



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Propuesta de mejora en seguridad industrial y el incremento de la productividad en el servicio de la empresa metalmecánica soldaduras y fabricaciones C&D S.A.C ”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTORES:**

Llanto Cabrera, Martin Venancio (ORCID: 0000-0002-4655-5111)

Rivera Quispe, Yan Franco Sergio (ORCID: 0000-0002-7771-0460)

**ASESOR:**

Mg. Linares Sánchez, Guillermo Gilberto (ORCID: 0000-0003-2810-658X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo

**CALLAO - PERÚ**

**2019**

### **Dedicatoria**

A Dios por iluminar mi vida, brindarme salud y guiarme a lo largo de mis estudios, a mis padres por el sacrificio durante todos mis años de vida y por ser el motor que ha impulsado mi carrera.

**LLANTO CABRERA MARTIN VENANCIO**

### **Dedicatoria**

Dedicado mis padres por su apoyo incondicional que me brindan día a día en el transcurso de mi carrera universitaria. A mis compañeros, a los que aún siguen y aquellos que dejaron huella en el camino con sus experiencias, conocimientos, alegrías y tristezas.

**RIVERA QUISPE YAN FRANCO  
SERGIO**

## **Agradecimiento**

Agradecer en primera instancia a Dios porque siempre está presente en cada uno de mis logros y proyectos, por darme a unos padres maravillosos y por qué me permite disfrutar día a día de sus bendiciones junto a las personas que más amo en la vida.

Gracias a mis padres quienes son los principales motivos de mis sueños, gracias por confiar, por creer en mí y en mis expectativas trazadas desde el principio, porque junto a mí compartieron noches largas de estudio y por qué con sus palabras guiaron mis pasos para llegar a ser una excelente persona y profesional.

## **PÁGINA DE JURADO**

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Nosotros, Llanto Cabrera, Martin Venancio con DNI: 41583579; Rivera Quispe Yan Franco con DNI: 70652731, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en el presente trabajo de investigación son auténticos y veraz.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto a las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 13 de julio de 2019



---

LLANTO CABRERA MARTIN VENANCIO RIVERA QUISPE YAN FRANCO  
SERGIO DNI 41583579 DNI 70652731



## ÍNDICE

Carátula	
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Dictamen de Sustentación de Trabajo de Investigación .....	iv
Declaración de autenticidad .....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas .....	viii
Índice de gráficos .....	ix
Índice de figuras .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática .....	1
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	7
1.1.2. Antecedentes Nacionales .....	9
1.2. Teorías relacionadas al tema .....	10
1.3. Formulación de problema.....	18
1.3.1. Problema general.....	18
1.3.2. Problemas específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
1.4.1. Justificación teórica .....	18
1.4.2. Justificación práctica .....	19
1.4.3. Justificación Metodológica .....	19
1.4.4. Justificación económica.....	19
1.4.5. Justificación social .....	19
1.5. Hipótesis .....	20
1.5.1. Hipótesis general.....	20
1.5.2. Hipótesis Nula.....	20
1.6. Hipótesis específicas.....	20
1.7. Objetivos .....	20
1.7.1. Objetivo general .....	20
1.7.2. Objetivos específicos.....	20

II. MÉTODO .....	21
2.1. Diseño de investigación .....	21
2.1.1. Metodología .....	21
2.1.2. Tipo de investigación.....	21
2.1.3. Enfoque cuantitativo.....	21
2.1.4. Diseño de investigación.....	21
2.2. Variable .....	22
2.2.1. Variable Independiente.....	22
2.2.2. Variable Dependiente .....	24
2.3. Identificación de la población y las muestras.....	26
2.3.1. Población .....	26
2.3.2. Muestra .....	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	26
2.4.1. Instrumento de recolección de datos .....	26
2.4.2. Validez y Confiabilidad .....	26
2.5. Método de análisis de datos.....	26
2.6. Aspectos éticos .....	27
III. RESULTADOS.....	45
IV. DISCUSIÓN.....	57
V. CONCLUSIONES .....	58
VI. RECOMENDACIONES .....	59
REFERENCIAS .....	60
ANEXOS.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.. Eventualidades en el trabajo por sexo, total enero 2019 .....	2
Tabla 2. <i>Matriz de causas</i> .....	5
Tabla 3. <i>Matriz de correlación</i> .....	5
Tabla 4. <i>Análisis de Pareto, de las causas de la baja productividad.</i> .....	6
Tabla 5. <i>Valores de ruido permitido</i> .....	12
Tabla 6. <i>Límites de luminosidad permitida en la industria</i> .....	13
Tabla 7. <i>Operacionalización de la Variable Independiente</i> .....	23
Tabla 8. <i>Operacionalización de la Variable Dependiente</i> .....	25
Tabla 9. <i>Actividades en la empresa</i> .....	37
Tabla 10. <i>Matriz de Riesgos</i> .....	42
Tabla 11. <i>Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de soldadura IPERC</i> .....	43
Tabla 12. <i>Gastos en la implementación</i> .....	44
Tabla 13. <i>Matriz de consistencia</i> .....	44
Tabla 14. <i>Mejora en las actividades</i> .....	49
Tabla 15. <i>Mejora con el sistema de seguridad</i> .....	50
Tabla 16. <i>Antes de la mejora de producción</i> .....	51
Tabla 17. <i>Después de la mejora de la productividad</i> .....	52
Tabla 18. <i>Prueba de Normalidad para muestra</i> .....	54
Tabla 19. <i>Resume descriptivo de casos</i> .....	55



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Accidentes de trabajo .....	2
<i>Gráfico 2.</i> Diagrama De Ishikawa .....	4
<i>Gráfico 3.</i> Diagrama de Pareto de la baja productividad de la empresa metal mecánica, soldaduras y fabricaciones D&C SAC .....	7
<i>Gráfico 4.</i> DAP (Diagrama de Análisis del Proceso) .....	31
<i>Gráfico 5.</i> DAP .....	32
<i>Gráfico 6.</i> Actividades antes de la mejora .....	37
<i>Gráfico 7.</i> Accidentes la empresa .....	38
<i>Gráfico 8.</i> Resultados de la mejora.....	45
<i>Gráfico 9.</i> Mejora con el sistema de gestión .....	49
<i>Gráfico 10.</i> Mejora con la seguridad .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Seguridad y Salud en el trabajo.....	11
<i>Figura 2.</i> Empresa metalmecánica .....	17
<i>Figura 3.</i> Ubicación geográfica de la empresa .....	28
<i>Figura 4.</i> Organigrama General de la empresa.....	30
<i>Figura 5.</i> Desorden el área de trabajo mal apilados .....	33
<i>Figura 6.</i> Materiales y en medio del camino .....	33
<i>Figura 7.</i> Levantamientos de planchas metálicas sin protección.....	33
<i>Figura 8.</i> Manipulaciones de la maquinaria sin protección .....	34
<i>Figura 9.</i> Manipulaciones de la maquinaria sin protección .....	34
<i>Figura 10.</i> Desorden en el área de trabajo .....	35
<i>Figura 11.</i> Desorden en el área de trabajo .....	35
<i>Figura 12.</i> Falta de señalización;.....	35
<i>Figura 13.</i> La falta de orden y falta de epp's (guantes y zapatos) en el lugar de trabajo.....	36
<i>Figura 14.</i> La materia prima se encuentra desordenada .....	36
<i>Figura 15.</i> Usos y responsabilidad de EPP en la empresa .....	40
<i>Figura 16.</i> EPP .....	40
<i>Figura 17.</i> Primera mejora, implementación de las señales de seguridad.....	46
<i>Figura 18.</i> Implementación del Rotulado de almacén de los repuestos y el estado en el que se encuentran.....	46
<i>Figura 19.</i> Orden y limpieza del lugar de trabajo, evitando todo tipo de accidentes y/o incidentes en los trabajadores. ....	47
<i>Figura 20.</i> Mientras más orden haya en el lugar de trabajo mejor será la productividad, aumentará. ....	47
<i>Figura 21.</i> Implementación de un periódico mural en el cual se refuerzan los temas de Salud y Seguridad Industrial. ....	48
<i>Figura 22.</i> Implementación de la señalización en los equipos de primeros auxilios. ....	48
<i>Figura 23.</i> Mejoramiento en el orden y limpieza de las áreas de trabajo, logrando mejor viabilidad entre los colaboradores.....	49

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación consta de implementar una gestión de seguridad en la empresa metalmecánica SOLDADURAS Y FABRICACIONES C&D., con el objetivo de mejorar la productividad, la población está establecido con 16 semanas antes y 16 semanas después del estudio

La evaluación de datos se hallaron mediante instrumento, reportes de incidentes y accidentes, operacionalidad de los trabajadores, cuadro de programaciones, inspecciones del uso de unidades.

Nuestra investigación es aplicada y de nivel explicativo, así mismo se desarrolló bajo una investigación experimental La muestra estuvo conformada por los registros de accidentes e incidentes desde el mes de noviembre hasta el mes de junio correspondiente al año 2018-2019, para la recolección de datos se decidió utilizar la técnica de la observación bajo los siguientes instrumentos de medición, previamente validándose realizaron: matriz IPERC, y fichas de registro de accidentes e incidentes se determinó que la principal causa de los accidentes la empresa era la negligencia de los trabajadores, que al no tener procedimientos ni conocimiento en la prevención de riesgos realizaban sus labores de manera errónea. Se comprobó mediante las discusiones que los accidentes e incidentes tienen implicancia en la productividad de las empresas, por lo tanto, esta investigación diseñó los registros y documentos necesarios para iniciar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional la, seguridad basada en el comportamiento y la Ley 29783.

**Palabras clave.** gestión de seguridad y salud ocupacional, medidas de control, accidentes, incidentes.

## ABSTRACT

This research work consists of implementing a security management in the metalworking company SOLDADURAS Y FABRICACIONES C & D., With the aim of improving productivity, the population is established 16 weeks before and 16 weeks after the study.

The evaluation of data were found by means of an instrument, reports of incidents and accidents, workers' operations, schedule of schedules, inspections of the use of units.

Our research is applied and of explanatory level, likewise it was developed under an experimental investigation The sample was conformed by the records of accidents and incidents from the month of November to the month of June corresponding to the year 2018-2019, for the data collection it was decided to use the technique of observation under the following measurement instruments, previously validated were made: matrix IPERC, and records of accidents and incidents was determined that the main cause of accidents the company was the negligence of workers, that not having procedures or knowledge in the prevention of risks carried out their work erroneously. It was found through the discussions that accidents and incidents have an impact on the productivity of companies, therefore, this research designed the records and documents necessary to start the Occupational Health and Safety Management System, safety based on behavior and Law 29783.

**Keywords:** occupational health and safety management, control measures, accidents, incidents.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad Problemática

Las fuentes del MTD, en nuestro país se estima 1565 muertes por accidentes de trabajo por año, uno de los más altos que no se puede perder. Según el BID consultor, (Banco Interamericano de Desarrollo) comenta que el Perú está entre el 13,5% -13.8%, en similitud con otros países. Perú triplica la de los casos en comparación con los países desarrollados, como el Japón.

El trabajo es fundamental para las personas puesto que conlleva satisfacer las necesidades y mantener estabilidad en el hogar. Según los índices de la OIT en lo que va del año, alrededor de 2 millones de personas pierden la vida debido a accidentes y daños a la salud en sus labores, que no tienen conciencia de seguridad y tampoco beneficios de contar con la implementación de este sistema.

La economía es una rama principal para la gestión de todas las corporaciones y el avance de la sociedad. Por lo tanto, una buena gestión de los recursos genera mejores oportunidades de desarrollo y calidad de vida para los empleados.

En la industria de la fabricación, ha sido necesario examinar los tipos de peligros y enfermedades que podrían deteriorar la salud y confort en las diferentes actividades realizadas para el cumplimiento de los procesos de las industrias, ya que es uno de los sectores con mayores tasas de accidentes de trabajo como muestran las estadísticas y los índices del ministerio de trabajo.

Esto es para acatar los patrones establecidos y tener el control de seguridad, aplicada en el desarrollo dentro de la empresa, con el propósito de ventaja en la productividad y reducir los niveles de accidentes e incidentes en el trabajo.

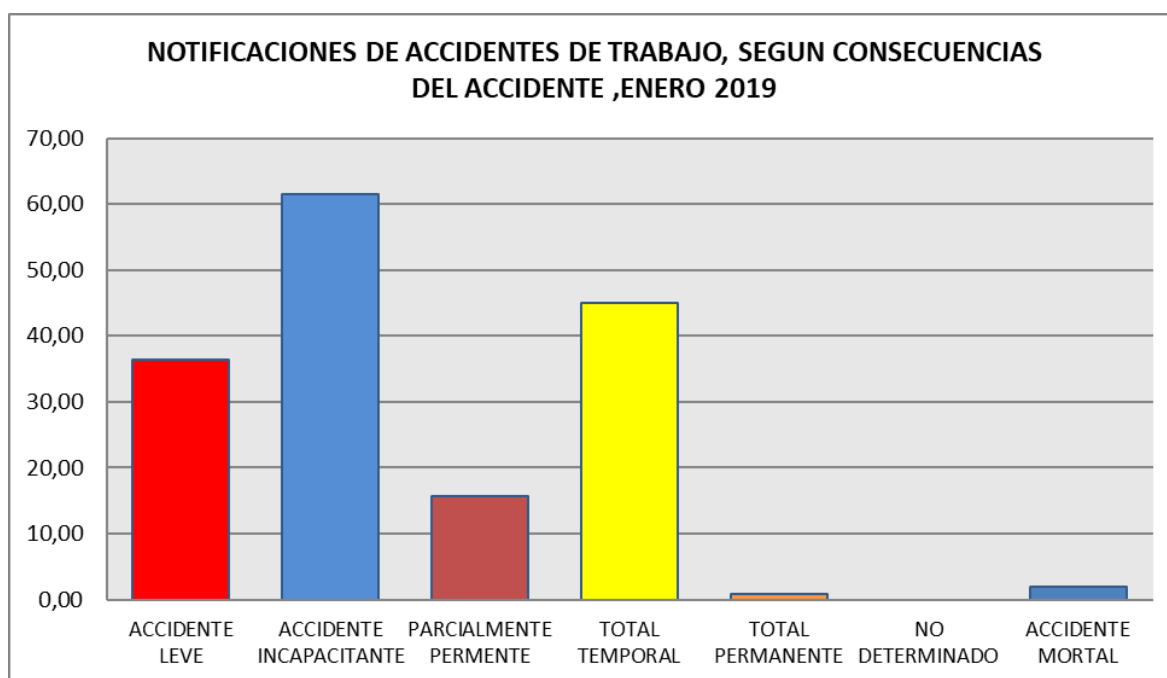
Bajo este enfoque, en el presente trabajo de investigación se propone un plan de Seguridad para una Empresa en el procesamiento de Metal, basado en reglas, principios, leyes y conceptos de la fuerza.

