopción de medidas preventivas y de control para las situaciones de riesgo, cuyos valores se ubiquen en la zona sombreada de la matriz.

2.1.2. Identificación de peligros.

Se ha identificado los peligros que por historia y de acuerdo a caracterización de su presentación continúan latentes, ellos son; laceraciones por mala utilización de los equipos de trabajo, accidentabilidad, emergencias sociales o complejas que se describen líneas abajo.

A continuación se detallan los peligros que se pueden presentar en un centro de trabajo:

- Peligros físicos: riesgo inminente a causa de una inadecuada o mala disposición de herramientas o maquinaria de trabajo, también puede ser a causa de una infraestructura deteriorada, herramientas de vibración, mala iluminación en el área donde se realiza el trabajo.
- Peligros ergonómicos: daño ocasionado directamente al sistema óseo o músculos a causa de la manipulación de forma indebida de los artefactos o equipos que son utilizados por el colaborador para realizar su actividad laboral.
- Psicosociales: afectaciones a la salud mental del recurso humano a causa de la sobrecarga de labores además de los estímulos externos que puedan llegar a afectar al colaborador.
- Biológicos: este tipo de riesgo se origina por la presencia de sustancias u organismos que puedan llegar a poner en peligro tanto la integridad como salud de los colaboradores.
- Químicos: daño producido al recurso humano a consecuencia de la presencia de sustancias sintéticas o químicas ya sea en estado líquido,

sólido o gaseoso que en caso de llegar a tener contacto con algún colaborador puede conllevar perjuicios a su salud.

Una vez que se hayan identificado los factores de riesgo o peligros, se es necesario el ejecutar una evaluación de cada uno de ellos, teniendo en consideración la correcta aplicación de las normas existentes, medios de control y por último la toma de decisión para determinar si el riesgo es aceptable o no.

2.1.3. Probabilidad de que ocurra el daño.

Posibilidad de que un evento ocurra. La probabilidad es un factor fundamental asociado al riesgo, es condicional y se presenta por evento. La probabilidad de ocurrencia de un evento va a depender del tiempo de exposición, de las capacidades y cualidades de la persona expuesta al riesgo, de las condiciones del lugar de trabajo y de la complejidad de la actividad, entre otras variables.

La probabilidad de que ocurra un riesgo es el valor asignado a la probabilidad de que ocurra dicho riesgo en una sola exposición. En otras palabras, es la probabilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, ocurra la secuencia completa del accidente, dando lugar el accidente a las consecuencias estimadas como más probables.

Para asignar el valor, se habrá inspeccionado previamente el lugar donde se desarrolla la actividad del puesto de trabajo y se habrá consultado con personas que conozcan bien las tareas que se realizan en él y los lugares donde se efectúan.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A continuación en el presente cuadro se muestra el método para la estimación de los niveles de acuerdo a la probabilidad estimada.

Figura N°1: Estimación de los niveles de acuerdo a la probabilidad estimada.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.4. Valoración de riesgos.

El valor que se obtenga de la estimación del riesgo posibilitará el determinar los diversos niveles de riesgo, de esta forma se puede determinar si los riesgos reconocidos se encuentran dentro del rango de toleración o en su caso se deban tomar acciones correctivas, además de otorgar el grado de aplicabilidad de las mismas.

Para minimizar el número de veces que se suscita una situación durante un periodo determinado de tiempo y que este pueda generar daños (P), se tiene que actuar previniendo que se suscite el suceso o minimizando el número de veces que se produce, esto por medio de la prevención, en tanto que para minimizar las consecuencias o el daño, se tiene que proceder teniendo en consideración medidas de prevención y protección.

A continuación se detallan las acciones aplicables para el control del riesgo, así también como la temporización de las mismas:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.5. Plan de control de riesgos

La prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales tiene relación con la protección de la salud e integridad física de los trabajadores, logrando un ambiente laboral óptimo en higiene y seguridad para el desarrollo de todas las actividades realizadas por los trabajadores.

Así mismo, la prevención de riesgos corresponde a la técnica que permite el reconocimiento, evaluación y control de riesgos que puedan causar accidentes y/o enfermedades profesionales.

Con el análisis desde el punto de vista de la prevención de riesgos surge la necesidad de contar con información que sirva para el desarrollo de una acción práctica que promueva la seguridad y salud del trabajador, razón por la cual es necesario contar con un plan de Control de Riesgos, el cual debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.1.6. Modelo de formato para la evaluación general de riesgos

A continuación se presenta el modelo de la matriz de evaluación a utilizar para determinar el grado de los riesgos laborales presentes en la empresa.

Tabla N° 4: Evaluación de riesgos laborales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES													
PROCESO:													
PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN :													
TOTAL DE COLABORADORES EXPUESTOS:										FECHA:			
FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7	
FACTORES FÍSICOS													

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.7. Factor de riesgo

Se entiende como factor de riesgo a la existencia de fenómenos, elementos, acciones humanas o ambientales, que mantienen un alto potencial de generar daños materiales o lesiones, y cuya probabilidad de ocurrencia depende en gran medida del control o la eliminación del elemento o componente agresivo.

Factores de riesgo físico – químico.

Incluye a todos las sustancias, elementos, objetos o fuentes de calor que en caso de encontrarse con sustancias de alta combustibilidad, inflamabilidad, tienen la capacidad de desencadenar explosiones, incendios ocasionando daños materiales o lesiones, las mismas que pueden presentarse por:

- Presencia de sustancias o materia combustible.
- Presencia de sustancias químicas (líquidas o gaseosas) reactivas
- Incompatibilidad químico- física.

Factores de riesgo biológico.

En el caso específico se hayan el conjunto de agentes animados, orgánicos o inanimados como por ejemplo: virus, hongos, bacterias, pelos, parásitos, polen, plumas, entre otros, los mismos que pueden hallarse en específicos entornos de

trabajo, los cuales tienen la capacidad de generar reacciones alérgicas, enfermedades infectocontagiosas, intoxicaciones que pueden causar gran daño en el organismo del colaborador.

Se debe tener en consideración que la proliferación de bacterias se da en entornos cerrados con humedad o calientes, los mismos que afectan en mayor medida a los colaboradores del sector salud, o en su caso también puede afectar a actividades como laboratorista, fabricantes de alimentos, veterinarios, carniceros, entre otros.

Así mismo, el manejo de residuos vegetales, animales y demás derivados de elementos contaminados, además de mordeduras de culebras, roedores, mosquitos, y demás desechos industriales contaminantes son fuente de alto riesgo contaminante, a esto se suma la poca costumbre de hábitos higiénicos en la realización de las actividades laborales.

Factores de riesgo psicosocial.

El ambiente social, la interacción en el lugar de trabajo, los hábitos, capacidades y necesidades de todo colaborador, en determinado momento puede desatar en muchas situaciones negativas que afecten el rendimiento, la salud, al momento de la realización de sus actividades laborales: cargas de trabajo excesivas; exigencias contradictorias y falta de claridad de las funciones del puesto; falta de participación en la toma de decisiones que afectan al trabajador y falta de influencia en el modo en que se lleva a cabo el trabajo; gestión deficiente de los

cambios organizativos, inseguridad en el empleo; comunicación ineficaz; acoso psicológico y sexual, violencia ejercida por terceros.

Factores de riesgos fisiológicos o ergonómicos.

Los factores de riesgos fisiológicos o ergonómicos conllevan todos los aspectos que tienen relación con la fisonomía humana o elementos de trabajo. Simbolizan factores de riesgos los equipos, máquinas y puestos de trabajo en los cuales su tamaño, peso, diseño o forma pueden originar un sobre-esfuerzo, así como también los movimientos y posturas inadecuadas que dan como resultado lesiones osteomusculares o fatiga física.

Factores de riesgo químico.

Son todas las sustancias o elementos que en el instante de entrar en contacto con el organismo ya sea por ingestión, absorción o inhalación, pueden llegar a ocasionar lesiones sistémicas quemaduras, intoxicación de acuerdo al tiempo y nivel de exposición.

Factores de riesgo físico.

Son los factores que están sujetos a los elementos ambientales que se refiere a las propiedades físicas de los cuerpos, como: ruido, presión, temperatura, iluminación, vibración, radiaciones ultravioletas, radiación ionizante y no

ionizante, de acuerdo a la intensidad y tiempo de exposición a las que el colaborador está expuesto, puede llegar a producir efectos negativos sobre los tejidos y órganos del cuerpo.

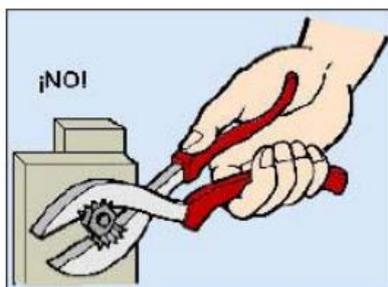
2.1.7.1. Riesgos en el manejo de herramientas.

Cualquier herramienta manual se encuentra diseñada para el uso de forma eficiente, producto de la fuerza ejercida por el ser humano. Cuando se agrega compuestos adicionales como el ejercer palanca con la ayuda de otras llaves, utilización de golpes mediante martillos o tubos, estos pueden ocasionar un accidente laboral.

Los riesgos que comúnmente se presentan en esta acción es:

- Golpes ocasionas con otras herramientas
- Proyección de partículas o en su caso fragmentos
- Esguinces y sobreesfuerzos

Figura N° 2: Riesgo en el manejo de herramientas.



Fuente: www.cybertesis.uach.cl
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.2. Riesgos producidos por el empleo de máquinas herramientas fijas.

Para la elaboración de estructuras compuestas por metal, se hace uso de diversas maquinarias fijas que ayudan en el corte, conformación, pulido y acabado de la totalidad de las superficies a trabajar. Los factores de riesgos que se pueden llegar a presentar producto de la utilización de forma conjunta y de mala manera entre las máquinas y herramientas.

Los accidentes más comunes son:

- Caídas de materiales y objetos en su manipulación
- Golpes y choques en las máquinas
- Heridas y cortes en las extremidades tanto superior como inferior
- Proyección de partículas o en su caso fragmentos
- Aplastamientos y atrapamientos
- Vibraciones y ruidos
- Explosiones e incendios
- Exposición a sustancias tóxicas y nocivas
- Herramientas portátiles en rotación

**Figura N° 3: Riesgos producidos por el empleo de máquinas
herramientas fijas.**



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.3. Riesgos producidos por el empleo de máquinas de soldadura al arco.

Gran parte de los trabajos que se desarrollan dentro de la empresa metalmecánica son en base a la soldadura, producto que la actividad, metalmecánica requiere de construir y juntar los perfiles o estructuras.

Este tipo de soldadura se basa en la producción de un arco de tipo eléctrico entre el metal base, electrodo metálico y el metal el cual se va a juntar, dando como resultado una elevación de la temperatura ocasionando una fusión localizada.

Para poder ejecutar este tipo de procedimiento se requiere de una alta capacidad de especialización de parte del operario. Se debe tener en cuenta que en gran parte de los casos no solo se ejecuta la soldadura sino que también se debe el trazar, realizar el proceso de corte, preparación de las maquinarias y equipos, entre otros.

Por esta razón los operarios tienen que estar suficientemente calificados para poder ejecutar esta tarea, haciendo cumplir los parámetros estipulados por los estándares internacionales.

Los riesgos más comunes en este tipo de actividad son:

- Riesgo de explosión e incendio
- Exposición a sustancias peligrosas
- Proyección de partículas o en su caso fragmentos
- Riesgos de contacto eléctrico o térmico.

Figura N° 4: Riesgo de incendio.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

- Por ninguna circunstancia se debe ejecutar el proceso de soldado, cercano a gases inflamables o líquidos que puedan ocasionar un flagelo.

Figura N° 5: Riesgo de ventilación, máquinas soldadura de arco.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

- Realizar trabajos de soldadura en lugares donde no se cuenta con una adecuada ventilación, se puede considerar como un factor de riesgo importante, ya que durante el tiempo que se suelde se disminuye el oxígeno disponible a más del humo y el calor de la soldadura, el operador se puede ver expuesto a graves consecuencias en su salud.

Figura N° 6: Riesgo de humedad, máquinas soldadura de arco.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

- El soldador no puede ejecutar su labor en suelos donde se presente humedad ya que puede ser objeto de un choque eléctrico.

2.1.7.4. Riesgos producidos por el empleo de máquinas de soldadura al arco en atmósfera gaseosa.

Unos tipos de soldaduras al arco en atmósferas gaseosas son las detalladas a continuación:

- Arco con atmósfera inerte con electrodo de tungsteno
- Arco con electrodo- alambre aplicada en atmósfera inerte
- Electrodo y alambre en atmósfera semiactiva o activa

El factor de riesgo que se puede presentar producto de la utilización de esta soldadura pueden ser los mismos o muy idénticos a los que se presentan en la soldadura común.

Los gases que se utilizan para poder obtener la atmosfera son los siguientes:

- Helio
- Argón
- Anhídrido carbónico
- Helio – Argón

Así como también se detallan los gases que se utilizan para la temperatura y atmosfera en el ozono, son los detallados a continuación:

- Monóxido de carbono
- Óxido de nitrógeno

Su utilización no tan solo se basa en las aleaciones ferrosas como por ejemplo: aleados inoxidables o aceros ordinarios, también se hace uso para aleaciones no ferrosas como son: cobre y aluminio.

Es de esta forma que los factores de riesgos presenten es en este tipo de procedimiento son los siguientes:

- Proyección de partículas o en su caso fragmentos
- Riesgos de contacto término y eléctrico
- Explosiones e incendios
- Fatiga corporal y sobre esfuerzo
- Exposición a sustancias peligrosas y altamente contaminantes

Figura N° 7: Riesgo a radiaciones, máquinas soldadura arco en atmósfera.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.5. Riesgos producidos en las soldaduras por el empleo de oxigás.

Es un tipo de soldadura en la cual la soldadura es producto de una fusión, se la llama así debido a la unión de los metales por medio de la aplicación de una temperatura mucho mayor a la del metal utilizado como base y del metal utilizado como aporte.

Este proceso se ejecuta por medio de la reacción del combustible que puede ser propano o acetileno y del comburente que es el oxígeno, este tipo de procedimiento de soldadura se encuentra estructurado por:

- 1. Instalaciones fijas o botellas:** en las mismas se presenta el acetileno o en su caso el propano bajo presión y el oxígeno, las botellas deben ser pintadas y marcadas de acuerdo al contenido que mantenga en su interior.

2. **Manos reductoras:** los gases contenidos se encuentran almacenados bajo presión, para poder hacer uso del mismo se debe ir reduciendo de a poco y mantenerla de forma constante, esto se lo logra mediante las manos reductoras.

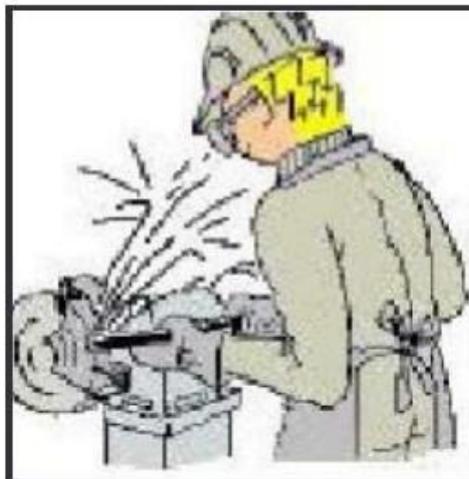
3. **Conexiones y mangueras:** la unión entre el oxígeno y los sopletes, específicamente de las válvulas de reducción y del combustible son mediante las mangueras o tubos de goma.

4. **Soplete:** se hace uso de esta herramienta para poder realizar la unión entre el propano o acetileno y el oxígeno. Se recomienda utilizar esta mezcla bajo las proporciones y presiones adecuadas con el fin de poder obtener una llama correcta.

2.1.7.6. Riesgos producidos por proyección de partículas.

Estos tipos de riesgos son los más comunes cuando se hace uso de tornos, esmeriles, galletado de piezas metálicas y cinceles entre otros, ya que todas estas actividades producen proyecciones de partículas hacia los ojos u otras partes descubiertas del cuerpo.

Figura N°8: Riesgo proyección de partículas.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.7. Riesgos de incendio y/o explosión.

Dentro de la obra o de la empresa, se puede evidenciar una diversidad de trabajos, cualquiera de ellos presenta un factor de riesgo para que se susciten accidentes laborales, no obstante los incendios o explosiones, pueden resultar muy catastróficos.

Las principales fuentes de incendios pueden ser las bodegas, en donde se almacenan productos altamente volátiles e inflamables como por ejemplo, pinturas, combustibles o químicos que representan una seria amenaza de incendio si no son almacenados bajo las normas de seguridad.

Es recomendable el señalar el área de almacenamiento, tomar medidas de prevención como por ejemplo la prohibición de trabajar con fuentes de calor o fumar, además de alejar de las fuentes de calor los recipientes que contengan cualquier sustancia volátil o inflamable.

2.1.7.8. Riesgos producidos por trabajos en espacios cerrados o confinados.

Dentro del área metalmecánica, son pocas las situaciones que se hará frente a este tipo de circunstancia, no obstante es preciso mencionar que la mayoría de estos espacios no mantienen un correcto sistema de ventilación, por lo que se hace imprescindible el aire desde fuentes externas, ya que dentro del taller se producen emanaciones de vapores tóxicos o gases.

Se conoce que en un entorno al aire libre los gases son diluidos de forma rápida, pero en los entornos cerrados se dificulta esta acción, y dan como resultado afectaciones a la salud de los trabajadores. Es recomendable instalar sistemas de ventilación para que los trabajadores puedan mantener una respiración apropiada durante sus labores diarias.

Figura N° 9: Riesgo a espacios cerrados.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.9. Riesgos o lesiones producidas por vibraciones y ruidos.

Los traumas y lesiones que se producen en los lugares de trabajo son por lo general, producto de la vibración del brazo y de la mano, poco tiempo destinado para la recuperación de las fuerzas, todo esto es asociado al uso de herramientas neumáticas vinculadas a los trabajos de soldadura.

Las herramientas neumáticas, por lo general son utilizadas para la remoción de corrosión o soldadura, también en la preparación de la soldadura para su posterior pulido. El uso prolongado y sin descanso puede provocar en el trabajador problemas de tendinitis, síndrome del túnel de Carpio o el fenómeno de Raynaud.

Todas estas lesiones pueden se pueden prevenir, haciendo uso de guantes anti vibración, los mismos que ayudan en la reducción de problemas vinculados con la vibración y la fuerza estática.

Se sugiere que las herramientas que presenten desperfectos en su vibración sean retiradas y posterior eliminadas, además de usar guantes anti – vibración.

Figura N°10: Riesgo a máquinas de vibración.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Los trabajadores, durante su jornada laboral usan frecuentemente herramientas vibratorias como son las amoladoras que se utilizan para la remoción de pintura, alisar la soldadura, en el área donde se va a ejecutar el trabajo.

Según los estudios realizados por la Norma INEN, estos han demostrado que el hombre puede llegar a soportar hasta un máximo de 85 dB, en el transcurso de su jornada laboral completa, correspondiente a 8 horas.

Durante la fusión eléctrica se puede llegar a recibir hasta 110 dB, mínimo a 3 metros de distancia. En el proceso de corte de plasma, se llega a producir 110 dB, y en las áreas cercanas en las cuales se realizan tareas de afilar, rectificar y martillar. Para poder tener niveles de ruidos aceptables dentro del área de trabajo se recomienda el hacer uso de técnicas de producción y herramientas más silenciosas.

La afectación y posterior deterioro del sentido auditivo es paulatino y puede llegar a pasar desapercibido, hasta el momento en que presenten problemas de comunicación con los demás compañeros.

Figura N°11: Mampara aislante de ruido.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.7.10. Riesgos producidos por trabajos con equipos eléctricos.

Para el montaje de estructuras metálicas se hace uso de herramientas de tipo eléctrico, estas son fundamentales para esta actividad, sin embargo se presentan

riesgos de shocks eléctricos producto de la humedad, o de las malas instalaciones eléctricas.

Además se debe tener en cuenta de las sobrecargas de energía durante determinados espacios de tiempo, resultado del uso de forma simultanea de varios equipos eléctricos.

Como medida de prevención, se sugiere el prevenir que los trabajadores ejecuten actividades de mantención eléctrica o reparación de equipos, además el tendido eléctrico del taller debe transitar por espacios libres de humedad o de agua.