Mediante el siguiente gráfico se mostrará los accidentes por sexo del mes de enero del 2019, Ministerio de trabajo y promoción de Empleo:

**Tabla 1.. Eventualidades en el trabajo por sexo, total enero 2019**

ACCIDENTES DE TRABAJO	SEXO		TOTAL	
	MASCULINO	FEMENINO	ABSOLUTO	%
ACCIDENTE LEVE	777	161	938	36.44
ACCIDENTE INCAPACITANTE	1324	260	1584	61.54
PARCIALMENTE PERMANENTE	340	64	404	15.70
TOTAL TEMPORAL	966	191	1157	44.95
TOTAL, PERMANENTE	18	5	23	0.89
NO DETERMINADO	0	0	0	0.00
ACCIDENTE MORTAL	43	9	52	2.02
TOTAL	2144	430	2574	100%

Fuente: Ministerio del trabajo y promoción del empleo



**Gráfico 1. Accidentes de trabajo**

Fuente: Ministerio del Trabajo y promoción del empleo 2019

Mediante el cuadro podemos apreciar los antecedentes de los accidentes graves por sexo en el mes enero año 2019 fuente del Ministerio del Trabajo y promoción del Empleo.

Entre los problemas que aqueja a la empresa es la falta de un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo adecuado y de acuerdo a lo establecido por nuestra legislación. En la actualidad el sistema hasta la fecha por la empresa es casi inexistente y la insuficiente que conduce a diferentes problemas tales como la falta de despliegue de personal de seguridad, causando la pérdida de horas de trabajo, e incluso el cese temporal de las actividades.

Por lo tanto, una alternativa de solución para la empresa será la implementación del sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo (SGSST), cuyos beneficios serán para mejorar las condiciones del lugar de trabajo para los empleados, lo que los motiva, y por lo tanto el aumento de la productividad, la mejora de la imagen institucional frente a sus competidores más cercanos y de terceros.

### **Realidad Global**

En la actualidad, seguridad industrial ha avanzado en las empresas en el mundo, llegando a ser de gran importancia. Las innumerables eventualidades en el trabajo, enfermedades ocupacionales e inclusive la muerte, a llevado a los empleadores han empezado a velar por el bienestar de sus colaboradores inculcando la cultura, lo importante que es acatarlo estableciendo los alcances de patrones de trabajo, evitando pérdidas materiales y humanas.

### **Realidad Local**

SOLDADURAS Y FABRICACIONES S. A. C es una empresa dedicada a brindar servicios de soldadura y montaje de piezas de metal en la Actualidad su principal cliente es la empresa ABB y ESMETAL, lugar de nuestro estudio de investigación. A través de una indagación de tareas realizadas por trabajadores de la corporacion, se detectó que la empresa presenta algunos problemas con respecto a los temas de seguridad y salud ocupacional. Por lo que ha dado lugar a accidentes para sus trabajadores con mayor frecuencia

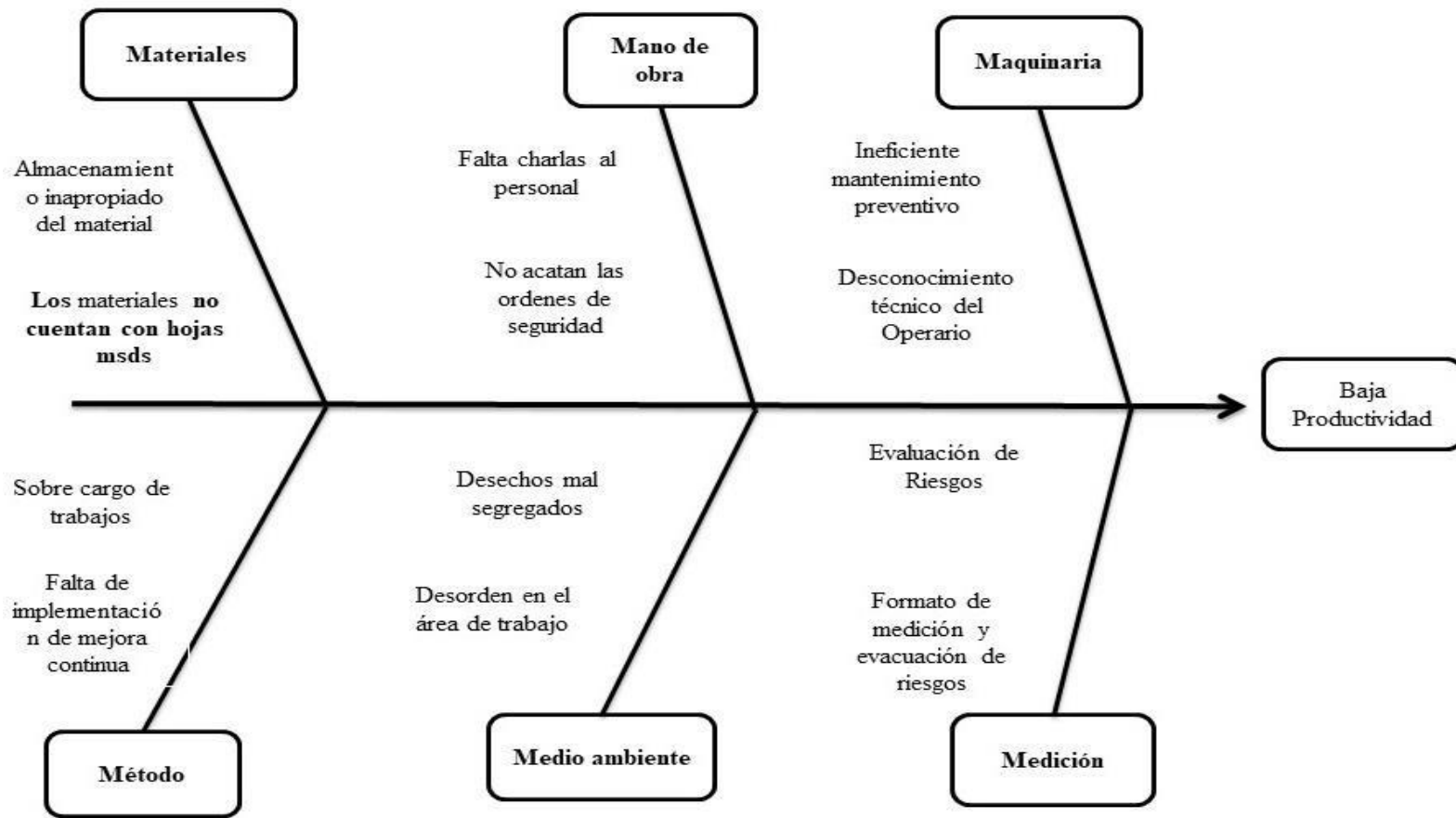


Gráfico 2. Diagrama De Ishikawa  
Fuente: Elaboración propia



**Tabla 2. Matriz de causas**

ÍTEM	CAUSAS
C1	Materiales y Epp's de mala calidad
C2	Condiciones laborables inadecuadas
C3	Sobrecarga de trabajo
C4	Personal no tiene iniciativa
C5	capacitación al personal inadecuada
C6	No hay un mantenimiento adecuado de maquinas
C7	Mala manipulación de maquinaria
C8	No hay planificación de trabajos
C9	No cuentan con un plan de seguridad
C10	Desorden en el área de trabajo
C11	No se tiene un control de registros de seguridad

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 3. Matriz de correlación**

ITEM	Listados de causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	PUNTAJE	% PONDERADO
C1	Materiales y Epp's de mala calidad		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	5%
C2	carencia de Epp's	1		0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	5%
C3	Sobrecarga de trabajo	0	0		1	0	0	0	0	1	0	0	2	5%
C4	El personal no tiene inicitiva	0	0	1		0	0	1	0	0	1	0	3	8%
C5	Capacitacion del persona inadecuada	0	0	1	0		0	1	0	1	1	1	5	14%
C6	No hay un mantenimiento adecuado de maquinas	0	0	0	0	0		1	1	1	0	0	3	8%
C7	Mala manipulación de maquinaria	0	0	0	0	1	1		1	1	0	0	4	11%
C8	No hay planificación de trabajos	0	1	0	0	0	1	0		1	1	1	5	14%
C9	Falta de un plan de seguridad	0	0	1	0	1	1	0	1		1	1	6	16%
C10	Desorden en el área de trabajo	0	0	0	1	0	0	0	1	0		0	2	5%
C11	No se tiene un control de registro de seguridad	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0		3	8%
												TOTAL	37	100%

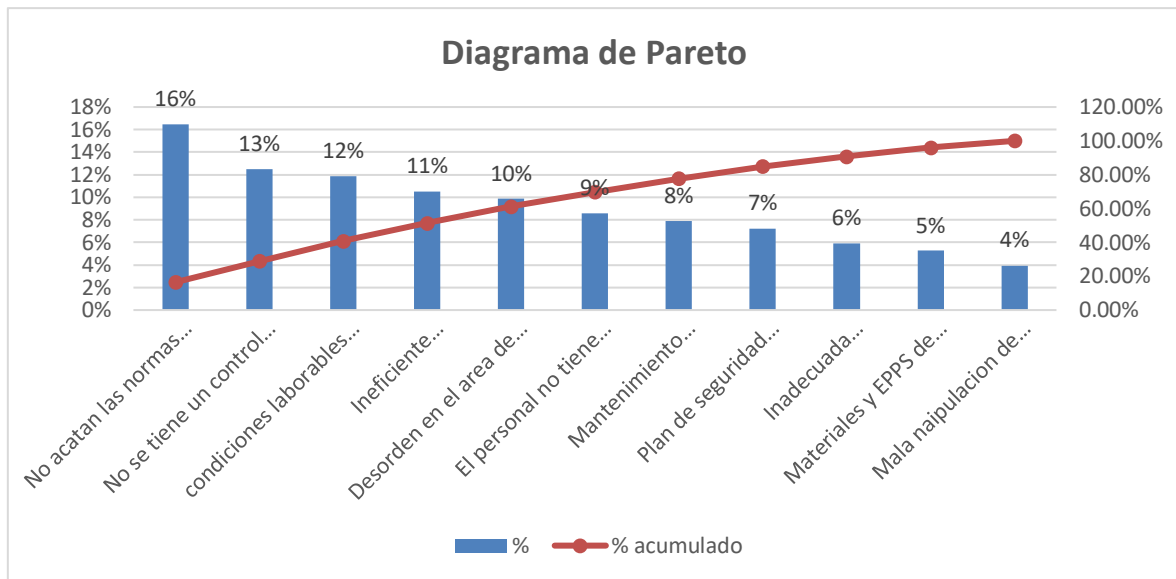
Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 4.** *Análisis de Pareto, de las causas de la baja productividad.*

DESCRIPCIÓN	frecuencia	%	acumulado	% acumulado
No acatan las normas de seguridad en la planta de producción	25	16%	25	16,45%
No se tiene un control de registro de seguridad	19	13%	44	28,95%
condiciones laborables inapropiadas	18	12%	62	40,79%
Ineficiente capacitación del Personal	16	11%	78	51,32%
Desorden en el área de trabajo	15	10%	93	61,18%
El personal no tiene iniciativa	13	9%	106	69,74%
Mantenimiento inadecuado de maquina	12	8%	118	77,63%
Plan de seguridad insuficiente	11	7%	129	84,87%
Inadecuada planificación de trabajo	9	6%	138	90,79%
Materiales y EPPS de mala calidad	8	5%	146	96,05%
Mala manipulación de las máquinas	6	4%	152	100,00 %
	<b>152</b>	<b>100</b> <b>%</b>		

Fuente: Elaboración propia

El cuadro de Pareto que se muestra a continuación se puede ver el bajo rendimiento En la organización. Este diagrama es mayormente conocido como la regla del 80/20, donde el 80% de los problemas se debe al 20% de las causas, en este diagrama se ve reflejada en aquellos factores que afectaron la productividad de la metalmecánica.



*Gráfico 3.* Diagrama de Pareto de la baja productividad de la empresa metal mecánica, soldaduras y fabricaciones D&C SAC

Fuente: Elaboración propia

Se establece el título del Trabajo de Investigación; Propuesta de mejora en Seguridad Industrial y el posterior incremento de su productividad de la empresa metalmeccánica “Soldaduras y Fabricaciones C&D S.A.C “

En ese sentido, los elementos abarcan a factores como la falta de conciencia del personal directo y operativo de lo importante que es la seguridad Industrial, para garantizar un entorno laboral sano y productivo.

Hasta ahora, tal situación tiene como objetivo dar una visión a todo el personal de la importancia de la seguridad industrial, la cual les garantiza una protección óptima para todo el entorno de trabajo para aplicar la ley de seguridad y salud en el lugar de trabajo para mejorar la productividad de los servicios de trabajo del metal.

## TRABAJOS PREVIOS

### 1.1.1. Antecedentes Internacionales

Naranjo, Fer (2014) elaboró un plan de investigación a base de indicadores de GSST (gestión de seguridad y salud en el trabajo), para obtener su título en administración de empresas. Santiago de Cali (Universidad del Valle).

La objetividad específica del estudio es la elaboración de indicadores de la SGSST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo). Obteniendo una metodología cuyos resultados son de acuerdo a la normal del decreto 1443 del 2014. Además usar las

metodologías necesarias y precisas ayuda a la organización a obtener un mejor planeamiento de la GSST, además obtener un mejoramiento continuo. El proyecto publicado es esencial para el presente proyecto, debido a que cuenta con una metodología, con la cual se podrá cooperar a implementar el SST en la metal mecánica C&D SAC.

La primera tesis a nivel internacional encargados por Buenaventura Murillo, L&ríos, D (2014) de la universidad ICESI de Cali, Colombia.

Para realizar el siguiente proyecto de investigación, es importante ayudar a las fuentes de interés, o que están vinculados a temas de interés sobre el SSST y cómo reducir los riesgos de co-trabajadores. Estos antecedentes se dividen en local e internacionales, y se describen en la siguiente.

**Silvia Nataly Ramírez Velasco** "Técnicas de gestión de seguridad y salud para la minimización de los accidentes y enfermedades, en la empresa Implastic S. A". La presente investigación tiene como finalidad prevenir tanto los accidentes como incidentes, además las enfermedades ocupacionales de una organización, cumpliendo con los más altos estándares de seguridad, usando las correctas herramientas para que estos no puedan suceder, todo esto fue posible con la identificación de posibles riesgos, peligros y posturas ergonómicas en dicha organización.

**Barrera y Gonzáles, D.** (2011) "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con La Ley de Prevención de Riesgos para las PYMES que fabrican productos elaborados de metal, maquinaria y equipo– Universidad El Salvador de Centro América",

El interés de dicho proyecto tiene como propósito diseñar un SSST, en el cual se encargue de eliminar o minimizar los incidentes o accidentes por las MYPES, por el lado de la manufactura, ya que estas son las que elaboran trabajos con metales, cumpliendo con la ley de prevención y el más alto estar de seguridad (OSHAS18000), concluyendo con las administraciones las cuales la usan tienen beneficios que, las cuales reducen sus gastos innecesarios mantenimiento la seguridad y la integridad del colaborador

**Romero Albán, Ángela Iliana.** DNSSTIPSST (Diagnóstico de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Aplicación del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo) en la empresa Mirrorteck Industrias SA de Tesis (m. una. en Seguridad, Higiene Industrial

y Salud Ocupacional). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2013.

La presente investigación tuvo como objetivo principal el RSST para la organización a través del estudio de posibles peligros, la conclusión de la normativa que se deben implementar para reducir los mismos. Las transiciones a realizar por la empresa en salud y seguridad ocupacional, es una ventaja que se logra reflejar a plazo mediano largo o corto, por el bien de su colaborador, la presente investigación es aplicada con eficacia al mejorar con respecto a la SST para el futuro de la empresa.

Morelos (2013), en su investigación: "Caracterización y análisis de riesgos laborales en la pequeña y mediana industria metalmeccánica en Cartagena - Colombia",

El presente proyecto está basado en la investigación de diferentes empresas metalúrgicas, en las cuales se lograron evaluar en diferentes ámbitos de seguridad, por lo tanto, se realizó una medición cuantitativa entre 20% hasta los 62.5%. Entre los accidentes e incidentes, además enfermedades ocupacionales del trabajador. Resultando de todo esto, las malas condiciones de trabajo, que afectan directamente al operador y, por tanto, su eficiencia

Por estas razones se presenta un alto riesgo de contraer algún accidente, debido al alto riesgo de no contar con un SSST. No se tiene condiciones favorables para el trabajo, por otro lado los trabajadores no tienen conciencia del uso de sus EPP's

### **1.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Valverde 2011**, Propuesta de un Sistema de seguridad industrial y salud ocupacional, para locales operativas de almacén en una empresa de procesadora de vaina de tara. Tesis para ingeniero industrial, Lima: UCA. Lo explícito es encontrar decisiones y método que controle y ayude reducir los diferentes factores de riesgos para un posible accidente e incidente, el presente trabajo de investigación tiene como base un método de recopilación de información de accidentes e incidentes.

Gadea 2016 en su trabajo de investigación Propuesto para la implementación del sistema de gestión y salud en el trabajo en la empresa SUMIT S. A. C. el trabajo de tesis para un ingeniero Industrial. Lima: Universidad de Lima.

La explícita investigación tiene como finalidad proponer e implementar una metodología en GSST para la organización, esta aplicación se realiza mediante la fijación de los requisitos de la ley N° 29783. Por lo tanto trae beneficios para los colaboradores en el

ámbito moral, ético, profesional y mejor aún en el aspecto social, ya que sus familias también serán beneficiadas, además el trabajador podrá realizar sus labores de una manera efectiva y sin riesgos ni peligros, por otro lado la presente investigación aporta ciertas variables que benefician al colaborador.

Terán, 2012 Propuesta de implementación de una tesis de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria.

Lo relevante es lograr aplicar la SST , para obtener lograr una medida preventiva en cuanto a seguridad, estableciendo un momento dado y las estimaciones presupuestarias, cumpliendo con la satisfacción del empleador, para que dicha organización obtenga un futuro comprometedor A continuación, el estudio concluye que con esta aplicación es mejorar satisfactoriamente las cuestiones de la prevención , con la mejora continua , las empresas son compatibles con las herramientas en sus procesos, dicho proyecto es fundamental para la tesis ya que es usada sus diferentes herramientas en cuanto a seguridad.

## **1.2. Teorías relacionadas al tema**

### **Seguridad industrial**

Es el sistema de carácter obligatorio que es muy usado en toda aquella empresa u organización ya sea de servicios o de transformación, con el único fin de prevenir o evitar los accidentes e incidentes que pueden ocurrirle a sus trabajadores a los bienes o al medio ambiente. En dichas organizaciones, es la empresa quien lleva la responsabilidad en caso de que alguno de sus trabajadores sufra de algún accidente tanto leve hasta mortal. Por ejemplo, si algún trabajador realiza el mantenimiento de alguna maquinaria pesada es la empresa quien debe de facilitarle los correctos implementos de seguridad (EPP)y cuidar a su colaborador de posibles accidentes o incidentes que puedan ocurrirle.

### **Seguridad en el trabajo**

Es el conjunto de un proceso en una organización cuyo sistema es seguido por todos los empleados de la empresa y sirve para minimizar o prevenir los accidentes y los incidentes, que pueden ocurrirse en un ambiente de trabajo.

## **Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional**

Las reglas de la compañía, así se podrá minimizar los factores de riesgo que provoquen algún accidente a uno de sus trabajadores. Esto se lleva a cabo a través de la política interna, la regulación de la SSO, planes de contingencia, etc, Y es el departamento de seguridad y el responsable de asegurar que estas normas se cumplan.

Este sistema lleva el nombre OHSAS Sistema se llama OHSAS (Occupational Health y la Evaluación de la Seguridad de la Serie), se caracteriza por la aplicación de la conocida metodología es la de Deming (PDCA), donde está previsto, no, también comprueba y por último actuar.

## **Política de seguridad y salud ocupacional**

Esta política es muy conocida por cumplir con todos los estandartes reglamentos y leyes de seguridad, es quien impulsa una cultura para poder así prevenir los riesgos o peligros laborales. Es dicha política quien con carácter obligatorio es usado en las organizaciones. Ya que con esta política se protege a todos los trabajadores en sus ambientes laborales y al no haber accidentes esto repercute de una manera positiva para la empresa aumentando así sus utilidades. Según La OIT, es de prioridad de contar con ella, pues mejora la estabilidad emocional del trabajador.

**SOLDADURA Y  
FABRICACIONES C&D**

## Seguridad y Salud en el Trabajo



*Figura 1. Seguridad y Salud en el trabajo*  
Fuente: figura de la empresa

## Accidentes e Incidentes

- **ACCIDENTE** es todo aquel suceso negativo como, por ejemplo. La pérdida de algún miembro, golpes graves o incluso la muerte. Que le ocurre a cualquier tipo de persona en cualquier tipo de ambiente.

**INCIDENTE** es aquel suceso en el cual casi ocurre un accidente y tiene como consecuencia daños leves como, por ejemplo, tropezar con una piedra y casi caer o bajar de una escalera y resbalar, pero no caer no hay accidentes ni daños a la persona ambiente o maquinaria que lamentar.

## Condiciones del trabajo

Son las condiciones a las que los trabajadores están expuestos para poder realizar de una manera óptima sus labores y tener un buen desempeño en su día a día. Y es el empleador el responsable de darle a sus colaboradores una buena condición de trabajo tanto en la limpieza del ambiente laboral infraestructura de su departamento y sobre todo en seguridad y salud ocupacional

- Ruido es todo aquel sonido molesto que el trabajador pueda oír como, por ejemplo, el ruido de un motor o el ruido de una máquina en movimiento o el ruido de un martillo al golpear un clavo.

**Tabla 5.** *Valores de ruido permitido*

Umbral de audición	0 - 20 db
Comunicación fácil	20 - 50 db
Comunicación posible	50 - 80 db
Límite de riesgo	80 - 110 db

## Iluminación

Podríamos definirla como radiaciones electromagnéticas y son el conjunto de herramientas o equipos como, por ejemplo, focos led, fluorescentes, luces de emergencia, etc. que son utilizados en las empresas para poder dar iluminación a sus ambientes o áreas laborales y estos dependen de los trabajadores ya que son ellos quienes deciden que tanta iluminación necesitan para poder realizar sus labores en la empresa.



**Tabla 6. Límites de luminosidad permitida en la industria**

Tareas visuales sencillas	250-500
Observación continua de detalles	500-1000
Tareas visuales continuas y de precisión	1000 -2000

### **Temperatura**

Es el grado en la cual se encuentra un equipo, maquinaria pesada o liviana, grupo electrógeno, etc. y son medidos a través de grados centígrados y se mide por lo general en la industria con un pirómetro.

### **Humedad**

Es el fenómeno que ocurre en el ambiente y es visible ante el ojo humano al visualizar un ambiente denso y húmedo más conocido como niebla y esta se impregna en las maquinas a la intemperie causando defectos en las mismas.

### **Tipos de accidentes de trabajo**

- **Caídas, resbalones y tropiezos:** un 20% de los accidentes en el ambiente laboral son ocurrido debido a los pisos desnivelados o áreas resbaladizas, también a equipos o herramientas en el suelo son las causantes de caídas al mismo nivel.
- **Caídas desde la altura:** estos accidentes son ocurridos debido a que los trabajadores laboran en ambientes altos como andamios y lo hacen sin arnés de seguridad o no sujetan el arnés en un punto donde el trabajador quede seguro mediante realiza su trabajo.
- **Cortes y heridas:** en las industrias es muy común que los trabajadores tengas rasguños en las manos debido a que se trabaja con elementos punzocortantes y no lo hacen con guantes de seguridad el cual protegería sus manos de estos cortes.
- **Golpes:** los golpes son otros de los accidentes muy comunes que un trabajador puede sufrir en la organización debido a que los mismos realizan golpes diarios para poder realizar su trabajo como, por ejemplo, al desarmar el sistema de dirección de un vehículo en el cual es necesario realizar golpear con un martillo para poder desmontar dicho sistema.

### **Costo de los accidentes de trabajo**

Si bien es cierto son 2 personas quienes sufren los accidentes laborales y por igual, el colaborador quien es víctima del accidente y la empresa por ser quien correría con todos los gastos tanto directos como indirectos del acontecimiento mencionado. Por parte del empresario perdería tiempo al momento del infortunio accidente y el tiempo en una empresa es oro ya que se pararía las máquinas y la obra de mano, Generando costos indirectos a la empresa. Disminuyendo sus utilidades por lo tanto al trabajador ya que son sus familiares quienes sufren con él, al verlo postrado en una cama o viéndolo con un miembro del cuerpo amputado.

Por eso es factible implementar una mejora en la SSO de todas las empresas debido a los accidentes quienes afectan la economía de toda empresa y prevenir estos accidentes laborales las economiza.

Conociendo bien el lugar de trabajo:

#### **Para el trabajador**

Tenemos que tomar en cuenta que el empleador está en la obligación de beneficiar al trabajador otorgándole todos sus beneficios y uno de ellos es otorgarle un seguro de salud. Al momento de que ocurra algún accidente o quede incapacitado de por vida de uno de sus trabajadores al empleador le afectaría económicamente bajando considerablemente las utilidades de la organización

#### **Para las empresas**

Al momento de que algún accidente ocurra en la organización le afectaría considerablemente en el ámbito económico y se podrían diferenciar de la siguiente dos maneras.

#### **Costos Directos:**

En este factor se puede visualizar como le afecta al bolsillo del empleador directamente al momento de algún accidente en la empresa. Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo.

- Se invertiría dinero en proponer un SSO, también en las capacitaciones a los trabajadores respecto a seguridad, señalización de seguridad, medidas de prevención de (SSO) y otras erogaciones que se tengan en cuenta.

- Los pagos que realiza el empleador a seguros complementarios o primas por concepto de seguro al trabajador.
- Pagar los porcentajes que aumenta la aseguradora por concepto de seguro del colaborador.

### **Costos Indirectos:**

En este factor puede visualizarse los gastos que realiza el empleador de manera indirecta por algún tipo de accidente que ocurra en su organización.

- Tiempo muerto en el ámbito laboral.
- Maquinaria pesada o liviana inoperativas debido a los accidentes.
- La pérdida de los productos golpeados o estropeados.
- Disminuye la productividad.
- Pérdida de puntualidad en la entrega de algún producto o servicio.
- Clientes perdidos en el mercado industrial.
- La pérdida de la imagen de la empresa por no entregar a tiempo el servicio.

Para las instituciones de seguridad social

En este factor se logra visualizar las prestaciones tanto médicas como económicas que son de carácter obligatorio para el colaborador accidentado.

- El dinero invertido en SSO
- Los costos por hospitalización, intervención, rehabilitación u operación para el paciente accidentado
- Dinero que paga el empleador al trabajador para que este pueda solventar sus gastos mensuales

Para la familia

En este factor hay un gran impacto económico en los hermanos, tíos, primo, hijos o incluso padres del accidentado ya que el mencionado es el sustento del hogar.

- Una baja considerable en la economía de la familia del accidentado debido a que era el quien sustentaba los gastos de su hogar.
- El dinero invertido por parte de los familiares en caso de que el accidentado acuda a terapia o pierda un miembro del cuerpo y se invierta en una prótesis.
- el tiempo y dinero invertido por los familiares al momento de visitar al hospital o clínica al accidentado.

Para la sociedad

Se consideran los efectos económicos generales secundarios a los Riesgos de Trabajo y sus secuelas.

El descenso de la productividad en las empresas, la recesión, el desempleo y la disminución del Producto Interno Bruto Nacional

- La disminución de las contribuciones fiscales individuales
- La disminución en la captación de impuestos
- La disminución en la captación de contribuciones fiscales de las empresas
- El aumento en la erogación de recursos financieros del gobierno como aportaciones al presupuesto de las instituciones de seguridad social

Tipos de riesgos laborales

- **Químicos:** líquidos, sólidos, polvos, humos, vapores y gases.
- **Físicos:** como los ruidos, las vibraciones, la insuficiente iluminación, las radiaciones y las temperaturas extremas.
- **Biológicos:** como las bacterias, los virus y los desechos infecciosos.
- **Psicológicos:** provocados por la tensión y la presión.
- También se considera como riesgo laboral la no práctica de la ergonomía. El mal uso o diseño de las máquinas, los instrumentos o herramientas de trabajo, e

Riesgo en la industria metalmecánica

#### - **Golpes y cortes**

Son provenientes del exceso de confianza en personal antiguo, debido a que los mismos cuentan con muchos años de experiencia, y son debido a las máquinas encendidas.

#### -**Quemaduras**

Son debido a la falta de cuidado por parte de los colaboradores, debido que al momento de realizar un trabajo de soldadura usan las mangas a la parte baja de las muñecas.

#### -**Posiciones forzadas**

Relacionadas con la ergonomía. La soldadura por arco eléctrico es completamente manual, por lo que el trabajador puede adquirir posiciones incómodas (Ex. inclinado) que pueden desembocar en daños a la columna, entre otras lesiones musculoesqueléticas.

## Solventes orgánicos

Mal manejo y uso de solventes, barnices, pintura, adhesivos, esmaltes

## Ruido

Es un factor predominante de riesgo físico, se manifiesta con nivel sonoro elevado, muy por encima del permitido. Este se produce a través de la fricción de las maquinarias con algún metal.

## Radiaciones no ionizantes

Generalmente se producen al momento de soldar, estos rayos infrarojos que emite este proceso causa daños severos a la salud.



Figura 2. Empresa metalmecánica

Fuente propia.

## Productividad

Sánchez (2012) en la presente tesis nos indica las cualidades en la sección económica en el que se encuentran diferentes factores conseguir resultados. Aunque el termino rentable se usa muy variado y son muchas similitudes doctrinales que indican en una y otra faceta de la misma, entonces se denomina rentabilidad a todo rendimiento de determinado periodo que producen los capitales, utilizados en la misma. Están obteniendo mayor demanda y optimizan costos por accidentes laborales, multas, demanda en lo que se refiere

Castro (2016) La SGSST debido al decreto supremo # 171 del año 2016, además por otros factores de las normativas en MT podrá aplicar multas por la suma de 500 sueldos mínimos vigentes, las publicaciones de normas internacionales están priorizando a los trabajadores su bienestar.

Hoy por hoy las organizaciones que implementan SST, cuentan con estas cuentan con mayor demanda en el mercado y a la vez optimizan.

### **1.3. Formulación de problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad del servicio en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C ?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

##### **Problema específico 1**

¿Cómo la propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 la eficiencia en la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C?

##### **Problema específico 2**

¿Cómo la propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la eficacia en la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C?

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Justificación teórica**

Este proyecto de tesis desea, a través de implementar una teoría y la definición clara del concepto de SST, todo acorde con la ley # 29783, con sus respectivas modificaciones, evitar riesgos laborales en la empresa por lo tanto se busca minimizar los factores de incidencia , también a través de Las propuestas de mejora para aumentar el nivel de productividad en la empresa metal mecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C & D SAC.