Figura N°12: Riesgo a descargas eléctricas.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

Los choques o descargas eléctricas se pueden producir cuando ensamblados o piezas de trabajo no son armados de forma correcta, las estructuras pueden

encontrarse energizadas y cualquier persona al tener contacto con la misma llega a recibir la descarga eléctrica.

Se es necesario que las conexiones a tierra se encuentren conectadas de forma debida, todos los cables deben tener la capacidad para su transporte, además es imprescindible el estar en contacto con agua, o hacer uso de guantes o ropa mojada ya que esto incrementa el riesgo de sufrir descargas eléctricas.

Figura N°13: Riesgo a descargas eléctricas.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

2.1.7.11. Riesgos o lesiones en ojos.

Las heridas o lesiones en los ojos, son producto de trabajos ejecutados en caliente, en los cuales se presentan chispas, escoria y partículas de metales debido a la polución que se realiza en las estructuras.

Figura N°14: Máscara de protección facial.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

La continua exposición a energía radiante y rayos ultravioletas producto de las llamas de gases o arcos eléctricos, pueden llegar a afectar al ojo humano, cuando se encuentran expuestos a tiempos continuos de luz, sin la debida protección.

Figura N°15 Máscara para soldar deteriorada



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

Es claro que las máscaras de soldar se deterioran producto de la radiación ultravioleta, gran parte de las lesiones causadas al sentido de la vista se pueden prevenir haciendo uso de los equipos de protección debido, además que ellos deben recibir capacitación para que entiendan que son medidas de prevención para su salud.

Figura N°16: Lesiones por proyección de partícula.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.7.12. Riesgos de quemaduras.

Los accidentes a causa de quemaduras son los que más se presentan cuando se realizan actividades que demanden trabajar con sustancias o materiales calientes. Por lo general se presentan cuando se tiene contacto con la escoria fundida o chispas las mismas que son atrapadas por la ropa o calzado del trabajador.

Además otra causa que también suele ocurrir es cuando el trabajador no utiliza adecuadamente los implementos de protección, tales como guantes, vestimenta, protectores de ojos, etc.

2.1.7.13. Riesgos o lesiones producidas por la posición incorrecta del cuerpo (Ergonómicos).

Las actividades que se ejecutan y que son partes del trabajo en estructuras metálicas, comúnmente se las ejecuta en posiciones del cuerpo que no son las correctas y que pueden ocasionar lesiones musculares.

Las posturas de tipo estáticas que son mantenidas durante largo tiempo, trabajos en rodillas, inclinaciones, flexiones frecuentes y demás posturas inadecuadas, entre otras son las causas que ocasionan lesiones en los trabajadores.

Figura N°17: Lesiones por malas posturas del cuerpo.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

Los trabajos realizados en entornos a menudo se presentan la necesidad de aplicar posiciones que son objeto de lesiones severas o tensiones musculares.

Figura N°18: Lesiones por malas posturas del cuerpo.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.7.14. Riesgos producidos por trabajos en altura.

Se es necesario tomar la precaución de aislar el área en donde se va a realizar una labor de altura, por seguridad del personal extraño, ya que en la mayoría de casos este tipo de personal es el principal causante de los riesgos y posterior accidente de los trabajadores.

Toda labor realizada en lugares elevados conlleva su riesgo, es por esto que se deben extremar las medidas de prevención de accidentes cuando se realicen este tipo de actividades.

Cuando se realicen estas actividades se recomienda el hacer uso del arnés, cinturón de seguridad o línea de vida, tomando un extremo del mismo y fijándolo de forma segura en una base estable y sólida.

Mantenerse seguro en labores de altura es una costumbre que cualquier trabajador debe poner en práctica, en ciertas ocasiones los trabajadores ignoran las condiciones ambientales y del clima en donde se pueden producir accidentes laborales.

Figura N°19: Trabajos en altura.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.7.15. Riesgos a la exposición excesiva de sustancias dañinas.

La actividad de forma continua en la soldadura de estructuras , así como también su preparación y el tratamiento para su pintura dan lugar a que el trabajador se encuentre expuesto a sustancias peligrosas como son los gases de soldadura, combustibles, pinturas. Es necesario el mantener señalado cuales son los materiales que representan un alto riesgo de explosión si son expuestos al calor.

Figura N°20: Protección con ventilación forzada.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

Las sustancias utilizadas para la pintura de las estructuras metálicas contienen solventes orgánicos muy volátiles capaces de provocar intoxicaciones o explosiones, es por esto que se tiene que aplicar medidas preventivas de seguridad que ayuden en la minimización de los riesgos en la utilización de estas sustancias.

2.1.7.16. Riesgos en el manejo mecánico de estructuras metálicas, objetos y materiales.

La manipulación de estructuras mecánicas conlleva por naturaleza riesgos que son producto de la utilización de grúas, por lo que se pueden presentar accidentes de caídas de objetos que se encuentran suspendidos.

Figura N° 21: Caída de objetos suspendidos.



Fuente: www.conectapyme.com/trabajo_seguridad_soldadura
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.8. Evaluación para determinar valores de riesgos en seguridad y salud.

En la empresa San Juan se aplicará la siguiente modalidad para poder ejecutar la evaluación en relación a la salud y seguridad laboral, de acuerdo a los diversos criterios que se enumeran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N° 5: Criterios de Evaluación.

DETERMINACIÓN DE VALORES DEL RIESGO DE SEGURIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN
	Naturaleza del incidente	Número de ocurrencia	Características del factor de riesgo
	Daños a la propiedad	Historial de operaciones similares	Frecuencia de exposición
Reacción de las autoridades	Tasa de repetición	% de fuerza trabajo expuesto	

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

DETERMINACIÓN DE VALORES DEL RIESGO EN SALUD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN
	Naturaleza del incidente	Número de ocurrencia	Características del factor de riesgo
	Daños a la propiedad	Historial de operaciones similares	Frecuencia de exposición
Reacción de las autoridades	Tasa de repetición	% de fuerza trabajo expuesto	

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.9. Evaluación del factor riesgo.

Para poder ejecutar la evaluación de los factores de riesgo se ha aplicado la expresión que se expone a continuación:

Probabilidad * Gravedad * Exposición = **Riesgo**

En la cual;

Probabilidad: Posibilidad de que el accidente se ejecute

Gravedad: Intensidad o magnitud del daño

Exposición: Frecuencia con que se presente la amenaza o el peligro.

2.1.10. Determinación del valor de riesgo mitigado.

Para determinar los valores a aplicar en la mitigación, se basará en la función del valor del riesgo puro, el cual se indica de la manera siguiente:

- Evaluación de los riesgos de seguridad.
- Evaluación de los riesgos de salud.

Evaluación de los riesgos de seguridad.

Tabla N° 6: Evaluación de los riesgos de seguridad.

Empresa metalmecánica "San Juan" SGSST OSHAS 10080:2007		Registro Evaluación de los riesgos de seguridad		Formato Proceso de implementación
Severidad	Descripción	Naturaleza del accidente	Daños a la propiedad	Relación autoridades / público
3	Alta	Incapacidad permanente total	Daños superiores a los 100.000 dólares	Elevadas multas
2	Medio	Uno o más incidentes/incapacidad parcial	Daños de 1.000 a 10.000 dólares	Reclamo de los trabajadores, multa significativa
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios	Daños inferiores a 1.000	Inconformidad interna
Probabilidad	Descripción	Número de ocurrencias	Historia operaciones similares	Tasa de repetición
3	Muy Probable	Más de 5 veces al año	Alto número de ocurrencia	Repetición de incidente es regular
2	Probable	Anualmente	Anualmente	A pesar de las medidas preventivas tomadas podrían volver a suceder
1	Poco Probable	Una vez cada 10 años	Nunca se ha producido en muchos años de exposición	Repetición de incidentes no es repetitivo
Exposición	Descripción	Características del factor de riesgo	Frecuencia de exposición	% De fuerza de Expuesto
3	Frecuente	Muy peligroso	Diariamente	67 a 100%
2	Ocasional	Peligroso	Semanalmente	34 a 66%
1	Raro	Riesgo moderado	Anualmente	1 a 33%

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Tabla N° 7: Evaluación de riesgos de salud.

Empresa metalmecánica "San Juan" SGSST OSHAS 10080:2007		Registro Evaluación de los riesgos de seguridad		Formato Proceso de implementación
Severidad	Descripción	Naturaleza del accidente	Daños a la propiedad	Relación autoridades / público
3	Alta	Fatalidades	Enfermedades con consecuencias fatales	Elevadas multas
2	Medio	Condición de salud reversible	Efectos dañinos a la salud	Reclamo de los trabajadores, multa significativa
1	Baja	Irritación	Efectos leves reversibles a la salud	Inconformidad interna
Probabilidad	Descripción	Número de ocurrencias	Historia operaciones similares	Tasa de repetición
3	Muy Probable	Más de 5 veces al año	Alto número de ocurrencia	Repetición de incidente es regular
2	Probable	Anualmente	Ocurrencias regulares	A pesar de las medidas preventivas tomadas podrían volver a suceder
1	Poco Probable	Una vez cada 10 años	Nunca se ha producido en muchos años de exposición	Repetición de incidentes no es repetitivo
Exposición	Descripción	Límite de exposición ocupacional	Frecuencia de exposición	% De fuerza de Expuesto
3	Frecuente	Encima del límite de exposición ocupacional	Diariamente	67 a 100%
2	Ocasional	Igual al límite de exposición ocupacional	Semanalmente	34 a 66%
1	Raro	Abajo del nivel de límite de exposición ocupacional	Anualmente	1 a 33%

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

2.1.11. Controles adicionales.

Los controles adicionales consistirán en la aplicación de medidas que permitan prevenir y controlar los riesgos en las diferentes actividades que se realizan dentro del taller.

2.1.12. Disposiciones de seguridad.

Es importante que cada trabajador de la Empresa metalmecánica San Juan, sea nuevo y/o antiguo, debe tener conocimiento del funcionamiento de las Matrices, como una medida de prevención para eliminar o disminuir los accidentes potenciales.

2.1.13. Observaciones.

- Es prioridad y muy importante para la organización que las personas encargadas de realizar la Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos, tengan conocimiento de las actividades y procesos a analizar.
- Dentro de las áreas de trabajo ya sea en planta y/u obra, los trabajadores están expuestos a varios tipos de peligros, que dependiendo de su valoración pueden convertirse en riesgos.

- Cada uno de los elementos tiene sus definiciones en las matrices.