Como consecuencia de los resultados obtenidos plantearemos los cambios oportunos, implementando el SSIO, además incrementaremos la productividad de la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C.

**Bernal, C. (2010).**

En la presente investigación no se define a la justificación teórica, si lo que se desea es obtener resultados de algún dato existente y real, además no se obtienen reflexiones o intercambio de ideas académicas de lo existente (p.106)

Por lo tanto, se aplicara las bases teóricas y científicas de la ley de SST, por otro lado se logra aumentar la productividad en la organización metal mecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C. el estudio de investigación se justifica teóricamente pues alega la importancia de SST

#### **1.4.2. Justificación práctica**

De acuerdo con los objetivos del estudio descrito en el presente trabajo, el resultado que va a la basura o permitir la búsqueda de una manera concreta la práctica de la ley de seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de tomar el cuidado de la salud de los trabajadores para minimizar los riesgos ocupacionales en el metal-mecánicas de la SOLDADURA Y FABRICACIONES S. A. C.

#### **1.4.3. Justificación Metodológica**

La propuesta principal es alinear con los objetivos propuestos, se propone un método en el trabajo, del tipo aplicativo graduado cuidar la integridad del colaborador, que se puedan aplicar, se utilizan herramientas y encobrados pesados y emancipación de vapores químicos que pueden ser dañinos y tóxicos a la salud del trabajador.

#### **1.4.4. Justificación económica**

Una vez realizado el presente trabajo de investigación, éste permitirá a la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C disminuir los factores que lo perjudiquen y elevar el nivel de productividad, reduciendo costos y aumentando su rentabilidad.

La empresa no provee recursos económicos que exige el proyecto. Asimismo, la mejora planteada evita gastos innecesarios debido a los problemas que conlleva a salvaguardar la salud de los trabajadores, lo que permite incrementar los ingresos a la empresa por l mejora de la productividad que a su vez dará una buena rentabilidad y crecimiento.

#### **1.4.5. Justificación social**

Los materiales que utilizan la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C

llevan en su composición productos químicos, afectando la salud de los trabajadores a largo plazo. A través de la mejora del sistema de Seguridad industrial y Salud Ocupacional, se brindará al trabajador una mejor calidad de vida, disminuyendo en gran manera los daños que puedan causar en su salud el uso constante de estos insumos.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

La propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C

### **1.5.2. Hipótesis Nula**

La propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 no mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

## **1.6. Hipótesis específicas**

### **Hipótesis específica 1**

La propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la eficiencia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

### **Hipótesis específica 2**

La propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 no mejora la eficacia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Estimar de qué manera l La propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Estimar como la propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la eficacia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

#### **Objetivo específico 2**

Estimar como la propuesta de mejora en seguridad industrial ley 29783 mejora la eficiencia en SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.



## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

Los diseños experimentales son los diseños de un solo grupo de control, cuyo grado de control es mínimo, generalmente es útil como una primera aproximación al problema. En ciertas ocasiones, los diseños pre-experimentales servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben ser vistos con precaución (Hernández y Fernando Baptista de 2014, pág. 137).

El diseño de esta investigación es de tipo experimental de series de tiempo, ya que ejerce un mínimo control sobre la variable independiente, no hay asignación aleatoria de los participantes en la investigación, o hay un grupo de control. La investigación es cuasi-experimental, es utilizar el diseño de pre-prueba y post-test con un solo grupo de la serie en orden cronológico.

#### 2.1.1. Metodología

El presente trabajo reúne las características del diseño de investigación hipotético–deductivo. Según Gómez (2004), el método de investigación deductivo analiza de lo general a lo particular, de modo que, utilizando instrumentos científicos, se infieren en declaraciones específicas, y puede ser axiomático – deductivo, cuando las declaraciones tienen las proposiciones no demostrables o hipotético – deductivo, si las premisas son hipótesis comprobable... (p. 29-30).

#### 2.1.2. Tipo de investigación

La investigación es aplicada, utiliza herramientas y teorías donde se aplica a la variable independiente con la finalidad de hacer cambios a la variable dependiente.

#### 2.1.3. Enfoque cuantitativo

Para Sampieri (2014) el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, debido a que el análisis debe ser observable y susceptible.

#### 2.1.4. Diseño de investigación

El presente proyecto de investigación es experimental y de nivel pre , se realizará una comparación del antes y después previa aplicación de la variable independiente.

## **2.2. Variable**

### **2.2.1. Variable Independiente**

Ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783 ésta fijada una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores, quienes a través del dialogo social, deben velar por la promoción, difusión y cumplimientos de la normativa sobre la materia.(reglamento de la ley N° 29783, ley de seguridad y Salud en el trabajo).

**Tabla 7. Operacionalización de la Variable Independiente**

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Formulas	INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN	MEDICIÓN
Seguridad y Salud Ocupacional ley 29783	La seguridad y Salud en el trabajo sin lugar a duda promueve una cultura de prevención de riesgos laborales a través del cumplimiento de normas, es deber del empleador y la fiscalización a través del estado, con participación de todos los trabajadores	Los empleadores deben sin ninguna duda planificar y aplicar SSST, con la mejora continua	Planificación y aplicación del Sistema de seguridad y salud en el trabajo	Evaluación de la empresa (EDEP)	$EDEP = \frac{NPT}{NPTE} * 100$ NPTT: N° de puestos evaluados NPTE: N° de puestos totales	FICHAS DE OBSERVACIÓN	RAZÓN
			Estimación del SSST	Investigación de accidentes y sus causas (IAC)	$IAC = \frac{AOM}{AHRG} * 100$ AOM: N° de accidentes por mes AHRG: ACCIDENTES HISTORICOS REGISTRADOS		
			Acciones para la mejora continua	Acciones de medida de prevención (AMDP)	$AMDP = \frac{CPM}{TCP} * 100$ CPM: capacitaciones por mes TCP: Total de capacitaciones programadas		

Fuente: propia

### 2.2.2. Variable Dependiente

**Productividad:** El nivel de productividad óptimo es la utilización al 100% de los recursos de la empresa sin generar algún tipo merma o déficit. Esto dependerá en gran manera de los tiempos muertos en los trabajadores, la máquina, el uso eficiente de los recursos y la planificación de las operaciones de producción.

**Tabla 8.** Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Instrumentos de Observación	Escala de medición
PRODUCTIVIDAD	La productividad es llamado también utilizar los recursos optimos, considerando los recursos empleados para generarlo (guitierrez 2014)	Productividad cuyas dimensiones son eficiencia y eficacia, estas serán evaluadas a travez de indicadores de productividad en la metal mecanica, las cuales se estimarán con instrumentos correspondientes	Eficiencia	Tiempo útil de trabajo (TUE)	<b>TUE=TUT*100/TT</b> TUT: Tiempo útiles de trabajo TT: tiempo total	Fichas de Observacional	Razon
			Eficacia	Unidades producidas (UP)	<b>UP=UPT*100/UPP</b> UPT: unidades de productos terminados UPP:unidades de productos programados		

Fuente: Elaboración Propia

### **2.3. Identificación de la población y las muestras**

#### **2.3.1. Población**

La población para esta investigación será la mejora de la productividad de la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C

La población está conformada por las mediciones hechas durante 16 semanas antes y 16 después.

#### **2.3.2. Muestra**

La muestra está dada por 16 semanas antes y 16 semanas después en la empresa de SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C

### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos utilizados de recolección de datos en este caso es la encuesta, sirvió de herramientas para el análisis.

#### **2.4.1. Instrumento de recolección de datos**

Los instrumentos utilizados para esta investigación son las listas verificado capacitación e inspecciones de seguridad empleadas en el arte de la observación se refiere a la variable independiente de plan de seguridad y salud ocupacional que se muestra, respectivamente. Para la variable dependiente de las herramientas de productividad son los formatos de registro de los bienes producidos, los tiempos de funcionamiento de las máquinas y el tiempo de retraso de los operadores.

#### **2.4.2. Validez y Confiabilidad**

Esta investigación está basada en instrumentos los cuales han sido verificados además validados mediante el juicio de expertos.

Gracias a la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C. se pudo realizar las consultas requeridas, los datos son reales puesto lo ha proporcionado la empresa.

### **2.5. Método de análisis de datos**

La presente investigación se elabora con el diagrama de Pareto, gráficos de clasificación

ABC, entre otras. Para los estadísticos de los datos cuantitativos se empleó el conocido programa SPSS versión 25. El análisis se realiza teniendo en cuenta los niveles de bvariables y mediante la estadística. La prueba de normalidad Shapiro-Wilk (menos de 30 datos); si no es así se emplea Wilcoxon

### **Estadísticas descriptivas**

La estadística descriptiva. Córdoba (2003, pág. 1), —se llama estadística descriptiva, el conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y la descripción de los datos, tales como tablas, gráficos y análisis mediante el uso de algunos cálculos.

Para dicha evaluación se realiza y discutir el comportamiento de la muestra de los datos que es el sujeto de la investigación, para hacer esto es utilizar la media, la mediana, la varianza, la desviación estándar, asimetría y la normalidad como parte de las medidas de tendencia central más tarde lo hará los cálculos para su interpretación. La estadística descriptiva es la técnica numérica que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de datos con el propósito de facilitar su uso, por lo general con el apoyo de las tablas y de las medidas de centralización y homogeneización, que describe el conjunto de estudios ratificados.

### **Estadísticas inferencial**

**Hernández, Fernández y Baptista (2014, pág. 299)**, explica que la estadística inferencial es a prueba de hipótesis y estimación de parámetros, serán utilizados para la contratación de la hipótesis de la T de student y la prueba de comparación de medias, que verifica la aceptación nula o hipótesis alterna

Ambas estadísticas no son mutuamente excluyentes o que son desarrollados por separado, para el uso de los métodos de la inferencia estadística, necesitamos conocer los métodos de la estadística descriptiva, el método de análisis de datos será por medio del software spss versión 25, para el procesamiento de la información registrada, que se desarrolla en similitud con el análisis estadístico.

## **2.6. Aspectos éticos**

Con la cooperación y participación permanente de la Gerente General, Gerente de Planta y los trabajadores de la empresa metal-mecánica, SOLDADURA Y FABRICACIONES S.

A. C. en el trabajo titulado "Implementación de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional" para aumentar la productividad del trabajo en la empresa, aportando datos

valiosos para la investigación y así obtener resultados reales que se mostrará con la máxima precisión.

## **Desarrollo de la propuesta**

### **Situación actual**

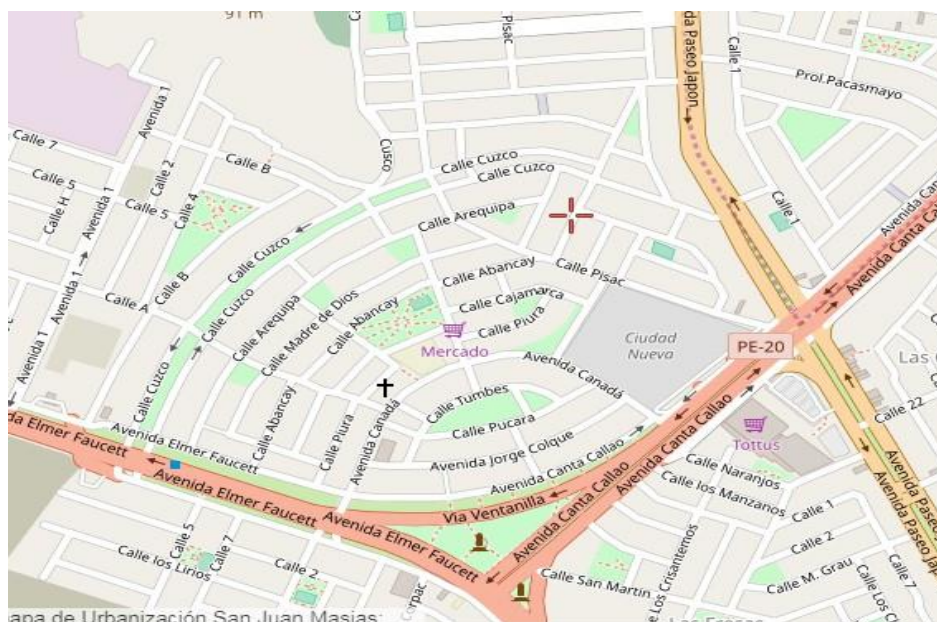
El trabajo de investigación se desarrolla con el objetivo de reducir los accidentes relacionados con el trabajo en la empresa WELDING & FABRICACIONES S. A. C, y con esto desarrolla un buen trabajo sin causar daño a otros y a sí mismos que están vinculados a la compañía.

SOLDADURA Y FABRICACIONES S. A. C es una empresa peruana con una experiencia de 2 años en el sector de la ingeniería y requiere un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para el mejoramiento de la misma.

### **- Localización**

SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C. fue fundado, 25 / Enero / 2017 iniciando sus operaciones diseñando armaduras ubicado en MZ B1 LOTE.41 URB SAN JUAN MASIAS PROV.CONST DEL CALLAO además del alquiler de maquinarias de corte, soldado etc.

Las actividades de SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C. se centran fundamentalmente en la soldadura, armado y diseño de estructuras metálicas.