2.1.14. Registro.

El registro se lo realizará en las matrices de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

2.1.15. Matriz de identificación y evaluación de riesgos.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO																														
Autor: Carlos Fabián Ríos Pilozo																														
Empresa: Metalmecánica "San Juan"																														
																														
INFORMACIÓN GENERAL					POSIBLES IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES MECÁNICOS																				
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Desarregas al Suelo	Desarregas al agua	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	manejo de amasas de fuego	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	transporte mecánico de cargas	trabajo a distinto nivel	trabajo subterráneo	trabajo en altura (desde 1.8 metros)	caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados	
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1									5																
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1									5	7										6					
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1							6													3					
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1						5			4																
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5							6		8	6	4										6			7	
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4							6				8											6			
	PINTURA		1		1									5	5									6						
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1							4	7		7											6				
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1						7	6		7						3					8			5	6	
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1									5							3										
	SECRETARIADO.		1	1									5							3										
	CONDUCCIÓN.		2		2															3										
	TOTALES		20	2	18																									

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO

Autor: Carlos Fabián Ríos Piloza

Empresa: Taller metalmecánico "San Juan"



INFORMACIÓN GENERAL			POSIBLES IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES QUIMICOS													
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	Polvo orgánico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Gases(gas natural, oxígeno, GLP)	Vapores (diesel, gasolina, petróleo en espacio confinado, agua)	Nieblas (especificar)	Aerosoles (especificar)	Smog (contaminación ambiental)	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) grasas, aceites, petróleo.	Emissiones producidas por gases de combustión, humos de soldadura		
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1								6								
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1								2								
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1								4								
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1								7	7							
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5							8	8						8		
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4																
	PINTURA		1		1									8						7	
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1						2			7							
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1										8		8				
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1																	
	SECRETARIADO.		1	1																	
	CONDUCCIÓN.		2		2										7						
			20	2	18																

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO

Autor: Carlos Fabián Ríos Piloza
 Empresa: Metalmecánica "San Juan"



INFORMACIÓN GENERAL					POSIBLES IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES BIOLÓGICOS							
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	Elementos en descomposición	Animales peligrosos (salvajes o domésticos: perros)	Animales venenosos o posoitozos (culebras, alacranes)	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	Consumo de alimentos no garantizados	Alérgenos de origen vegetal o animal
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1								7				
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1												
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1												
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1												
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5												
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4												
	PINTURA		1		1												
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1								5	6			
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1								5				
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1									5				
	SECRETARÍADO.		1	1									5				
	CONDUCCIÓN.		2		2								5				
			20	2	18												

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO

Autor: Carlos Fabián Ríos Pílozo
 Empresa: Metalmecánica "San Juan"



INFORMACIÓN GENERAL						POSIBLES IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES ERGONÓMICOS				
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1							6			
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1						5	7	5	6	
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1						8	5	7		
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1						5		7		
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5							7	8	8	8
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4						8		5	7	6
	PINTURA		1		1						6		7		3
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1							6		6	
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1							6	6	6	
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1									6	6	
	SECRETARIADO.		1	1									6	6	
	CONDUCCIÓN.		2		2								6	6	
			20	2	18										

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO

Autor: Carlos Fabián Ríos Piloza
 Empresa: Metalmecánica "San Juan"



INFORMACIÓN GENERAL					POSIBLES IMPACTOS		IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES PSICOSOCIALES																				
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	turnos rotativos	trabajo nocturno	trabajo a presión	alta responsabilidad	sobrecarga mental	minuciosidad de la tarea	trabajo monótono	inestabilidad en el empleo	déficit en la comunicación	inadecuada supervisión	relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	desmotivación	desarraigo familiar	agresión o maltrato (palabra y obra)	trato con clientes y usuarios	amenaza delincuencia	inestabilidad emocional	manifestaciones psicósomáticas	
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1						5			5															
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1						5				8	7				7									
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1						6			6			6							7					
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1						6		3	5										6					
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5								3	7	7	8				8	6	9		3	3				
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4						6			5		5					5								
	PINTURA		1		1						4			5		6													
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1										4														
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1											6	6												
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1												6													
	SECRETARIADO.		1	1												6													
	CONDUCCIÓN.		2		2											6													
			20	2	18																								

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO

Autor: Carlos Fabián Ríos Pilozo
 Empresa: Metalmecánica "San Juan"



INFORMACIÓN GENERAL						POSIBLES IMPACTOS			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)							
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	AMBIENTE	PERSONA/PÚBLICO	PROPIEDAD	Descargas al Suelo	Descargas al agua	manejo de inflamables y/o explosivos	recipientes o elementos a presión	sistema eléctrico defectuoso	presencia de puntos de ignición (chispa por fricción de metales, chispas de soldadura, metales calientes, superficie caliente de motores arrow).	transporte y almacenamiento de productos químicos y material radiactivo	depósito y acumulación de polvo	alta carga combustible	ubicación en zonas con riesgo de desastres
PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS		1		1													
	MEDICIÓN Y CORTE		1		1													
	ENDEREZADO Y CONFORMACIÓN		1		1													
	PLANTILLAJE, LABORES		1		1									7				
	CONFORMACIÓN Y SOLDADURA		5		5						8		8		8	8	8	
	PULIDO, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		4		4									7				
	PINTURA		1		1										8			
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.		1		1								6				6	
	MANTENIMIENTO DE TRABAJOS ALMACENADOS		1		1													
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD.		1	1														
	SECRETARIADO.		1	1														
	CONDUCCIÓN.		2		2										4			
			20	2	18													

Este método permite obtener una información precisa en base a las puntuaciones que se le den a los riesgos a través de la suma de puntajes de 1 a 3 en cada actividad, la misma que dará una puntuación resultante entre 3 y 9 lo que permite categorizar a la empresa y su actividad.

Habiendo ya identificado y clasificados los riesgos por proceso en cada puesto de trabajo, se pasa a realizar el análisis de los mismos, es decir, se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo del trabajo establecido.

El análisis determinará cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre este trabajo y, por lo tanto, deben ser gestionados por la administración con especial atención.

2.2. Diagnóstico final de la situación problemática.

De acuerdo a los resultados obtenidos por las matrices de identificación de riesgos se tiene los siguientes resultados:

Tabla N° 8: Riesgos totales identificados.

RIESGOS	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
Mecánicos	8	25	3
Químicos	2	6	7
Psicológicos	0	7	0
Ergonómicos	1	26	5
Psicosociales	6	27	4
Accidentes mayores	0	4	6
TOTALES	17	95	25

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Por los datos anteriormente expuestos se puede identificar que se tiene: 17 riesgos moderados los cuales son considerados como ligeramente dañinos; 95 riesgos importantes los mismos que son dañinos y 25 riesgos intolerables considerados como extremadamente dañinos.

Se debe tener en consideración que los riesgos intolerables deben ser minimizados puesto que son riesgos latentes que pueden causar accidentes graves en caso de suscitarse.

CAPÍTULO III

ELABORACIÓN DEL SISTEMA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA SAN JUAN

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que se implementara en la Empresa metalmecánica San Juan, consiste en el involucramiento del personal en todo lo que concierne a temas de seguridad y salud ocupacional para fomentar los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la Empresa identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general, va a permitir a la Empresa mejorar en el desarrollo de las actividades diarias, minimizando la ocurrencia de alguna eventualidad de peligro con los trabajadores, esto a su vez va a generar la aplicación de acciones correctivas, preventivas o de mejoramiento necesarias.

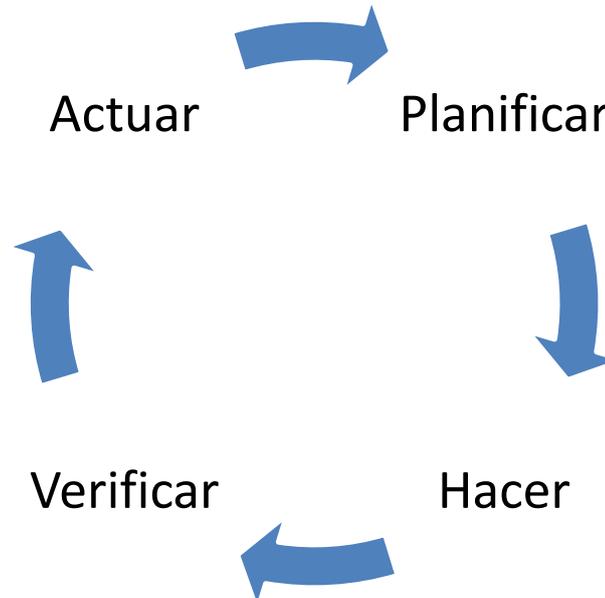
OHSAS 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.

3.1 Requisitos Generales

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Metalmecánica San Juan está basado en la adopción de un enfoque a procesos para el cumplimiento de los requisitos de legislación vigente aplicable de seguridad, la prevención de

lesiones y enfermedades ocupacionales en sus colaboradores y una gestión en base a la metodología de mejora continua:

**Figura N° 22: Metodología sistema de seguridad y salud ocupacional
Empresa metalmecánica San Juan**



Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

Consecuentemente la Empresa Metalmecánica San Juan:

- Debe identificar los procesos necesarios para el funcionamiento eficaz del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, y determinar la secuencia e interrelación de los mismos.
- Establecer métodos y criterios necesarios para asegurar la operación eficaz y el control de los procesos definidos en los diferentes procedimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Asegurarse a través del responsable de cada proceso la información necesaria para el apoyar la operación eficaz y supervisión de los procesos, y la identificación y gestión de prevención de los riesgos.

3.2. Política de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La Empresa Metalmecánica San Juan dedicado al sector metálico define como política de gestión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional el diseñar, construir estructuras metálicas de acero de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales exigidos, identificando, controlando o eliminando los peligros y riesgos que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores, contratistas y partes interesadas que intervienen en las obras a desarrollarse.

Para el efecto, la Empresa Metalmecánica San Juan se compromete a:

- Prevenir lesiones y enfermedades y al mejoramiento continuo en la gestión y el desempeño en seguridad y salud ocupacional en todas las partes interesadas.
- La Política del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Metalmecánica San Juan, será revisada y aprobada por la Gerencia al menos una vez cada año, esto con el fin de verificar su continua adecuación.

3.3. Planificación.

Cuando se requiera realizar algún cambio en los procesos del Sistema, la documentación del mismo es modificada de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Control de Documentos y Registros.