*Figura 3.* Ubicación geográfica de la empresa

Fuente: Elaboración propia



-Terreno (dimensiones y área total)

Local propio

-Área construida: 200 m<sup>2</sup>

Gerencia General: (4m x 3m) = 12m<sup>2</sup>

Operaciones (soldado y acabado): (6m x 4.85) = 73m<sup>2</sup> Contabilidad y diseño:

(6.25m x 8m) = 50m<sup>2</sup> Almacén: (3m x 3.34m) = 60m<sup>2</sup>

Baño: (2m x 3m) = 5m<sup>2</sup>

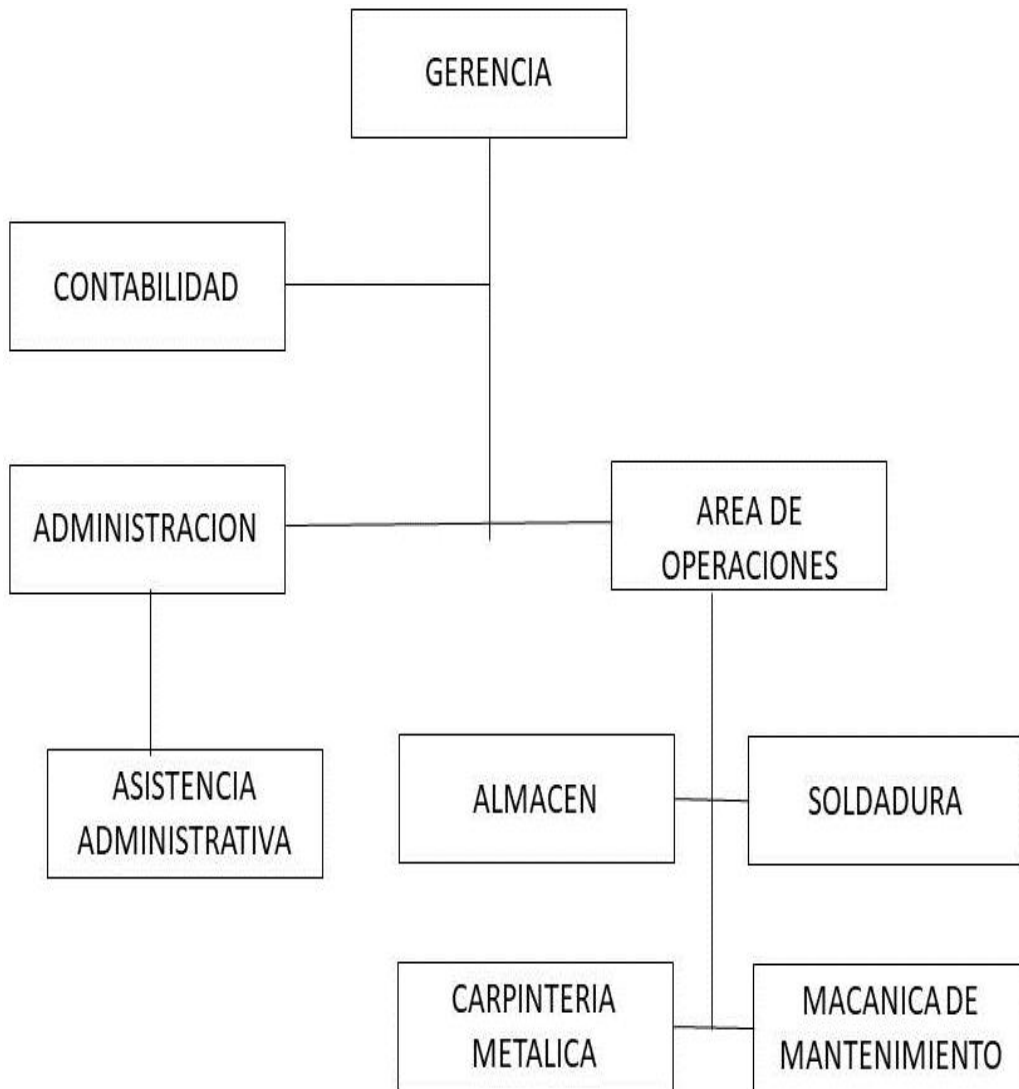
### **Construcciones:**

El espacio del área administrativa está compartido con el área de gerencia y contabilidad. y diseño

-**Maquinaria** y equipo:

- Taladradora
- Esmeriladora
- Cepillos
- Brochadora
- Sierras
- Mandrilado

**“SOLDADURAS Y FABRICACIONES C&D”**



*Figura 4. Organigrama General de la empresa*  
Fuente: Elaboración propia

Diagrama N°: 1				Hoja N°: 1				Operario/material/equipo			
Objeto: SALDADURA ANTES DE MEJORAR				RESUMEN							
				Actividad	Actual	Prop	Econ				
				Operación	3						
				Transporte	4						
				Espera							
				Inspección	3						
				Almacena	2						
				Distancia							
				Tiempo							
				Costo							
				M Obra							
				Material							
Aprobado por: CRISTIAN PACHECO				Fecha: 12/11/18				Total			
DESCRIPCIÓN	d(m)	t(min)	○	→	□	□	□	Observación			
ALMACÉN PRINCIPAL	4	6									
TRASLADO DE PLANCHAS DE ACERO HACIA EL ÁREA PLANTA	2	1									
SE PROCEDE A LIMPIAR ASPEREZAS Y ÓXIDOS QUE SE FORMAN EN EL ALMACÉN		4									
SE VERIFICA LAS PIEZAS A SOLDAR Y LAS MEDIDAS NECESARIAS CONFORME AL PLANO Y DISEÑO		7									
LLEVAR AL ÁREA DE SOLDADO	3	3									
SE REALIZA EL SOLDADO	2	7									
SE VERIFICA INSPECCIÓN DE LA SOLDADURA	5	6									
SE PROCEDE AL PINTADO	3	1									
SE LLEVA AL ÁREA DE ACABADO		7									
ULTIMA INSPECCIÓN	2	1									
TRASLADO AL ÁREA DE ALMACÉN											
PRODUCTO TERMINADO		3									
TOTAL	19	46	3	4	0	3	2				

Gráfico 4. DAP (Diagrama de Análisis del Proceso)

Fuente: Elaboración propia

## Después de la mejora

Diagrama N°: 1		Hoja N°: 1		Operario/material/equipo				
Objeto:				RESUMEN				
SOLDADURA DESPUÉS DE MEJORAR				Actividad	Actual	Prop	Econ	
				Operación	3			
Actividad:				Transporte	4			
				Espera				
<b>Soldadura y armado de la estructura</b>				Inspección	3			
				Almacena	2			
Método: Actual/Propuesto				Distancia				
Lugar: planta				Tiempo				
Operario: N° 01				Costo				
				M Obra				
				Material				
Aprobado por: CRISTIAN PACHECO Fecha: 12/11/18				Total				
DESCRIPCIÓN	d(m)	t(min)	○	□	→	✓	⌋	Observación
ALMACÉN PRINCIPAL	1	3						
TRASLADO DE PLANCHAS DE ACERO HACIA EL ÁREA PLANTA	2	1						
SE PROCEDE A LIMPIAR ASPEREZAS Y ÓXIDOS QUE SE FORMAN EN EL ALMACÉN		3						
SE VERIFICA LAS PIEZAS A SOLDAR Y LAS MEDIDAS NECESARIAS CONFORME AL PLANO Y DISEÑO		3						
LLEVAR AL ÁREA DE SOLDADO	3	2						
SE REALIZA EL SOLDADO		3						
SE VERIFICA INSPECCIÓN DE LA SOLDADURA		3						
SE PROCEDE AL PINTADO	2	1						
SE LLEVA AL ÁREA DE ACABADO		3						
ULTIMA INSPECCIÓN	2	1						
TRASLADO AL ÁREA DE ALMACÉN								
PRODUCTO TERMINADO		1						
TOTAL	10	24	3	3	4	2	0	

Gráfico 5. DAP

Fuente: Elaboración propia

## DESCRIPCIÓN

Este DAP son los pasos y procesos por donde pasa la materia prima (plancha de acero, o tubo) para poder ser armado, soldado y entregado al cliente de la forma que lo requiere, el material llega al almacén en piezas cortadas en algunas ocasiones, después se traslada al área de planta se procede a lijar y limpiar asperezas y óxidos (se forman, por defecto en el almacén), se verifica las medidas guiándose del plano del diseño de la estructura a soldar, posteriormente se traslada al área de soldado después se verifica que todo haya quedado bien soldado se procede al área de pintado y acabado. Luego se verifica el producto terminado y se lleva al almacén de productos terminados, llega transporte, lo recoge y procede con la entrega del producto.

En el diagrama presentado se identificaron distintos problemas que se generan en cada área de dicha empresa, con el fin de tener una amplia idea sobre los incidentes y accidentes ocurridos en la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C y así aplicar la solución.



*Figura 5.* Desorden el área de trabajos mal apilados

Fuente: Elaboración propia



*Figura 6.* Materiales y en medio del camino

Fuente: Elaboración propia

Material desordenado, trae como consecuencia baja productividad, ocasiona accidentes laborales y genera tiempos de inoperatividad de las máquinas



*Figura 7.* Levantamientos de planchas metálicas sin protección.

Fuente: Elaboración propia

La falta de concientización al personal acerca de las consecuencias que trae el no uso de sus EPPs



*Figura 8.* Manipulaciones de la maquinaria sin protección  
(A través de las charlas de 5 minutos diarios estaremos  
previniendo estas faltas y posibles accidentes o incidentes)  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 9.* Manipulaciones de la maquinaria sin protección  
(la falta de guantes y zapatos industriales los cuales nos previene de riesgos y  
peligros)  
Fuente: Elaboración propia





*Figura 10.* Desorden en el área de trabajo  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 11.* Desorden en el área de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

Nuevamente podemos notar que el personal no toma conciencia con el orden de las herramientas o equipos de trabajo.



*Figura 12.* Falta de señalización;  
Fuente: Elaboración propia

Los sistemas eléctricos no registran ningún tipo de aviso de peligro o señalización, que indique la presencia de altos voltajes



*Figura 13.* La falta de orden y falta de epp's (guantes y zapatos) en el lugar de trabajo  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 14.* La materia prima se encuentra desordenada (las planchas del material a trabajar están por los suelos a vista de los trabajadores, falta concientizarlos en el tema de prevención)  
Fuente: Elaboración propia



-Plan de prevención

Se presentó el registro de actividades en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero mostrando su cumplimiento sin la implementación.

Tabla 9. *Actividades en la empresa*

<b>Actividades</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>
Ejecutadas	10	13	15	14
No ejecutadas	15	22	24	26
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>40</b>

Fuente: Elaboración propia

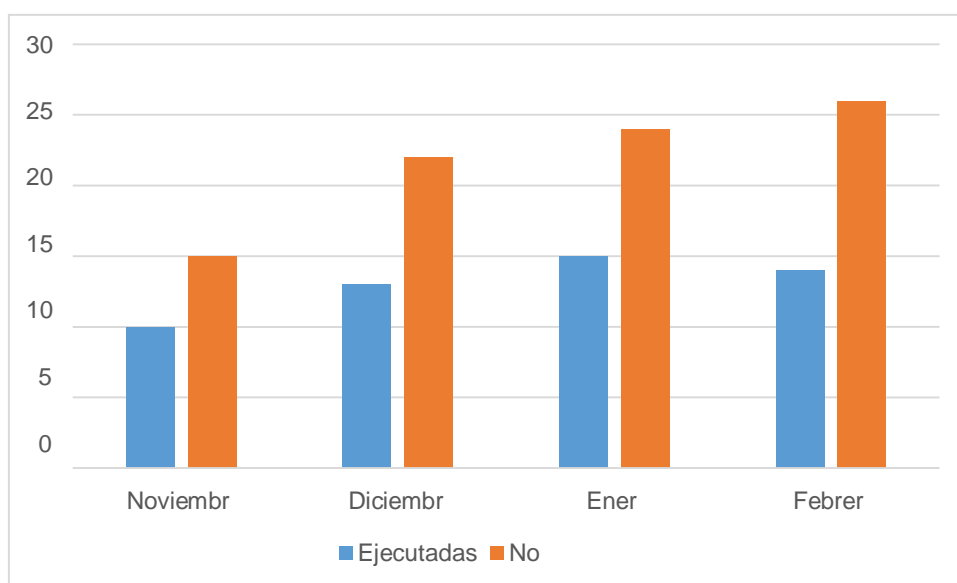


Gráfico 6. *Actividades antes de la mejora*

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar que las actividades laborales no son realizadas en su totalidad por los trabajadores.

-Accidentes de trabajo

Se presentaron los siguientes accidentes desde el mes de enero hasta el mes de abril

Tabla 10: Accidentes en la empresa

Accidentes	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	total	porcentaje
Fracturas torceduras	1	2	1	1	5	29%
Caídas	0	1	1	1	3	13%
Golpes y contusiones	2	1	0	1	4	23%
Contactos con productos químicos	0	0	1	0	1	6%
alergias	1	0	2	0	3	18%
Fugas de sustancias peligrosas	1	0	0	1	2	11%
<b>Total incidentes</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

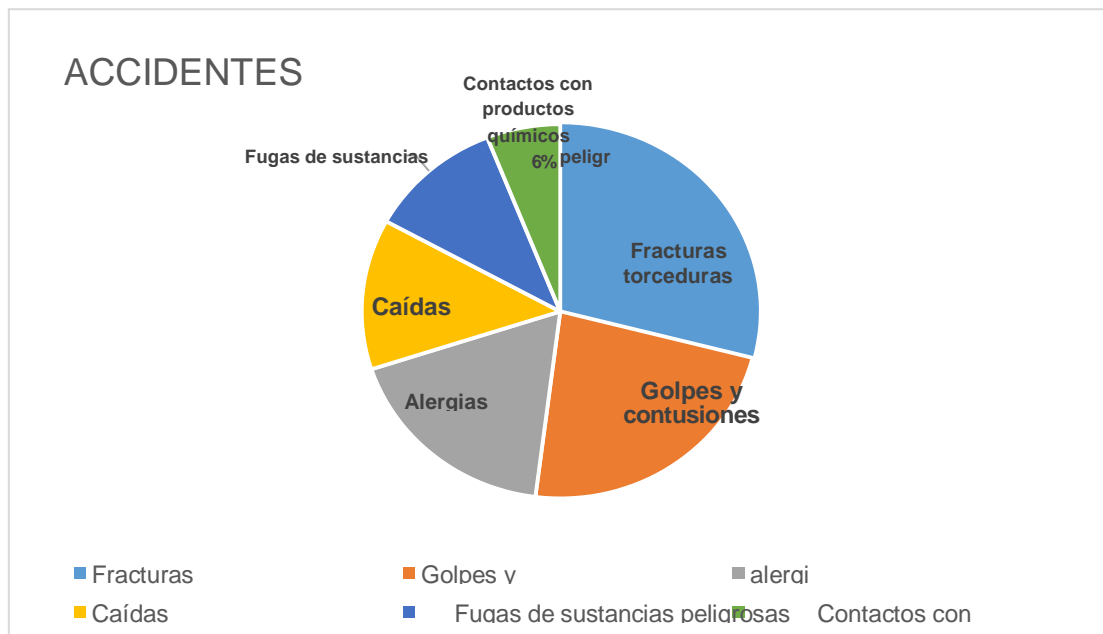


Gráfico 7. Accidentes la empresa

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar los accidentes producidos durante los cuatro meses en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C teniendo un total de 18 accidentes con 18% de alergias, 12% de caídas, 29% de fracturas ,23% de golpes y contusiones ,6% de contactos de productos químicos, 11% de fugas de sustancias peligrosas, además la organización debe tomar inmediatamente cartas sobre la mesa con respecto a lo expuesto por la salud y cuidado de los empleados.

**Propuesta de la mejora** Sabiendo ahora la situación actual de los accidentes y los incidentes de la compañía en el mes de noviembre hasta febrero de este año. Se implementará un riguroso plan de SSO en la organización SOLDADURA Y FABRICACIONES S. A. C, basado en la ley N° 28783.

**-Plan de Emergencia**

El presente Plan de Emergencia (P.E) se ha desarrollado a fin de mantener la metodología que la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C., aplicará ante la presencia de un accidente, durante el desarrollo de las actividades de soldadura y armado que pongan en riesgo la integridad de la organización, de las personas o los recursos de la organización.

**- Capacitaciones**

Las capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo son de gran importancia y da beneficio para la empresa y los colaboradores, por lo tanto, lo que se desea es culturalizarse en SSO, para la organización en general.

Por otra parte la organización, SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C no contaba con un régimen de se SSO además, no se practicaba ningún programa para retroalimentar a sus colaboradores, por este motivo se llevara a cabo cada mañana del día una reunión en la cual se le recordara al colaborador las maneras y medidas de prevención en SSO.

**-Inspecciones interna**

Respecto a las inspecciones internas en la organización serán corroboradas por un grupo de SSO conformados con la única finalidad de hacer cumplir las normas de prevención. Con ello se verificará la responsabilidad de cada trabajador y de la forma como pueden trabajar en grupo con mayor seguridad. Estas reglas internas serán acatadas por todos los trabajadores de la organización y supervisadas por un supervisor dedicado a la seguridad de los colaboradores.

**-La lista de inspecciones:**

- supervisión de cada trabajo de alto riesgo
- supervisión de Extintores
- supervisión de el buen uso de herramientas

-Inspección de Activos físicos.