Para realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos se lo hace a través del procedimiento Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles. En los procedimientos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Metalmecánica San Juan, está definido el responsable del proceso que se está documentando.

3.3.1. Identificación de Peligros, Riesgos y Determinación de Controles.

Se requiere que la organización establezca un procedimiento para la identificación continua de peligros, valoración de riesgos (teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y la decisión de si los riesgos son aceptables o no) y determinación de controles eficaces para los mismos teniendo en cuenta las actividades, procesos, productos y servicios.

El procedimiento debe incluir:

- Identificación de peligros.

- Estimación de los niveles de riesgo asociados, considerando la suficiencia de los controles y determinando si los riesgos son aceptables o no.
- Determinación o adecuación de controles de riesgo apropiados, donde se considere necesarios.
- Descripción de las medidas de seguimiento y control de los riesgos.

Para el desarrollo del procedimiento se debe tomar en cuenta las actividades rutinarias (operaciones normales) y no rutinarias de la organización (limpieza, mantenimiento, arranque o parada del taller, etc.), y demás actividades vinculadas al personal de trabajadores que tenga acceso al área de trabajo (empleados, contratistas, proveedores, visitantes, etc.), los requisitos legales en sistema de seguridad y salud ocupacional aplicables, peligros identificados fuera del lugar de trabajo que puedan afectar a la seguridad y salud ocupacional de las personas que están bajo control de la organización.

3.3.2. Requisitos legales y otros.

Los requerimientos legales aplicables al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Metalmecánica San Juan son los siguientes:

- Constitución de la República del Ecuador, R. O. 449, 20 de Octubre 2008.
- Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Resolución 957 de la CAN, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo. Resolución del Consejo Superior del IESS 741, R. O. 579, 10 Diciembre 1990.
- Reglamento de salud y seguridad de los trabajadores, publicado en el Registro Oficial 566,17 con fecha 17 noviembre del año 1986.
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas constante en el Acuerdo Ministerial No. 00174 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 249 de 10 de enero de 2008.
- Código del Trabajo.
- Ley Orgánica de Servicio Público.
- Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas. Acuerdo Ministerial 1404.
- Normas Técnicas INEN.
- Resoluciones del IESS.
- Norma OHSAS 18001 – 2007

3.3.3. Objetivos y Programas.

Los objetivos deben estar relacionados con los resultados de la identificación de peligros y valoración de riesgos, con los requisitos legales aplicables, con la política de seguridad y salud ocupacional, estadísticas de accidentes, incidentes y enfermedades y con expectativas de las partes interesadas.

El jefe de aseguramiento de gestión hará el seguimiento de los indicadores con el fin de tomar acciones oportunas cuando se observen tendencias o hechos de incumplimiento a lo planificado. Los objetivos, metas y programas se detallan a continuación:

Objetivo: Prevenir lesiones en los trabajadores de la empresa.

- Reducir el índice de frecuencia de accidentes a un máximo de 10.
- Reducir la frecuencia de incidentes de severidad a 20.
- Reducir la frecuencia de accidentabilidad a 20.
- Reducir el ausentismo por enfermedad.

Cumplir con los requisitos legales aplicables.

- Alcanzar el 100% de cumplimiento de las normas legales aplicables.

Contar con personal competente y capacitado en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Capacitar al personal 12 horas al año por especialistas en Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.4. Implementación y Operación.

La empresa debe desarrollar una estructura administrativa que le permita implementar el sistema, además debe suministrar los recursos necesarios para el mismo.

3.4.1. Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad.

Parte de la implementación y operación es definir las funciones, autoridades, rendición de cuentas y responsabilidades dentro del sistema. Autoridad se entiende como el derecho asignado a un empleado a tomar decisiones que deben ejecutarse, y responsabilidad son los deberes asignados a una persona que tiene la capacidad, información y recursos necesarios para la implementación.

Las funciones con respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional se han definido así:

3.4.1.1. Funciones del Gerente General.

Son funciones del Gerente General, las siguientes:

- Planificación, dirección, coordinación, supervisión y control de las operaciones de la organización, de manera que garantice el cumplimiento de su misión y sus objetivos de corto, mediano y largo plazo.

- Administrar y coordinar de manera correcta los recursos de la organización.
- Definir estrategias para la organización que le asegure un desempeño exitoso a largo plazo.
- Analizar y proponer nuevos proyectos e inversiones de expansión de la organización.
- Mantener un RRHH motivado, capacitado, comprometido y remunerado de acuerdo al desarrollo económico de la organización y del país.
- Seguimiento y evaluación de todas las operaciones de la organización con miras a alcanzar los objetivos establecidos.
- Formular y aprobar políticas, estrategias, planes, programas y presupuestos de cada uno de las áreas de la organización.
- Asegurar el cumplimiento de políticas y procedimientos capaces de facilitar la ejecución de los proyectos y logro de objetivos de las áreas de la organización.
- Analizar y ejecutar políticas y procedimientos administrativos orientados a regular procesos de adquisiciones, selección de personal, procesos y ambientes seguros que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores.
- Mantenerse pendiente en conocer los requisitos de los clientes y trabajadores, para asegurar procesos y ambientes seguros, para la satisfacción de los clientes.

3.4.1.2. Funciones del Representante de la Dirección.

En la organización, el representante de los Sistemas de Gestión (incluido el de S&SO) es el Jefe de Aseguramiento de Gestión cuyas funciones son:

- Coordinar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Recopilar la información relacionada con el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (indicadores, plan de SSO) para presentarla a la Alta Gerencia.
- Dar seguimiento al programa de acciones correctivas, preventivas y de mejora; retroalimentar oportunamente a los responsables e informar periódicamente a la alta dirección sobre el desempeño de este programa.
- Coordinar los comités de acciones de los sistemas de gestión.
- Asegurar el mantenimiento y custodia de los documentos, registros y demás recursos del área, acorde con las políticas definidas por la Empresa.
- Seleccionar, capacitar, entrenar, evaluar y mantener un equipo suficiente de auditores internos para los diferentes sistemas de gestión.
- Planificar y coordinar la atención de las diferentes auditorías internas y externas que se realicen a los sistemas de gestión.
- Identificar, planificar y desarrollar el programa general de capacitación y entrenamiento, que responda a las necesidades de la organización para el

cumplimiento de los objetivos de los sistemas de gestión en coordinación con la jefatura de recursos humanos.

- Definir las políticas de control documental de los sistemas acorde con lo que establezca la Alta Dirección, administrar la documentación y asegurar su adecuación y permanente actualización y difusión.
- Informar a la alta dirección, sobre el desempeño y mejora de los Sistemas de Gestión así como solicitar los recursos necesarios.
- Proponer a las jefaturas y a la alta dirección indicadores de Gestión para los procesos y llevar a cabo su difusión y seguimiento.
- Asesorar y acompañar a los responsables de los procesos en la implementación y seguimiento de los sistemas de gestión.
- Asegurar que se presenten informes de desempeño de los sistemas de gestión.
- Diseñar y desarrollar, un enfoque de integración para los diferentes sistemas de gestión en los componentes que así lo permitan, para simplificar su implementación.
- Proponer a la alta dirección objetivos y metas para el desarrollo de los sistemas de gestión, elaborar los planes necesarios para su cumplimiento.
- Representar a la compañía acorde con lo que defina la alta dirección, ante los entes oficiales y certificadores.
- Coordinar con entidades externas acreditadas
- Mantener actualizadas las tarjetas de calibración de los equipos en coordinación con el asistente de calidad.

- Asegurar que se establezcan, se implementen y se mantengan los requisitos de los sistemas de gestión.

3.4.1.3. Funciones del Técnico de Seguridad.

Son funciones del técnico de seguridad, las siguientes:

- Realizar reconocimiento y evaluación de riesgos.
- Controlar los riesgos profesionales.
- Capacitar al personal en seguridad y salud en el trabajo.
- Registrar la accidentalidad, ausentismo y evaluación de estadísticas.
- Brindar asesoramiento en relación al correcto almacenamiento de sustancias peligrosas, control de incendio, instalaciones eléctricas, protección de maquinaria, control y primeros auxilios.
- Inspección del correcto uso y mantenimiento de los EPP.
- Inspección de los extintores.
- Señalizar salidas de emergencias y planes de evacuación.
- Actualizar el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores.
- Capacitar al personal sobre la aplicación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y demás leyes relacionados.
- Integrar el Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Aplicar el procedimiento de Comunicación Interna.

- Realizar diagnóstico sobre las necesidades de capacitación en Seguridad y Salud para el personal.
- Realizar Plan Anual de Actividades.
- Gestionar la concientización y capacitación del personal para simulacros de incendios, derrames de líquidos, sólidos y desastres naturales.
- Elaborar y participar en los planes de respuestas ante emergencias.
- Mantenerse pendiente de conocer los requisitos del cliente.
- Cumplir con las disposiciones de Seguridad personal y de todos los trabajadores.
- Dar inducción al nuevo personal que ingresa a planta sobre las políticas y procedimientos de Recursos Humanos.
- Administrar los recursos de su área de influencia (Seguridad física, RRHH, Materiales, Maquinarias e información sobre Seguridad y Salud en el trabajo).
- Identificar, clasificar, valorar las situaciones de emergencias y accidentes potenciales.
- Controlar y evaluar el consumo de los EPP de la bodega.
- Asistir al personal en caso de emergencias.

3.4.1.4. Funciones del Médico Ocupacional.

Las funciones del Médico Ocupacional, han sido definidas y difundidas mediante el Manual de Funciones, y son las siguientes:

- Brindar atención médica gratuita al personal de la empresa.
- Planificar y ejecutar actividades de prevención y fomento de la salud integral de los trabajadores de la Empresa Metalmecánica San Juan.
- Realizar diagnósticos de audiometrías para el ingreso, control y retiro al personal de la compañía.
- Fomento de la higiene del trabajo mediante estudios y vigilancia de condiciones ambientales en el sitio de trabajo.
- Seguimiento al estado de salud del trabajador, a través de apertura y revisión continua de ficha médica ocupacional.
- Integrar el Comité de Seguridad y Salud de la empresa y colaborar con la Unidad de Seguridad y Salud.
- Administrar el archivo a su cargo.
- Realizar inspecciones continuas para garantizar el cumplimiento de las normas y Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Aplicar el control de residuos hospitalarios propios de la atención médica.
- Cumplir con todo lo establecido en el Código de Trabajo sobre la aplicación práctica y efectiva de la Medicina Laboral.