-listado del orden y limpieza

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL REQUERIDOS									
EPP									
	Protección Auditiva	Casco de Seguridad	Calzado de Seguridad	Protección para Manos	Protección Ocular	Protección Respiratoria	Mascara de Soldar	Arnés/Cinturón de Seguridad	Ropa Protectora de Trabajo
REQUIERE	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
DETALLE	En caso de uso de Galletera	Al trabajar en altura. Sobre 1.80m		Guante de soldador.		En caso de Trabajo en lugar Cerrado	Seleccione vidrio inactivo de acuerdo al amperaje.	En caso de trabajo en altura. Sobre 1,80.	Coletos.

Figura 15. Usos y responsabilidad de EPP en la empresa



Figura 16. EPP

Fuente: figuras proporcionadas por la empresa

### Análisis seguro de trabajo (AST)

Con respecto al AST, es la forma más efectiva de comprobar si el SST en la organización es eficaz, además con este método se logra analizar los múltiples factores que puede existir

en una empresa como los peligros eléctricos, mecánicos entre otros que se detalla en el AST en las actividades operacionales.

-Orden y limpieza

Con respecto al aseo de la organización, cada trabajo realizado en el transcurso del día, termina cuando se ha logrado realizar su respectiva limpieza del área en donde el colaborador ha realizado sus labores, es importante ya que si no se aplicaría la limpieza en el trabajo existiría un sinnúmero de peligros los cuales estarían expuestos cada colaborador.

- IPERC

Con respecto a la matriz IPER en el presente proyecto se ha podido determinar los accidentes e incidentes en la organización, además se ha podido detectar los ratios, el índice de los colaboradores que se encuentran expuestos, también el índice de exposición al riesgo de los trabajadores, entre otros y por último conseguir una puntuación basada en el producto de la suma de las probabilidades también el índice de gravedad; que va a determinar los niveles de riesgo y la importancia de los criterios en las distintas actividades.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LA MATRIZ IPERC**

**Nivel de probabilidad (NP):** Para establecer el nivel de probabilidad de daño debe tomar en cuenta el nivel de la deficiencia detectada y si las medidas de control son adecuadas. La probabilidad es la suma de:

**Índice de personas expuestas:** Se asigna 1 si es posible incidente a afectar de 1 a 3 personas; 2 de 4 a 12 personas; y 3 si afectan a más de 12 personas.

**Índice de procedimiento:** Se le asigna 1 si existen procedimientos son satisfactorios y suficientes en dicha actividad; 2 si existen parcialmente y no satisfactoria o suficiente; y 3 si no existen procedimientos.

**Índice de capacitación:** Se asigna 1 si el personal está entrenado, conoce el peligro y evitarlo; 2 asimismo si el personal que está capacitado, conoce el peligro, pero omite las acciones de control.

**Índice de exposición al riesgo:** por otro lado se nombra a 1 de forma esporádica, en el lapso de su trabajo y en un corto periodo de tiempo; 2 cuando es el tiempo, en el lapso de su jornada laboral varias veces aun si es en corto tiempo y 3; cuando se es permanente es decir de forma continua, o varias veces dentro de su horario laboral en el tiempo necesario.

**Índice de gravedad (consecuencia):** se refiere al nivel o gravedad de las consecuencias que se logra como resultado del accidente. Es asignado (1) una lesión sin incapacidad o malestar; (2) la lesión con incapacidad temporal o daño a la salud irreversible; y (3) de la lesión con incapacidad permanente o daños a la salud irreversible.

**Tabla 10. Matriz de Riesgos**

		SEVERIDAD				
		Mínimo (1)	Bajo (3)	Medio (10)	Alto (30)	Muy Alto (100)
PROBABILIDAD	Común (8)	8	24	80	240	800
	Muy Probable (4)	4	12	40	120	400
	Probable (2)	2	6	20	60	200
	Posible (1)	1	3	10	30	100
	Raro (<0.5)	0.5	1.5	5	15	50

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11. Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos en el área de soldadura IPERC**

	Peligro	Riesgo	Índice de personas (A)	I. de procedimiento de trabajo (B)	I. de capacitación (C)	I. de exposición al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Unión de dos a más piezas de un material	Inhalación de humos tóxicos	Exposición a agentes químicos	9	1	3	3	16	2	32	IN	SI	Utilización de EPP(respirador de media cara) - Capacitación
	Ambiente sin Señales de Seguridad	Caídas, golpes	9	3	2	2	16	2	32	IN	SI	Plan de señalizaciones
	Exposición a Potencial impacto de Fragmentos	Cortes, incrustaciones en parte del cuerpo, lesiones	9	2	2	2	15	2	30	IN	SI	-Uso de EPP(careta facial) -Inspección de maquinaria -Uso de guardas
	Trabajos De Mantenimiento	Contacto con la piel y la vista	9	3	3	3	18	2	36	IN	SI	-Utilización de EPP(careta facial, lentes de seguridad) -Inspección de maquinaria
	Cables eléctrico en mal estado	Contacto eléctrico	9	1	2	2	14	2	28	IN	SI	-Programa de instalación de conexiones eléctricas -Utilización de EPP e indumentaria -Inspección de cables

Fuente: Elaboración propia

### Costo de Implementación

Los costos de esta actualización fueron financiados por la empresa, que se necesitan para elevar el nivel de calidad de vida de sus trabajadores, además de la generación de una mayor rentabilidad y una disminución en el número de accidentes e incidentes en la empresa, la reducción de los altos costos en el futuro.

**Tabla 12. Gastos en la implementación**

ACTIVIDADES		COSTO
1	Metodología del plan de seguridad e inspecciones.	S/. 320.00
2	Charlas diarias de 5 minutos	S/. 80.00
3	Capacitación externa	S/. 450.00
4	Elaborar los procedimientos de trabajo	S/. 90.00
5	Incisos de seguridad	S/. 120.00
<b>TOTAL</b>		S/. 1060.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13. Matriz de consistencia**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cómo la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad del servicio en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C?	Estimar de qué manera la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.	la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.	Variable Independiente: Seguridad y Salud Ocupacional ley 29783.	El presente trabajo reúne las características. El método de investigación deductivo analiza de lo general a lo particular, de forma que, empleando instrumentos científicos, se infieren en enunciados específicos, pudiendo ser axiomático – deductivo, cuando los enunciados tienen proposiciones no demostrables o hipotéticos – deductivos, si las premisas son hipótesis contrastables... (p. 29-30).
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOSTESIS ESPECIFICAS		TIEMPO
1. ¿Cómo la propuesta de mejora en seguridad industrial la eficiencia en la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C?	1.- Estimar como la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la eficiencia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.	1 la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la eficiencia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.	Variable Dependiente: la productividad es llamado también utilizar los recursos optimos, considerando los recursos empleados para generarlo (Gutiérrez 2014).	$T = IP/TT * 100$ T: Tiempo práctico TT: tiempo t
2.- ¿Cómo la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la eficacia en la empresa SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C?	2.- Estimar Cómo la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la eficacia en SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.	2 Cómo la propuesta de mejora en la seguridad industrial ley 29783 no mejora la eficacia en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C.		<b>PRODUCTIVIDAD</b> $P = (TU/TT * PR/PP * 100)$ TU: Tiempo Útil TT: tiempo total PR: producción realizada PP : producción planificada

Fuente: Elaboración propia



### III. RESULTADOS

Una vez que implantas y ejecutar las estrategias de Seguridad y Salud Ocupacional, se presentó al personal de las SOLDADURAS Y FABRICACIONES S. A. C, una nueva encuesta realizada, los resultados obtenidos fueron los siguientes.

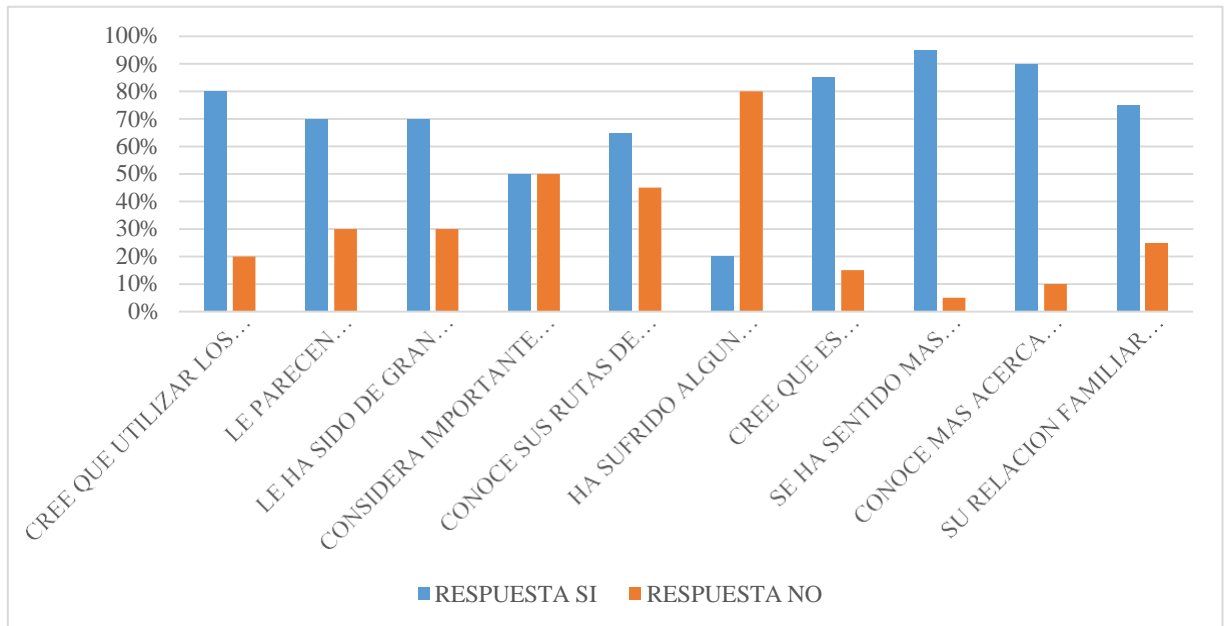


Gráfico 8. Resultados de la mejora

Podemos notar que a partir de la ejecución de las estrategias de seguridad y salud ocupacional hubo un cambio positivo en los trabajadores, tomado conciencia de la importancia de contar las EPP's adecuadas, así como también que los problemas laborales no repercutan en su vida familiar, previniendo los accidentes o incidentes a través de la charla de 5 minutos previa a la actividad laboral y lo más importante ser mucho más productivos. Todo ello redundará en la reducción de costos para la empresa metalmecánica SOLDADURAS Y FABRICACIONES S.A.C



*Figura 17.* Primera mejora, implementación de las señales de seguridad.  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 18.* Implementación del Rotulado de almacén de los repuestos y el estado en el que se encuentran.  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 19.* Orden y limpieza del lugar de trabajo, evitando todo tipo de accidentes y/o incidentes en los trabajadores.

Fuente: Elaboración propia



*Figura 20.* Mientras más orden haya en el lugar de trabajo mejor será la productividad, aumentará.

Fuente: Elaboración propia





*Figura 21.* Implementación de un periódico mural en el cual se refuerzan los temas de Salud y Seguridad Industrial.

Fuente: Elaboración propia

Lo que buscamos es prevenir los posibles accidentes o incidentes durante el trabajo.



*Figura 22.* Implementación de la señalización en los equipos de primeros auxilios.

Fuente: Elaboración propia

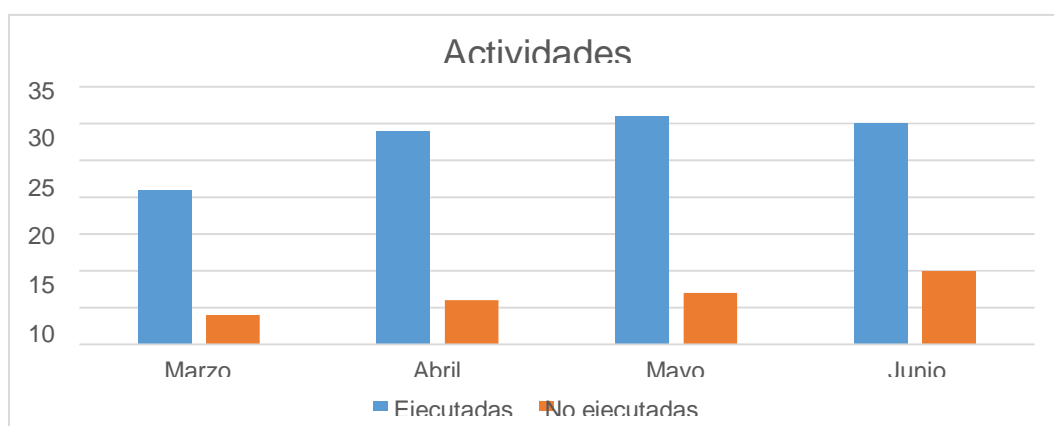


*Figura 23.* Mejoramiento en el orden y limpieza de las áreas de trabajo, logrando mejor viabilidad entre los colaboradores.  
Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo como resultados las siguientes mejoras

**Tabla 14.** *Mejora en las actividades*

Actividades	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ejecutadas	21	29	31	30
No ejecutadas	4	6	7	10
TOTAL	25	35	39	40



*Gráfico 9.* Mejora con el sistema de gestión

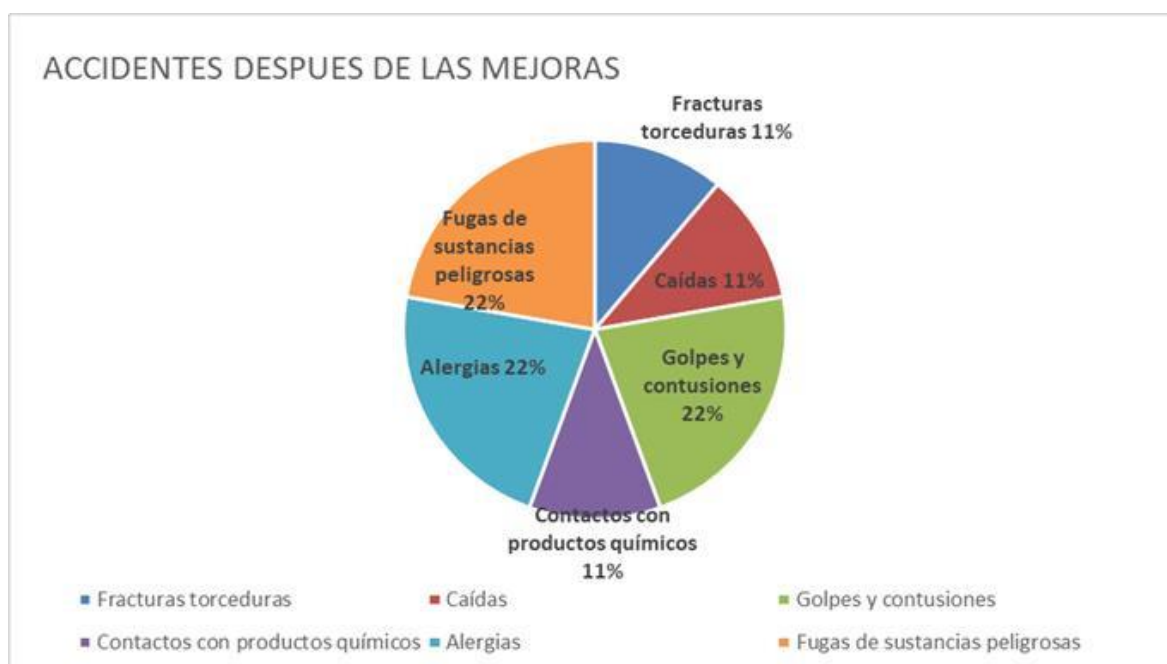
Fuente: Elaboración propia

Después de la implementación de las mejoras aplicadas a la empresa los resultados fueron diferentes puesto que todo el personal pudo ejecutar mucho mejor sus labores designadas