3.4.1.5. Funciones del Paramédico.

Las funciones del Paramédico, son definidas y difundidas mediante el Manual de Funciones, y son las siguientes:

- Realizar inspecciones de los botiquines de primeros auxilios para que siempre estén equipados.
- Tener en cuenta el mantenimiento de equipos, el inventario y el orden de la enfermería en general.
- Realizar atenciones oportunas de primeros auxilios.
- Presentar reportes de los perfiles epidemiológicos de los colaboradores.
- Efectuar inspecciones de seguridad para que se cumplan las normas y el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Gestionar y coordinar el programa de vigilancia médica.
- Coordinar la realización de todos los requisitos básicos en materia de salud para el ingreso, control y retiro del personal.
- Coordinar citas médicas con el médico de la empresa.
- Controlar el servicio de alimentación y las instalaciones de la cocina y comedor.
- Aplicar el control de residuos hospitalarios propios de la enfermería.
- Realizar inspecciones de las instalaciones, maquinaria y operaciones realizadas por el personal.
- Elaboración, aprobación y verificación de permisos de trabajo.
- Capacitar al personal administrativo y de planta de acuerdo a los requerimientos del programa de capacitación.
- Revisar periódicamente los buzones de sugerencias y de actos y condiciones sub estándar instalados en la empresa.

3.4.1.6. Funciones del Comité de SST.

- Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos laborales.
- Participar en la elaboración, revisión y difusión del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, así como vigilar el cumplimiento del mismo.
- Recomendar mejoras en las instalaciones, edificios y equipos para adoptar las medidas preventivas necesarias.
- Estar al tanto de auditorías e investigaciones sobre accidentes e incidentes que se realicen en la empresa por parte de la Unidad Técnica de Seguridad u cualquier otro organismo externo.
- Tener participación activa en las campañas de prevención de riesgos y en las capacitaciones en la materia.
- Realizar las inspecciones correspondientes al programa de Seguridad, Orden y limpieza.

3.4.1.7. Funciones de la Brigada Contra Incendios.

Responsable: Jefe De La Brigada.

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.

- Seleccionar al personal de la brigada.

- Realizar la capacitación del personal con la asistencia de una entidad avalada por el Cuerpo de Bomberos.
- Disponer de equipos y material de acuerdo con los requerimientos de la brigada.
- Verificar mediante el mapa de factores de riesgo la ubicación de extintores, cajetines, tomas de agua, mangueras, lámparas de emergencia, unidades de botiquines, camillas y otras.
- Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- Realizar inspecciones periódicas a los equipos contra incendios que disponga la Empresa, recomendar su cambio, modificación y definir un programa de mantenimiento.

Fase DURANTE.- Etapa de Respuesta.

- Combatir el incendio con los medios y elementos con los que dispone la Empresa.
- Apoyar las acciones del Cuerpo de Bomberos.
- Coordinar actividades con otras brigadas.

Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.

- Verificar con los Organismos Básicos (Bomberos, Cruz roja, Defensa Civil, Policía, etc.) las instalaciones de la Empresa y recomendar el retorno a las actividades normales.

- Verificar el estado del personal y equipos.
- Realizar un informe de las tareas cumplidas por la brigada.

3.4.1.8. Funciones de la Brigada de Primeros Auxilios.

Responsable: Jefe De La Brigada.

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.

- Conformación de la Brigada con personal de la Empresa.
- Adiestramiento por parte de instituciones o personas experimentadas.
- De acuerdo a las necesidades disponer de material y equipo.
- Determinar las zonas de seguridad en la Empresa y establecer el sitio a donde se llevarán los heridos, enfermos, extraviados, hasta la presencia de las entidades de socorro.
- Determinar la ubicación mediante el mapa de factores de riesgo de camillas, botiquines y otros implementos a ocupar durante la emergencia.
- Conocer cuáles son las casas de salud más cercanas y su ubicación, donde se conducirán a heridos y enfermos que necesiten atención médica, esto una vez que se hayan mantenido los convenios necesarios para utilizar estos servicios.
- Coordinar actividades con las otras brigadas.
- Participar en ejercicios de simulación y simulacros.

Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta.

- Proporcionar los Primeros Auxilios a quienes lo necesiten.
- Transportar a heridos y/o cadáveres a áreas previamente designadas.
- Coordinar con los Organismos Básicos (Bomberos, Cruz roja, Defensa Civil, Policía, etc.) la atención, traslado de víctimas a casas asistenciales si la situación lo requiere.
- Realizar el triaje a las víctimas de acuerdo a la gravedad de las mismas.

Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.

- Realizar una verificación del estado del personal y equipos.
- Realizar una evaluación de las tareas de la brigada.
- Realizar un informe de las actividades durante la emergencia.

3.4.1.9. Funciones de la Brigada de Rescate, Comunicación y Seguridad.

Responsable: Jefe De La Brigada.

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.

- Coordinar con los Organismos Básicos (Bomberos, Cruz roja, Defensa Civil, Policía, etc.), la capacitación del personal y lograr poner en práctica en situaciones de emergencia todos los conocimientos adquiridos.

- Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- Disponer de acuerdo con las técnicas internacionales los implementos necesarios para cumplir con sus actividades.
- Realizar la integración con las otras brigadas y mantener un esquema de trabajo de acuerdo a las asignaciones emitidas por el Plan y otras que le sean asignadas.
- Elaborar y mantener actualizada la guía telefónica de emergencia, sobre los organismos básicos (Bomberos, Cruz roja, Defensa Civil, Policía, etc.), casas asistenciales, hospitales más cercanos, etc. Mantener actualizada la nómina de personas o entidades que puedan apoyar en caso de emergencia.

Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta.

- Poner en ejecución las actividades previstas en el Plan.
- Realizar urgentes llamadas de auxilio a los Organismos de Socorro puntualizando su ubicación o referencias que permitan su pronta localización y estableciendo un canal de comunicación permanente.
- Proteger y asegurar los medios de comunicación si las circunstancias lo permiten.
- Participar en ejercicios de simulación y simulacros.

Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.

- Realizar conjuntamente con los Organismos Básicos Bomberos, Cruz roja, Defensa Civil, Policía, etc.) un reconocimiento de las instalaciones y recomendar su posterior utilización sin peligro para el personal.
- Verificar las novedades de personal y equipo de su brigada.
- Elaborar un informe de las actividades cumplidas durante la emergencia.

3.4.1.10. Funciones de la Brigada de Evacuaciones.

Responsable: Jefe de La Brigada.

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.

- Instruir y adiestrar al personal integrante de la Brigada de técnicas de evacuación.
- Verificar constantemente que no se encuentren obstaculizadas las vías y rutas de evacuación.
- Ubicar adecuadamente y señalar en el plano los medios de comunicación que dispone la Empresa.

Fase de DURANTE.- Etapa Respuesta.

- Si la situación lo permite, realizará la evacuación del personal, documentos clasificados, y otras que le sean asignados.

- Conducir a los trabajadores por la ruta más segura de una zona de alto riesgo a una zona de menor riesgo.
- Prestar su ayuda y conocimiento de las instalaciones de la Empresa para que los Organismos Básicos puedan cumplir con su trabajo en una determinada crisis o emergencia.

Fase de DESPUES.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.

- Realizar la evaluación del área de su responsabilidad.
- Una vez superada la emergencia asegurar sus equipos en el lugar señalado.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente.

3.4.2. Competencia, Formación y Toma de Conciencia.

La Empresa Metalmecánica San Juan buscará preparar y sensibilizar al trabajador para poder desempeñar de forma adecuada y segura las tareas que debe llevar a cabo durante su jornada laboral, con la concientización ante la presencia de riesgos, el conocimiento de su peligrosidad y el uso de EPP para su protección.

Competencia es la habilidad demostrada para aplicar los conocimientos y aptitudes inherentes en todos los aspectos relacionados a la seguridad y salud ocupacional.

Para identificar las competencias requeridas para el personal involucrado dentro del sistema de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, el Jefe de Recursos Humanos se basará en la educación, entrenamiento y/o experiencia dependiendo de cada puesto de trabajo en particular.

Las competencias requeridas para cada cargo serán definidas en el Manual de Funciones, y la verificación del cumplimiento se realizará a través de evaluaciones de desempeño.

3.4.3. Comunicación, participación y consulta.

La Empresa Metalmecánica San Juan, por medio de los procesos de comunicación y consulta, debe promover la participación en buenas prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.4.3.1. Comunicación.

Es importante contar con medios que permitan asegurar la comunicación de la información relevante del sistema de seguridad y salud ocupacional. La comunicación debe establecerse tomando en cuenta todos los niveles de la organización y también la comunicación externa con las partes interesadas. Internamente es importante comunicar la información relacionada con la política,

objetivos, peligros y riesgos y el desempeño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.4.3.2. Participación y Consulta.

Toda participación y consulta por parte de los trabajadores de la Empresa Metalmecánica San Juan, debe ser canalizada y dirigida a través del Representante de la Dirección del Sistema de Seguridad y Salud Laboral.

- El Representante de la Dirección es el responsable de informar a los trabajadores sobre el desarrollo de nuevas actividades y proyectos que los involucren, para hacerlos participe de los requerimientos y sugerencias a fin de satisfacer las necesidades de ambos, sin afectar la seguridad y salud en el trabajo.
- Se coordinará con el Representante de la Dirección la planificación de identificación de nuevos peligros y riesgos, así mismo la valoración, y determinar controles en la investigación de incidentes, que se generen con el desarrollo de nuevas actividades donde se vea afectada la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores.
- Se coordinará con el Representante de la Dirección la planificación de identificación de nuevos peligros y riesgos, así mismo la valoración, en la investigación de incidentes, que se generen con el desarrollo de nuevas actividades donde se vea afectada la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores.

- Se hará participe a los trabajadores cuando se realice revisión en la política y objetivos del Sistema de Gestión y Salud Ocupacional.

3.4.4. Documentación.

Un procedimiento documentado es un procedimiento escrito, que se requiere para describir como la organización desempeña las diferentes actividades del sistema de seguridad y salud ocupacional. La documentación debe soportar las actividades de prevención en la Empresa Metalmecánica San Juan, tanto en los procesos técnicos como en la organización y condiciones en que se realice el trabajo.