**Tabla 15. Mejora con el sistema de seguridad**

ACCIDENTES	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL	PORCENTAJE
Fracturas torceduras	0	1	0	0	1	11%
Caídas	0	0	1	0	1	11%
Golpes y contusiones	1	0	0	1	2	22%
Contactos con productos químicos	0	0	1	0	1	11%
Alergias	0	1	1	0	2	22%
Fugas de sustancias peligrosas	1	0	0	1	2	22%
Total incidentes	2	2	3	2	9	100%

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 10. Mejora con la seguridad**

Fuente: Elaboración propia

## Productividad

Detalles de la productividad, antes y después de 16 semanas demostrando la productividad

$$\text{Productividad} = (TU/TT) * (PR/PP) * 100$$

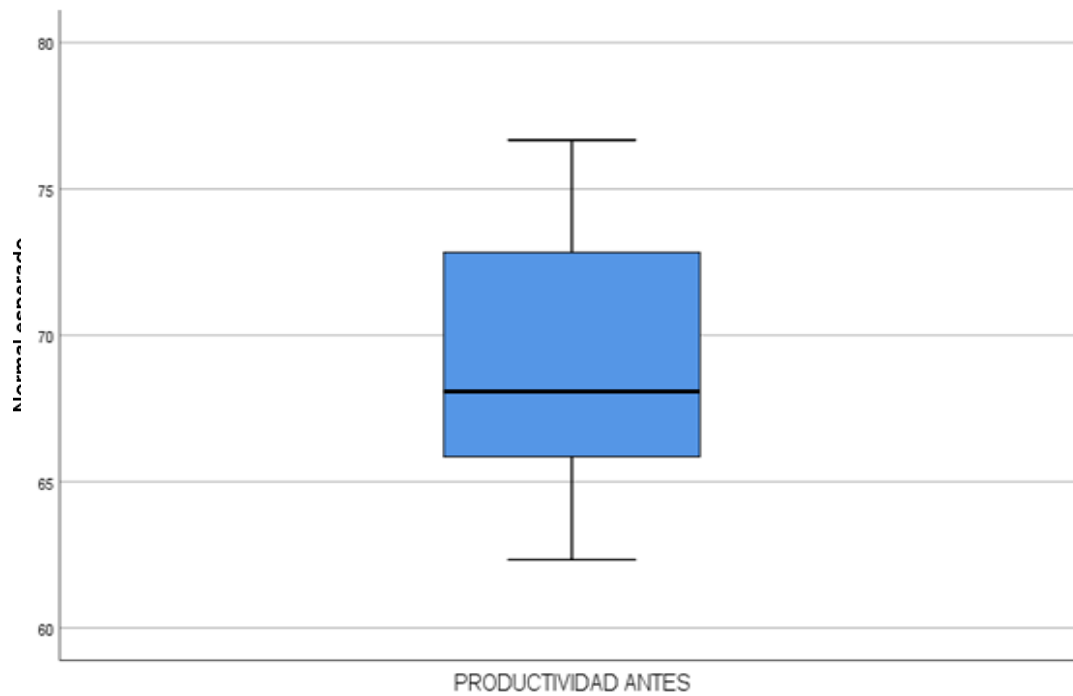
TU: horas útiles trabajadas TT: tiempo total de trabajo PR: Producción real.

PP: Producción planificada

**Tabla 16.** *Antes de la mejora de producción*

	SEM ANA	HORAS LABORADAS	HORAS DE TRABAJO	% EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD POR SEMANA	PRODUCTIVIDAD PLANIFICADA	% EFICACIA	PRODUCTIVIDAD ANTES
<b>NOVIEMBRE</b>	1	43.2	48	90	19.5	25	78	70
	2	45	48	94	18	25	72	68
	3	45.6	48	95	20	25	80	76
	4	43.8	48	91	18	25	72	66
<b>DICIEMBRE</b>	5	44	48	92	17	25	68	62
	6	45	48	94	18	25	72	68
	7	46	48	96	19	25	76	73
	8	46	48	96	20	25	80	77
<b>ENERO</b>	9	45	48	94	17	25	68	64
	10	46	48	96	19	25	76	73
	11	46	48	96	19	25	76	73
	12	45	48	94	20	25	80	75
<b>FEBRERO</b>	13	43	48	90	18	25	72	65
	14	43	48	90	19	25	76	68
	15	44	48	92	18	25	72	66
	16	43	48	90	19	25	76	68

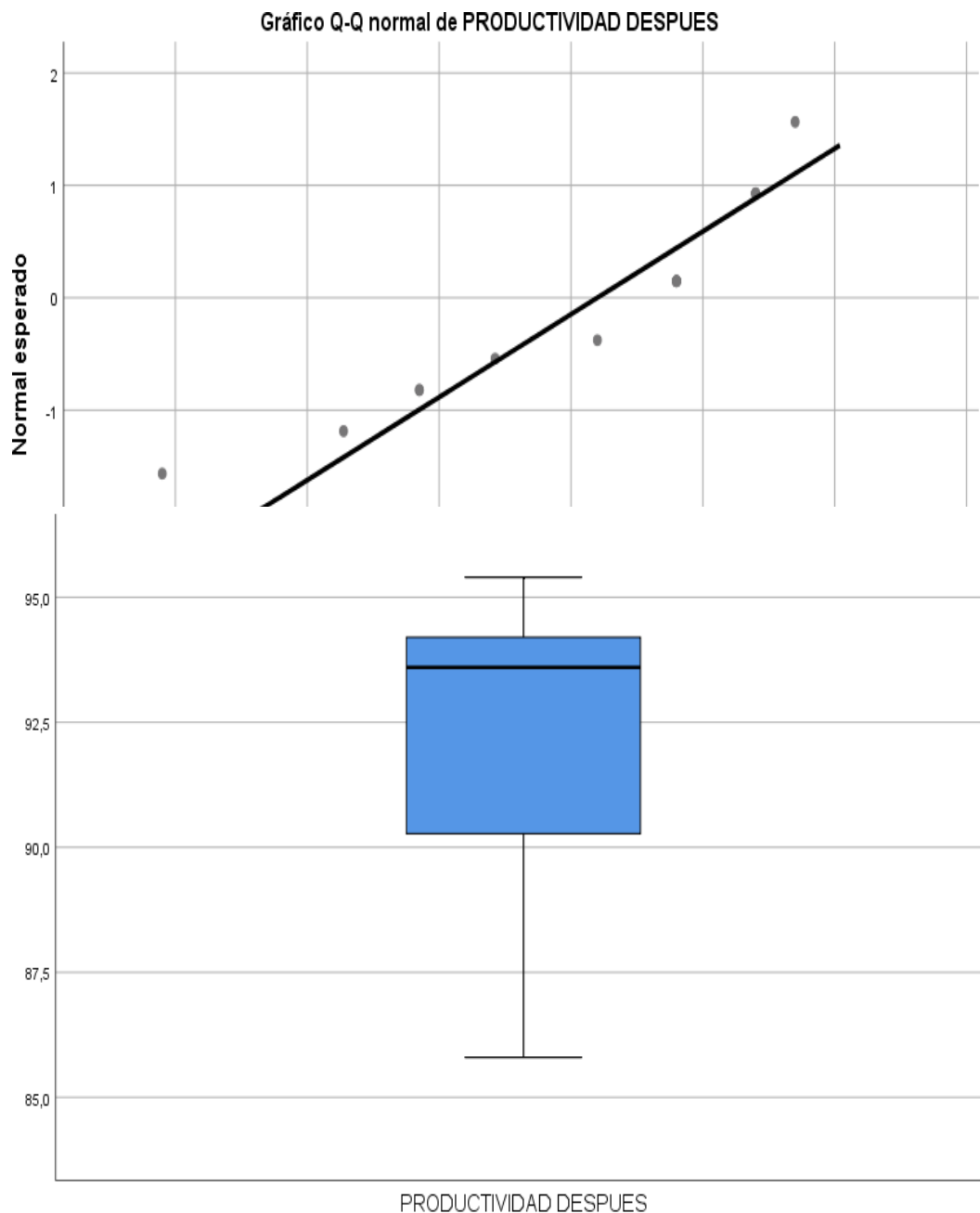
Fuente: Elaboración propia



**Tabla 17.** Después de la mejora de la productividad

	SEMANA	HORAS LABORADAS	HORAS DE TRABAJO	% EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD POR SEMANA	PRODUCTIVIDAD PLANIFICADA	% EFICACIA	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS
<b>MARZO</b>	1	47.4	48	99	24	25	96	95
	2	46.8	48	98	24	25	96	94
	3	47.4	48	99	24	25	96	95
	4	46.8	48	98	24	25	96	94
<b>ABRIL</b>	5	46.2	48	96	23	25	92	89
	6	46.2	48	96	24	25	96	92
	7	46.8	48	98	24	25	96	94
	8	46.8	48	98	24	25	96	94
<b>MAYO</b>	9	46.8	48	98	24	25	96	94
	10	46.8	48	98	22	25	88	86
	11	47.4	48	99	23	25	92	91
	12	46.8	48	98	23	25	92	90
<b>JUNIO</b>	13	47.7	48	99	24	25	96	95
	14	47.4	48	99	24	25	96	95
	15	46.8	48	98	24	25	96	94
	16	46.8	48	98	23	25	92	90





**CONCLUSIÓN:** el resultado alcanzado  $P=0.015 < 0.05$  por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general

Ho: La mejora de la seguridad industrial Ley 29783 no mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C. .

Hg: La mejora de la seguridad industrial Ley 29783 mejora la productividad en la empresa metalmecánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C. Callao 2019.

### Prueba de Normalidad

Para hallar los valores estadísticos apropiados obtenidos y contrastar hipótesis debemos determinar si la distribución de datos es normal (Paramétrica) o no normal (No paramétrica).

Por la cual desarrollaremos la prueba de normalidad.

Considerando el tamaño de muestra es de 30 ,se emplea en este caso la prueba de normalidad con el estadigrado Shapiro-Wilk, ya que puede ser empleada has no mayor de 50 muestras de acuerdo a lo indicado por Bernal.

**Tabla 18.** Prueba de Normalidad para muestra

Significancia	Muestra (Antes)	Muestra (Después)	Interpretación
$> 0.05$	Si	Si	La distribución es normal, muestra <b>PARAMÉTRICA</b>
$\leq 0.05$	Si	No	La distribución no es normal, muestra es <b>NO PARAMÉTRICA</b>
$\leq 0.05$	No	Si	La distribución no es normal, muestra es <b>NO PARAMÉTRICA</b>
$\leq 0.05$	No	No	La distribución no es normal, muestra es <b>NO PARAMÉTRICA</b>

Los resultados se muestran, los promedios, el porcentaje de las dos dimensiones de la variable dependiente para el emparejamiento de la hipótesis general, se realizó utilizando la prueba de Shapiro - Wilk, para muestras relacionadas.

**Tabla 19. Resume descriptivo de casos**

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRODUCTIVIDAD ANTES	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

**Descriptivos**

		Estadístico	Desv. Error	
PRODUCTIVIDAD ANTES	Media	69,36354166666680	1,128261956906631	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	66,958708231345680	
		Límite superior	71,768375101987670	
	Media recortada al 5%	69,348379629629630		
	Mediana	68,083333333333340		
	Varianza	20,368		
	Desv. Desviación	4,513047827626522		
	Mínimo	62,333333333333340		
	Máximo	76,666666666666670		
	Rango	14,333333333333329		
	Rango intercuartil	7,0583333333333351		
	Asimetría	,201	,564	
	Curtosis	-1,172	1,091	

PRODUCTIVIDAD DESPUES	Media	92,399999999999990	,677879659920057	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	90,955133706919180	
		Límite superior	93,844866293080800	
	Media recortada al 5%	92,600000000000010		
	Mediana	93,600000000000000		
	Varianza	7,352		
	Desv. Desviación	2,711518639680229		
	Mínimo	85,800000000000000		
	Máximo	95,399999999999990		
	Rango	9,599999999999994		
	Rango intercuartil	4,512500000000003		
	Asimetría	-1,180	,564	
	Curtosis	,756	1,091	

## Análisis descriptivo después de la mejora de producción

### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	,174	16	,200 <sup>*</sup>	,945	16	,417
PRODUCTIVIDAD DESPUES	,296	16	,001	,854	16	,015

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Interpretación

Se puede observar que la significancia de la Productividad antes es 0,124 y Productividad Después es 0,002. Debido que la Productividad (después) es menor que 0,05 lo que indica que es no paramétrica y la Productividad (antes) es mayor que 0,05 siendo paramétrica; podemos asumir para el análisis de la contratación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, por lo tanto se rechaza la Hipótesis Nula Ho (la mejora de la seguridad industrial ley 29783 no mejora la productividad en la empresa metalmeccánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C. Callao 2019.)

Se acepta la Hipótesis general Hg. La implementación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo mejora la productividad en la empresa metalmeccánica SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D S.A.C. Callao 2019.

#### **IV. DISCUSIÓN**

A continuación, después de realizar la implementación de PSSO en la organización

Soldaduras y fabricaciones S.A.C., por lo tanto, se logró obtener resultados óptimos que se esperaban ya que fue el trabajo de todos en equipo.

Al comienzo un poco de dificultad con el personal por lo que no se adecuaban teníamos inconvenientes pequeñas discusiones con los trabajadores antiguos.

Conforme hacíamos las revisiones las charlas diarias de 5 minutos los trabajadores comenzaban a preocuparse y hacer más responsables en el tema de seguridad y exigían uniforme nuevo, extintores mascarillas etc.

Al mejorar la seguridad industrial mejora la productividad, pues se evita lesiones, tiempos muertos por accidentes.

## V. CONCLUSIONES

En el inicio de la aplicación de los procedimientos, el personal de la empresa no tuvo logros en la comprensión. Asimismo, se debe poner en practicas la inducciones, talleres y evaluación de las jefaturas, que lleven a la adaptación e interés de sus colaboradores.

Con respecto del proceso de implementación, las capacitaciones son necesarios para la mejora continua de sus operaciones, para su propio beneficio y para la empresa.

El responsable de cada área en la empresa para asegurar, sobre la base de las actividades diarias de su personal, el cumplimiento de la política y los objetivos. Establecido durante los entrenamientos y conferencias.

Finalmente, la aplicación de una mejora en la seguridad industrial ley 29783 mejora la productividad SOLDADURAS Y FABRICACIONES C&D S.A.C.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Para continuar con la operación del PSSO, la gerencia de la organización deberá realizar inspecciones cada semana para corroborar si la implementación de seguridad se está respetando, además la capacitación del personal debe de ser periódicamente cada 2 meses se tendrá que retroalimentar al colaborador con respecto a seguridad en el trabajo, haciéndoles entender que son pieza fundamental e importantes tanto para la empresa como para su familia, también se recomienda darles charlas a sus colaboradores audiovisuales, para que puedan ver ejemplos claros de cómo se debe de realizar las labores diarias en el trabajo y que no se debe de hacer, también se recomienda que los trabajadores de la empresa sean responsables en recibir las charlas de capacitación ya que lo que se trata es de crear una cultura para toda la organización y que es beneficios para ellos y para aumentar la productividad.