3.4.5. Control de Documentos.

El control de documentos son las disposiciones para asegurar que los documentos se encuentren revisados, aprobados y actualizados donde se requieran.

- La documentación debe estar organizada y disponible en los sitios de trabajo para que el personal que deba aplicarla pueda consultarla fácilmente.
- De igual manera debe ser legible y periódicamente revisada y actualizada cuando necesiten cambios. Los documentos obsoletos deben ser retirados oportunamente e identificados por separado para evitar su mal uso.
- Los documentos deben ser revisados y aprobados por empleados competentes antes de ser emitidos.

- Cuando se elabora o modifica un documento, este debe ser socializado mediante formación al personal para asegurar su conocimiento y capacitación.

3.4.6. Control Operacional.

El control operacional contempla el establecimiento y mantenimiento de instrucciones que aseguren la adecuada aplicación de medidas de control y prevención para controlar los riesgos, buscando el cumplimiento de la política del sistema de seguridad y salud ocupacional, objetivos, requisitos legales y otros requisitos.

Una vez que se han identificado los peligros y valorado los riesgos, y se ha establecido la política, objetivos y programas del sistema de seguridad y salud ocupacional, es importante determinar qué controles son suficientes, qué controles se deben mejorar y qué controles se deben implementar dentro del Sistema de seguridad y salud ocupacional.

Estos controles deben estar orientados a:

- Eliminar el proceso o la causa del riesgo.
- Sustituir con otro proceso o material menos peligroso.
- Proteger a la persona de la exposición a los riesgos en los casos en los que no se pueda eliminar o sustituir.

- Instalar barreras para mantener al personal fuera del área de peligro.
- Advertir al personal con señales visibles o audibles cuando la exposición a un riesgo es inminente o posible.
- Usar etiquetas de advertencia para prevenir al personal buscando que eviten el riesgo.
- Colocar filtros para manejar gases, polvos y fibras indeseables.
- Mejorar los sistemas de ventilación para despejar las emanaciones al proceso.

La propuesta para mantener un control operacional es la elaboración de instructivos que estará disponible en cada área de trabajo.

3.4.6.1. Compras y adquisición de servicios.

Para controlar que las compras de bienes, equipos o servicios que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores cumplan con los requisitos establecidos, se debe exigir a los proveedores y contratistas acatar las disposiciones siguientes:

Los contratistas y personal de servicios complementarios que desarrollan actividades dentro de las instalaciones de la organización deben cumplir con los requisitos mínimos indispensables:

- Reglamento Interno de SST debidamente aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales, para empresas o contratistas con más de 10 trabajadores.

- Plan mínimo de prevención de riesgos del Trabajo, aprobado por el MRL para empresas o contratistas con menos de 10 trabajadores.
- Constitución del Comité Paritario, aprobado por el MRL para empresas con más de 15 trabajadores.
- Avisos de Entrada al IESS de su personal.
- Roles de Pago mensuales de su personal.
- Certificación de aportes mensuales al IESS de su personal.
- Cumplimiento de las normas internas de Seguridad y Salud ocupacional.
- Dotación obligatoria y permanente de equipos de protección personal (casco, gafas de seguridad, tapones auditivos, zapatos de seguridad, etc.)
- Para proveedores de equipos se exigirá el cumplimiento de los estándares de seguridad nacionales e internacionales. Los equipos deberán tener su respectivo manual de funcionamiento.
- Para proveedores de sustancias químicas se exigirá el suministro de las hojas de seguridad en español.
- Para la adquisición de máquinas se debe solicitar información sobre los niveles de ruido que emite, sistemas de protección con los que cuenta, emisiones, condiciones ergonómicas, etc.

Estos requerimientos se incluyen dentro de los procedimientos de compras y contratación de servicios y las funciones del Jefe de Compras e Importaciones.

- Las acciones a tomar en caso de incumplimiento de requisitos de seguridad por parte de proveedores o contratistas deberán estar estipuladas en los contratos que la Empresa Metalmecánico San Juan suscriba.
- El cumplimiento de las disposiciones por parte de los proveedores y contratistas será tomado en consideración al momento de realizar la evaluación de proveedores.

3.4.6.2. Materiales peligrosos para la Seguridad y Salud.

Se deben identificar los materiales que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores. Se debe definir lugares de almacenamiento que cumplan las condiciones adecuadas y las hojas de seguridad deben estar disponibles en los lugares donde estos vayan a ser usados. El personal debe contar con los equipos de protección personal necesarios para su manipulación.

3.4.6.3. Mantenimiento de Equipos.

Los equipos e instalaciones deben ser sometidos a revisión e inspecciones periódicas que aseguren su correcto funcionamiento y evitar posibles accidentes.

Para esto, en la Empresa Metalmecánica San Juan se ha desarrollado un procedimiento de mantenimiento donde consta un programa de mantenimiento que incluye equipos de protección, sistemas contra incendios, alarmas, sistemas de ventilación, etc.

3.4.7. Preparación y respuesta a emergencias.

El sistema de seguridad y salud ocupacional establece requisitos para la evaluación potencial de situaciones de emergencia y las necesidades de respuesta ante estas.

La planificación de las actividades a realizar para dar respuesta a una emergencia es un medio que posibilita la disminución de pérdidas que puedan afectar a la organización si se presentaran.

Para esto, se ha establecido un procedimiento para responder las diferentes situaciones que puedan ocurrir en caso de emergencia. Para la elaboración del procedimiento se ha tomado en cuenta la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los alrededores de la Empresa.

Se ha realizado un análisis de vulnerabilidad mediante el cual se identifican y valoran las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse y las medidas que se deben tomar y el personal encargado de tomar en cuenta estas medidas.

Para elaborar el plan de emergencias se tomó en cuenta la información sobre riesgos presentes, vías de acceso y evacuación, medios de protección disponible en el taller, estado de las instalaciones, actividades desarrolladas y número de personas a evacuar.

El plan de emergencia será divulgado a todas las organizaciones mediante capacitaciones, además se programara realizar un simulacro anual con el fin de evaluar la efectividad del plan de emergencia.

3.5. Verificación.

La verificación nos permitirá comparar si lo que planificamos se está cumpliendo con las actividades definidas previamente.

3.5.1. Medición de Desempeño y Monitoreo.

En el sistema de seguridad y salud ocupacional de una organización, la medición y seguimiento de desempeño busca establecer parámetros que permitan verificar el cumplimiento de la política y objetivos del sistema y la eficacia de los controles operacionales que se han implementado.

Para determinar el cumplimiento de la política y objetivos de sistema de seguridad y salud ocupacional se ha establecido el formato de control de indicadores que busca dar seguimiento al logro de objetivos y determina las causas más probables de las desviaciones, si las hubiera, y nos ayuda a determinar compromisos de actividades que remedien la desviación.

Los indicadores son evaluados mensualmente (la mayoría) y sin presentados a la alta dirección en reuniones formales (con acta). Además de revisar los indicadores, también se presentan los resultados de las inspecciones realizadas por el comité de SST en el Programa SOL.

La revisión incluye:

- Seguimiento al cumplimiento y efectividad de las inspecciones.
- Seguimiento al cumplimiento y efectividad de las actividades de control operacional establecidas en la organización.
- Seguimiento al cumplimiento y efectividad de las actividades incluidas en el programa de seguridad y salud ocupacional.
- Seguimiento al cumplimiento y efectividad de los programas de medicina preventiva (Tabaco, SIDA, etc.)
- Seguimiento y análisis de los resultados de exámenes médicos realizados a los trabajadores.

La Empresa Metalmecánica San Juan se asegura que se incluyan exámenes médicos de ingreso, exámenes periódicos, exámenes de retiro que son definidos en función a los factores de riesgo a los que está o estará expuesto el trabajador. Los exámenes se realizan en laboratorios acreditados para este efecto.

Además existen medidas de seguimiento reactivo como por ejemplo:

- Investigación de accidentes e incidentes realizados de acuerdo al procedimiento de Investigación de Accidentes – Incidentes y con participación del Comité de seguridad.
- Análisis de no conformidades del sistema y determinación de acciones correctivas.

Para el desarrollo de mediciones que necesiten equipos como sonómetros, luxómetros, bombas muestradoras de aire, etc., se los contrata con laboratorios especializados que garantizan que las mediciones son objetivas y que los equipos están calibrados.

3.5.2. Evaluación del Cumplimiento Legal.

Para cumplir con lo establecido en la política del sistema de seguridad y salud ocupacional la Empresa Metalmecánica San Juan debe evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, requisitos de las partes interesadas y otros que se hayan suscrito.

3.5.3. Investigación de Incidentes, NC, Acción Correctiva y Preventiva.

El presente numeral incluye requisitos relacionados con el establecimiento de procedimientos para el reporte, investigación de accidentes y no conformidades, como también el establecimiento de acciones correctivas y preventivas con el fin

de evitar la ocurrencia de situaciones similares y determinar las causas de potenciales no conformidades.

3.5.3.1. Investigación Incidentes.

Los procedimientos deben estipular la forma en que se va a manejar el proceso de investigación además de tener en consideración el tipo de evento a ser investigado, los demás factores a tener en consideración son los siguientes: propósito de la investigación, investigador, autoridad de cada uno de los investigadores, origen de las conformidades y medidas de mitigación.

3.5.3.2. No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva.

La Empresa Metalmecánica San Juan mantiene el Procedimiento de Control de No Conformidades, para gestionar:

- Las no conformidades de la Seguridad y Salud en el Trabajo de los trabajadores.
- La identificación y el tratamiento de no conformidades correspondiente a la seguridad y salud en el trabajo.
- El procedimiento de Control de No Conformidades define también las responsabilidades para las acciones que se toman cuando se dé una no conformidad en la seguridad y salud en el trabajo.

La Empresa Metalmecánica San Juan, describe en su procedimiento de Acciones Correctivas, Preventivas para:

- Revisar y determinar las causas de no conformidades reales o potenciales, y las oportunidades de mejoramiento.
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse que las no conformidades no se repitan (si las mismas ya han ocurrido), o para que las potenciales no ocurran, así como también para analizar las oportunidades para llevar a cabo acciones de mejoramiento.
- Implantar las acciones correctivas, preventivas o de mejoramiento necesarias.
- Registrar y revisar los resultados de las acciones tomadas.

3.5.4. Control de Registros.

Los registros son la evidencia para demostrar el cumplimiento de las actividades de implementación y mejoramiento continuo del sistema de sistema de seguridad y salud ocupacional. La Empresa Metalmecánico San Juan ha determinado cuales son los registros que se requieren para demostrar el cumplimiento de las actividades con respecto al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Se ha asegurado que se cumplan los requisitos siguientes:

- **Identificación:** Es la acción que permite reconocer los registros y relacionarlos con la actividad o procedimiento del sistema de gestión.
- **Disposición:** Acción por tomar cuando se ha terminado el tiempo de retención establecido para cada registro. Puede ser eliminación, digitalización, almacenamiento en archivo pasivo, etc.
- **Legibles:** Acción que permite asegurar que el documento se pueda leer.
- **Trazables:** Acción de recuperar la información que contiene el registro.
- **Protección:** Acción de asegurar el buen estado de los registros del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- **Almacenamiento:** Condiciones que permiten definir el lugar donde se disponen los registros.
- **Recuperación:** Disposiciones que permiten volver a disponer de los documentos cuando se necesiten.
- **Retención:** Disposición de conservación de los registros en los tiempos establecidos.

3.5.5. Auditorías Internas.

Empresa Metalmecánica San Juan con el objetivo de determinar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización cumple con los requisitos, ha definido el procedimiento de Auditorías Internas para su respectiva evaluación.

Este procedimiento describe la forma como la organización planifica las Auditorías Internas, y como son llevadas a cabo por personal capacitado e independiente de los procesos que se van a auditar.

Los resultados de las Auditorías Internas son revisados por la Gerencia General para la planificación de toma de acciones correctivas, preventivas y de mejora para el crecimiento y fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.6. Revisión por la Dirección.

La finalidad de la revisión por la dirección es determinar si el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional está implementado y es conveniente, adecuado y eficaz. Se ha establecido que la Alta Gerencia revise el sistema de seguridad y salud ocupacional cada seis meses con el fin de poder realizar un análisis global del sistema.

La Gerencia revisará el sistema para evaluar su conveniencia, adecuación y eficacia, la revisión incluirá la evaluación de oportunidades de mejora, las políticas, los objetivos de calidad, ambientales y de seguridad ocupacional. Esta revisión quedará asentada por medio de las convocatorias y actas de revisión por la Dirección, registrando las decisiones tomadas. La Gerencia ha establecido la necesidad de disponer de la siguiente información para realizar la revisión:

- Análisis de informes de auditorías internas y externas.
- Evaluaciones del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
- Comunicaciones de las partes interesadas externas.
- Resultados del Proceso de Consulta y Participación de los trabajadores.
- Indicadores de desempeño de los procesos.
- Desempeño del sistema de gestión y salud ocupacional.
- Estado de investigación de incidentes.
- No conformidades detectadas.
- Estado de las acciones correctivas, preventivas y de mejora implantadas.
- Resultados de revisiones gerenciales anteriores.
- Cambios que podrían afectar al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPITULO IV

PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

4.1. Presupuesto para implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.1. Costo de la asesoría.

TABLA N° 9
COSTO DE LA ASESORÍA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Servicios profesionales	\$ 1.800,00
2	Gastos varios	\$ 400,00
TOTAL		\$ 2.200,00

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

4.1.2. Costo afiche impresos, papelería y suministros

TABLA N° 10
COSTO AFICHE IMPRESOS, PAPELERÍA Y SUMINISTROS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Impresión de papelería	\$ 800,00
2	Cartelera de exposición	\$ 200,00
TOTAL		\$ 1.000,00

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Piloza

4.1.3. Costo capacitación

TABLA N° 11
COSTO CAPACITACIÓN

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Seguridad industrial	22 H	\$ 60,00	\$ 1.320,00
2	Uso de equipos de protección	2 H	\$ 30,00	\$ 60,00
3	Inducción de reglamentos internos	2 H	\$ 30,00	\$ 60,00
4	Alquiler de salón con equipos	-	\$ 450,00	\$ 450,00
5	Refrigeración y comida	-	\$ 250,00	\$ 250,00
TOTAL				\$ 2.140,00

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

4.1.4. Costo total del proyecto

A continuación se detallan los costos totales que se incurrirán durante la ejecución del proyecto.

TABLA N° 12
COSTO TOTAL DEL PROYECTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Costo de la asesoría	\$ 2.200,00
2	Costo afiche impresos, papelería y suministros	\$ 1.000,00
3	Costo capacitación	\$ 2.140,00
TOTAL		\$ 5.340,00

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: Carlos Ríos Pilozo

4.2. Costo-beneficio del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Los beneficios que tendrá la Empresa Metalmecánica San Juan será minimizar los riesgos de accidentes, mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, mejorar la calidad de vida de su personal, logrando valor agregado, posicionarse como una empresa competitiva, segura con procesos confiables.

El personal tendrá una mayor motivación para trabajar con seguridad, lo que resulta en una mayor calidad, estabilidad y productividad. Además demostrará su compromiso con el cumplimiento de los requisitos legales vigentes, evitando ser sancionado por los organismos de control, logrando reconocimiento positivo de la comunidad.

Brindar protección al recurso humano y al entorno laboral que puedan verse afectados por la acción de agentes físicos, químicos, biológicos, eléctricos, mecánicos y demás derivados de las actividades laborales que puedan afectar ya sea de forma individual o grupal a los colaboradores.

Permitir la toma de decisiones para la reingeniería de procesos, contar con programas para minimizar materiales, recursos, teniendo un sistema que prevengan daños, desperfectos o deterioros de las máquinas, equipos, aumentando la vida útil de los mismos.

Disminuir gastos médicos, gastos de seguros por indemnización de trabajadores por lesiones y muertes, demandas, pagos por contratación a trabajadores de reemplazo. Costos reducidos asociados a paralizaciones de la obra, tiempos muertos, retrasos en el trabajo por trabajadores lesionados.

4.2.1. Programas de capacitación.

Es de mencionar que los periodos de capacitación para el personal de la empresa, se los hará de una forma periódica durante 1 año, o de acuerdo a los cambios que se den en las leyes de seguridad y salud ocupacional que rigen nuestro país.

Naturaleza de la capacitación.

Por trabajador: Programación de las necesidades de capacitación para cada uno de los trabajadores.

Por áreas de entrenamiento: Programación de las necesidades de capacitación para cada uno de los trabajadores en cursos de actualización, técnicos, desarrollo, y misceláneos si los hubiera.

Por Departamentos: Programación de las necesidades de Capacitación para cada uno de los trabajadores según los Departamentos de Administración, Manufactura, Ventas, Industrial, Recursos Humanos y Operaciones.

4.3. Financiamiento.

Cabe indicar que el financiamiento para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en La empresa San Juan, en el área de Metalmecánica, será cubierto en su totalidad por la Administración de la empresa, debido a que no cuentan en los actuales momentos con este tipo de sistema que le permita cuantificar las condiciones de trabajo y el minimizar los factores de riesgos a lo que están expuestos los trabajadores.

Con la implementación del Sistema de Gestión y Seguridad Ocupacional se tendrá un ambiente de trabajo seguro, acorde a las exigencias de las normas de seguridad a que están sometidas las empresas, lo que motivará a los colaboradores, siendo de beneficio para el incremento de su productividad, además de crear un ambiente de trabajo acorde a las exigencias de las leyes que rigen el país.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- Los directivos de la empresa no tenían los conocimientos adecuados en cuanto a la prevención de riesgos laborales.
- No se podía identificar y evaluar los factores de riesgos que existen en la empresa debido a que no había una normativa vigente.
- Desconocimiento en cuanto a lo que es un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dirigido a los trabajadores para prevención de accidentes laborales.
- Directivos no destinaban un presupuesto para la capacitación de los trabajadores y además no se ha realizado la implementación de un manual de seguridad y salud ocupacional.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Se debe socializar el sistema de gestión de seguridad a través de los talleres de capacitación dirigida a los trabajadores y directivos de la empresa a fin de lograr su implementación adecuada y así prevenir accidentes.

- Actualizar semestralmente la matriz PGV para determinar la posibilidad de riesgos que aún existen en la empresa y así minimizar los riesgos de trabajo.

- Elaborar un plan de prevención de riesgos de acuerdo a los resultados obtenidos en las capacitaciones y en la aplicación del sistema.

- Capacitar a todo el personal en tema de seguridad y salud ocupacional para que realicen sus actividades de una manera adecuada y sin riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas

Alonso , F., Bustamante , R., & Valencia , J. (2008). *Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo*. Antioquía: Editorial Universidad de Antioquía .

Chinchilla, R. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: EUNED.

Díaz, P. (2009). *Prevención de riesgos laborales.Seguridad y Salud Laboral*. Madrid: Praninfo.

Fernández, R. (2006). *Sistema de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales. Su integración*. Alicante : Editorial Club Universitario.

Manual para la integración de sistemas de gestión. Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. . (2006). Madrid : FC Editorial .

Taylor, G., Easter , K., & Hegney , R. (2006). *Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo*. Madrid : Elsevier.

Libros

Adam, E. (2005). *Adiministración de la Producción y las Operaciones*. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

Baca, U. (2009). *Evaluación de proyectos*. México: Mack Grhill.

Bernal, C. (2004). *Metodología de la investigación para administración y economía*. México: Editorial Prentice.

Chiavenato, A. (2004). *Administración de la producción*. Madrid: Alta Vista.

- Hernández , A. (2003). *Seguridad e higiene industrial* . Lima : Editorial Limusa .
- Méndez, A. (2007). *Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Bogotá: Editorial Limusa.
- Palomino , A. (2004). *La Norma OHSAS 18001 Utilidad y aplicación práctica* . Madrid : Artegraf .
- Ramírez , C. (1996). *Seguridad industrial - Un enfoque integral*. Lima : Editorial Limusa.
- Ray , A. (2000). *Seguridda industrial y salud* . México DF : Pearson Educación .
- Rodellar , L. (1988). *Seguridad e higiene en el trabajo* . Barcelona : Marcombo .
- Rubio , J. (2002). *Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales OHSAS 18001 - Directrices OIT para Su Integración con Calidad y Medioambiente*. Bogotá : ULPGC.

Linkografía

<http://www.normas-iso.com/ohsas-18001>

<http://www.slideshare.net/jorge22lastra/sistema-de-gestin-en-seguridad-y-salud-ocupacional>

<http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>

<http://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-seguridad-y-salud-ocupacional-ohsas.html>