## REFERENCIAS

Atehortúa Hurtado, Federico A. Integral management system. A single management, a single team, Antioquía, Editorial Antioquía, 1999. “It is part of the management system of an organization to develop and implement its occupational health and safety policy and manage its occupational health and safety risks” 2008 Implementar un Estudio de Tiempos y Movimientos con el propósito de conocer y evaluar la situación actual de los Procesos, de tal forma de obtener un marco de referencia sobre el cual se pueda actuar, para brindar Mejoras Continuas Canadá

AUTOR, “TIM FERRISS” The 4-hour wordweek. Donde explica que aislando las acciones más productivas podemos concentrarnos en estas, repetirlas y así incrementar nuestro nivel de productividad de manera exponencial. También explica que tanto un empleado como el empleador pueden conseguir mucho más trabajando mucho menos si se focalizan en las tareas más importantes

AUTOR, “LEO BABAUTA” The power of LESS. Donde explica como siempre comienza su día con la tarea más importante que debe de realizar y todo lo demás que logra hacer es solo extra. También explica que en todo trabajo a realizar siempre se debe de empezar por los primeros más importantes así el trabajador lograra ser más productivo en su día laboral.

AUTOR, “BRIAN TRACY” EAT THAT FROG. Donde plantea que es empezar tu día con la tarea más difícil, ya que el comienzo con nuestro día es cuando más energía y atención tenemos para ocuparnos de nuestros quehaceres laborales además una vez que estas tareas están terminadas el resto de tareas resulta mas fácil logrando que el trabajador tenga un mayor desempeño en el área laboral y personal siendo pieza importante en la organización aumentando su productividad

Bernal, César. Metodología de la investigación. 3a. ed. Bogotá, Colombia. Pearson Educación, 2010. 320p. ISBN: 978-958-699-128-5

Bueñaño, Xavier y LAJONES, William. Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la industria metalmecánica en el área de construcción de



edificios con estructura metálica de acero basado en la norma OHSAS 18001:2007. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Facultad de Ingenierías, 2012. 363

Castillo, Sol y E, Torres. 2011. “Percepción de riesgos laborales en trabajadores de industrias metalmeccánicas”. Revista salud pública y nutrición 2 (12): 1-12

David R., Anderson, DENNIS J., Sweeney y THOMAS A., Williams. Estadística para administración y economía. 10ª. Ed. México D.F.: Cengage Learning Editores S.A., 2008. 1091 p.

Equipos y talento. 2010. La baja remuneración y las tareas repetitivas, causas de la insatisfacción laboral. Acceso directo el 30 de septiembre.  
<http://www.equiposytalento.com/noticias/2010/03/23/la-baja-remuneracion-y-las-tareas-repetitivas-causas-de-la-insatisfaccion-laboral->

Enriquez, Antonio y SÁNCHEZ, José. OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. 3ª. Ed. Madrid: Fundación Confemetal, 2012. 313 p.

Fernández Muñiz, Berilio, Montes Peón, Juan M. y Vázquez, Cristian. 2006. “Desarrollo y validación de una escala de medición para el sistema de gestión de la seguridad laboral”. Redalyc. 12(3): 77- 93

Gagarin, Yuri G. 2003. “Industrial Safety programs improve productivity of tanning enterprises in Trujillo”. Case study: Management 5. (2): 217-232

Hernández, Manuel. 2005. Seguridad Industrial y salud. Segunda edición, España: Limusa

Hernández, Alexander. 2013. “Metodología para la medición para la medición de la produción en el sector metalmeccánico”. Revista Ingeniería de Industrial 2(1): 4-16

Hesapro. 2013. “Improvement of Occupational Health and Safety Conditions at Workplaces in Turkey”. Redalyc 2(1): 22-28

Hurtado L., Iván y Toro G., Joséfina. Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambios [En línea]. Caracas: Editorial CEC S.A., 2007. [Fecha de consulta: 06

mayo 2016]. Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=pTHLXXMa90sC&pg=PA104&dq=dise%C3%B1o+pre+experimental&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwji3quZyMbMAhVHqh4KHSncD2MQ6AEIIDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20pre%20experimental&f=false>

Ipinza Alessio, Fernando. 2012. Administración de las operaciones productivas. Primera edición, México: Pearson

Kanawaty, George. 1998. Introducción al Estudio del Trabajo. Cuarta Edición. Suiza: OIT, 1998. pág. 522. ISBN 92-2-307108-9.

Llaneza, A. 2004. Ergonomía y Psicología aplicada. Cuarta edición, Valladolid: Editorial Lex Nova S.A

Norma Internacional ISO 9001:2000 “Sistemas de Gestión de la Calidad Requisitos

Saeger, Ariane. The Ishikawa Diagram for Risk Management: Anticipate and solve problems within your business [en línea]. Bélgica: 50 Minutes, 2015 [fecha de consulta: 21 de junio de 2018].

Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=0fuQCgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=0fuQCgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

ISBN: 2806268427, 9782806268426


Terán Pareja, Itala. Proposal for the implementation of an occupational health and safety management system under the OHSAS 18001 standard in a technical training company for the industry, Lima, Perú. Santillana 2012. “A fundamental element of the implementation is the design and implementation of preparedness and response plans for occupational emergencies.”.

Valle. 2004. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 5ed. España: Mc Graw Hill

Vargas e Higuíta. 2011.” “El proceso de aprender a ser seguros en trabajadores del sector metalmeccánico”. Revista Cubana de Salud y Trabajo 12 (3): 44-50

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Inspección de EPPS

		<h1 style="text-align: center;">INSPECCIÓN DE EPP'S</h1>				ALF-F-002-SSOMA	
<b>Obra:</b>			<b>Inspeccionado por:</b>				
<b>Área:</b>			<b>Cargo:</b>				
<b>Fecha de inspección:</b>			<b>Firma:</b>				
N°	EPP	Si	No	Estado		Observation	
				Bueno	Malo		
<b>Casco posee:</b>							
	Estructura en buenas condiciones						
	1. No cortes, ni magulladuras	1.	1.				
	2. No deformaciones	2.	2.				
1	3. Conserva su color original	3.	3.				
2	Su fecha de fabricación vigente (4 años)						
3	Visera con deformaciones o grietas						
4	Deterioro del arnés en su estructura						
5	Banda de nuca en buenas condiciones						
6	Deterioro de la banda absorbadora de sudor						
7	Posee porta orejeras						
<b>Gafas posee:</b>							
1	Deformaciones o grietas en su estructura						
2	Lunas rotas o con rayones						
3	Puente nasal sin cortes						
4	Patilla pivotante funcionan correctamente						
5	Extremo de patilla flexible sin cortes o golpes						
<b>Protección auditiva posee:</b>							
1	Superficies ásperas, rugosas, bordes afilados						
2	Grietas y aristas cortantes en su estructura						
3	Herrajes se ajusten y cierren firmemente						
4	Herrajes completos de una sola pieza sin soldaduras ni uniones						
5	Que la almohadilla y espuma interna no presenten desgarraduras o descosidos						
<b>Guantes posee:</b>							
1	Rotura total o parcial del guante						
2	Perforaciones, cortes o agujeros en la superficie						
3	Deformaciones permanentes que impiden su correcto uso						
4	Deterioro de su material constructivo						
<b>Zapatos de seguridad posee:</b>							
1	Desgaste o deterioro del calzado						
2	Rotura o deformación de la puntera o plantilla						
3	Deformaciones que impidan una correcta adaptación al pie						
4	Posee cordones						

## Anexo 2. Check list de equipos

SOLDADURA Y FABRICACIONES C&D		INSPECCIONES MENSUALES PROGRAMADAS												CÓDIGO					
														ALF-006-SSOMA					
														VERSIÓN		1			
PÁGINA		1 de 1																	
Elaborado por:				Firma:				Fecha:		Mes/Año:									
Revisado por :				Firma:				Fecha:		Proyecto :									
MES		M E S																	
INSPECCIÓN	DETALLES	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M
HERRAMIENTAS	-				P		P		P		P		P		P		P		P
ROTOMARTILLO							P		P		P		P		P		P		P
MOTOSOLDADORA									NP										
COMPACTADORA									NP										
MEZCLADORA	Trompido					P													
MOVIDOR DE LAVADO A PRESIÓN	Karcher								P										
TABlero DE DISTRIBUCIÓN	Mixto				P														
MÁQUINA DE SOLDAR	220v				P														
EQUIPO DE OXICORTE					P														
TALADRO	220v				P														
EPP'S	-				P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
ORDEN Y LIMPIEZA	MODEPRO				P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	OPDES				P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	ENERGIA				P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	SALA DE CONTROL				P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	FCC							P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
EXTINTORES	PQS						P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
VEHICULAR	AD2-800								P										P
	F7J855								P										P
		NP Inspección No Programada      P Inspección Programada																	

### Anexo 3. Formato de investigación de accidente

N° REGISTRO	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO										
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>											
Domicilio			Tipo De Actividad Económica						N° Trabajadores en el Centro Laboral		
<b>COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO</b>											
N° Trabajadores afiliados al SCTR			N° Trabajadores no afiliados al SCTR						Nombre de la Aseguradora		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>											
Domicilio			Tipo De Actividad						N° Trabajadores en el Centro Laboral		
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>											
Apellidos y Nombre						Edad			Área		
Puesto de Trabajo			Sexo		Turno			Horas Trabajadas en la Jornada Laboral (Antes del accidente)			
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>											
<b>FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE</b>				<b>DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN</b>			<b>LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE</b>				
Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año					
AVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO								N° Días de Descanso Médico		Trabajadores Afectados	
Accidente Leve		Accidente Incapacitante			Mortal						
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>											
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>											
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>											
Descripción de la Medida Correctiva			Responsable			Fecha de Ejecución			Estado de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)		
						Día	Mes	Año			
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>											
Nombre				Cargo				Fecha		Firma	
Nombre				Cargo				Fecha		Firma	

#### **Anexo 4. Informe subregional sobre la situación de la seguridad y salud en el trabajo**

##### **CUESTIONARIO PILOTO 059-2005-PE.**

¿Usted tiene conocimiento acerca de un plan de seguridad industrial?

¿Conoce usted la política de seguridad industrial en la empresa?

¿Durante el tiempo de permanencia en la sección donde usted labora, ha recibido capacitación en temas de seguridad industrial?

¿Conoce usted la normativa de leyes relacionadas con la seguridad industrial?

¿En caso de un accidente de trabajo, tiene conocimiento de que procedimiento debe adoptar?

¿En la sección donde usted labora, dispone de señalizaciones de seguridad?

¿Cree que es necesario implementar un plan de seguridad industrial en la empresa?

¿Existen normas y medidas técnicas para la protección eficaz de los trabajadores contra los riesgos derivados de procesos, máquinas y equipos peligrosos, así como contra los agentes químicos, físicos y biológicos peligrosos en su empresa?

¿Conoce Ud. información sobre requisitos o normas de seguridad industrial incluidos en acuerdos o contratos colectivos, establecimiento y funcionamiento de los comités mixtos de seguridad e higiene?

**Anexo 5. Primera encuesta realizada a los trabajadores de la empresa metalmecánica:**

ENCUESTA 01 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C			
N°	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI	NO
1	CONOCE QUE TIPO DE EPP DEBE UTILIZAR AL MOMENTO DE REALIZAR SU TRABAJO		x
2	CADA QUE TIEMPO SE DICTAN LAS CHARLAS DE 5 MINUTOS DE PREVENCION LABORAL		x
3	CONSIDERA IMPORTANTE ESTABLECER UN COMITE DE SST	x	
4	CREE USTED QUE LOS PROBLEMAS EN LA EMPRESA SE DEBEN TRATAR EN LA FAMILIA	x	
5	SABE COMO ACTUAR EN CASO DE UN INCENDIO	x	
6	HA SUFRIDO ALGUN DAÑO TEMPORAL DURANTE LOS AÑOS DE TRABAJO	x	
7	CONOCE EL SIGNIFICADO DE CADA SEÑALÉTICA COLOCADA EN LA EMPRESA		x
8	SABE SI ES QUE LA EMPRESA CUBRE EL 100% DE LOS GASTOS POR ACCIDENTES OCURRIDOS DENTRO DE LA MISMA		x
9	SABE CUALES SON SUS RUTAS DE EVACUACIÓN	x	
10	EN ALGUNA OPORTUNIDAD LOS PROBLEMAS LABORALES LO HAN LLEVADO A DESFOGAR SU CÓLERA CON LAS PERSONAS EQUIVOCADAS		x



**Anexo 6. Modelo de encuesta realizada una vez implementadas y ejecutadas las estrategias de Seguridad y Salud Ocupacional.**

ENCUESTA 01 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA METALMECÁNICA SOLDADURA Y FABRICACIONES S.A.C			
N°	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI	NO
1	CREE QUE UTILIZAR LOS EPP SERÁN DE SU BENEFICIO	x	
2	LE PARECEN BENEFICIOSAS LAS CHARLAS DE 5 MINUTOS ANTES DE EMPEZAR SU LABOR	x	
3	LE HA SIDO DE GRAN AYUDA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN COMITÉ SST	x	
4	CONSIDERA IMPORTANTE QUE LOS PROBLEMAS LABORALES SE DEBEN RESOLVER EN EL MISMO LUGAR	x	
5	CONOCE SUS RUTAS DE EVACUACIÓN	x	
6	HA SUFRIDO ALGÚN DAÑO TEMPORAL A PARTIR DE LAS CHARLAS LABORALES	x	
7	CREE QUE ES IMPORTANTE QUE HAYAN SEÑALES EN TODA LA EMPRESA	x	
8	SE HA SENTIDO MAS PRODUCTIVO EN ESTE ULTIMO AÑO	x	
9	CONOCE MAS ACERCA PRIMEROS AUXILIOS		x
10	SU RELACIÓN FAMILIAR Y/O AMICAL HAN MEJORADO	x	

**LÍNEA BASE:**

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>				
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo			
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.			
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.			
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.			
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo			
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo				
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>				
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			
	Su contenido comprende: -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. -Cumplimiento de la normatividad. -Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. -La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. -Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.			
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes,			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
	informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo			
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo			
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo			
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			
	La planificación permite: Cumplir con normas nacionales Mejorar el desempeño Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			
Planeamiento para la	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			
Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	Comprende estos procedimientos: Todas las actividades Todo el personal Todas las instalaciones			
	El empleador aplica medidas para: Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. Mantener políticas de protección. Capacitar anticipadamente al trabajador			
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01)			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
	vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños			
	La evaluación de riesgo considera: Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. Medidas de prevención.			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.			
	Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro			
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			
<b>IV. Implementación y operación</b>				
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).			
	El empleador es responsable de: -Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. -Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. -Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. -Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.			
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.			
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las capacitaciones están documentadas.			
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor.  - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos.			
Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:			
	- Eliminación de los peligros y riesgos.			
	- Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.			
	- Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.			
	- Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.			
	- En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
Preparación y respuestas ante Emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.			
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.			
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal			
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador			
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización			
<b>V. Evaluación normativa</b>				
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
	establezca un número mínimo inferior).			
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.			
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas			
	- Reportar a los representantes de seguridad de forma			

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
	inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.			
<b>VI. Verificación</b>				
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	La supervisión permite: Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Adoptar las medidas preventivas y correctivas.			
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			
Salud en el trabajo	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.			
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.			
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos			
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes			
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			