



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“Mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo
para disminuir la accidentabilidad laboral de una
empresa metalmecánica, Chimbote, 2019”**

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Bach. Jairo Roberto Silva Torres

Asesor:

Mg. Ing. Lucía Rosario Padilla Castro

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar a este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A Mis Padres amados Jorge Silva y María Torres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes. He logrado estar aquí y convertirme en lo que soy

A mis hermanos Albert y Araceli y a mis hijos Zezé y Said que son la inspiración de un trabajo arduo; con mucho amor y gratitud, bondad y sacrificio serán siempre el estandarte de mi crecimiento y superación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Privada del Norte, por darme la oportunidad de estudiar la carrera de Ingeniería Industrial y ser un profesional de éxito.

A la Ing. Lucía Padilla Castro por asesorarme y brindado el apoyo incondicional para el desarrollo de esta tesis y culminarlo con éxito.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
TABLA DE CONTENIDOS.....	4
INDICE DE TABLAS.....	6
INDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	11
1. <i>Realidad Problemática.....</i>	<i>11</i>
2. <i>Formulación del Problema.....</i>	<i>26</i>
3. <i>Objetivos.....</i>	<i>26</i>
4. <i>Hipótesis.....</i>	<i>27</i>
CAPITULO II. METODOLOGIA.....	28
1. <i>Tipo de Investigación.....</i>	<i>28</i>
1.1. <i>Diseño de la investigación.....</i>	<i>28</i>
1.2. <i>Variables.....</i>	<i>29</i>
2. <i>Población y muestra.....</i>	<i>31</i>
2.1. <i>Población:.....</i>	<i>31</i>
2.2. <i>Muestra:.....</i>	<i>31</i>
3. <i>Técnicas y herramientas.....</i>	<i>32</i>
3.1. <i>Tratamiento de análisis de datos.....</i>	<i>35</i>
III. RESULTADOS.....	36
1. Generalidades de la empresa.....	36
2. Diagnóstico de la gestión de seguridad y Salud en el Trabajo.....	39
2.1. <i>Nivel de Cumplimiento Lineamientos Norma ISO 45001.....</i>	<i>39</i>
2.2. <i>Análisis de Peligros y Riesgos Periodo 2018.....</i>	<i>39</i>

3.	<i>Identificación de peligros y evaluación de riesgos año 2019, IPER</i>	42
4.	<i>Implementar mejoras en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Metal Mecánica</i>	44
6.	<i>Nivel de Riesgo y Accidentes Laborales después de las mejoras realizadas en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	51
7.	<i>Pruebas estadísticas de Hipótesis</i>	52
8.	<i>Evaluación del costo-beneficio de las mejoras realizadas en la gestión de seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa metalmecánica</i>	57
CAPITULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES		60
1.	<i>Discusiones</i>	60
2.	<i>Conclusiones</i>	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		67
ANEXOS		69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	29
Tabla 2 Técnicas y herramientas	33
Tabla 3 Nivel de cumplimiento norma ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018	39
Tabla 4 Cantidad de tipo de peligros, inicio 2018.....	40
Tabla 5 Frecuencia de trabajo, inicio 2018.....	40
Tabla 6 Nivel de Riesgo, inicio 2018, empresa Metalmecánica en estudio	40
Tabla 7 Resumen Indicadores de Accidentabilidad, 2017 y 2018.....	41
Tabla 8 Cantidad de tipo de peligros inicio 2019	42
Tabla 9 Frecuencia de trabajo, 2019,.....	43
Tabla 10 Nivel de Riesgo inicios 2019-2018	43
Tabla 11 Objetivos y metas de SST, 2019.....	46
Tabla 12 Programa Anual de SST, 2019	47
Tabla 13 Nivel de cumplimiento norma ISO 45001, 2019.....	50
Tabla 14 Nivel de riesgo IPERC 2019, Final 2019	51
Tabla 15 Evolución Indicadores de Accidentes laborales, 2018 y 2019.....	51
Tabla 16 Prueba de hipótesis variación Nivel de riesgo laboral inicio – final 2019	52
Tabla 17 Accidentes laborales por puesto de trabajo.2018-2019.....	53
Tabla 18 Prueba de Normalidad diferencia datos Accidentes laborales 2018-2019	53
Tabla 19 Prueba de hipótesis Wilcoxon Accidentes laborales 2018-2019.....	54
Tabla 20 Prueba de Normalidad diferencia datos Días perdidos por accidentes laborales 2018-2019.....	55
Tabla 21 Prueba de hipótesis Wilcoxon días perdidos por accidentes laborales 2018-2019	56
Tabla 22 Costo de accidentabilidad 2018-2019.	57

Tabla 23 Costo por multa de SUNAFIL, 2019.....	57
Tabla 24 Inversión planteada y ejecutada en el año 2019 en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)	58
Tabla 25 Relación Beneficio Costo de las mejoras realizadas en el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Empresa Metalmecánica, 2019	58
Tabla 26 Notificación de accidentes de trabajo, según actividad económica. 2018.....	70
Tabla 27 Niveles de riesgo	72
Tabla 28 Calificación de consecuencias	73
Tabla 29 Nivel de probabilidad	73
Tabla 30 Nivel de Consecuencias previsibles	73
Tabla 31 Nivel de Exposición	74
Tabla 32 Check list ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018-2019.....	75
Tabla 33 Categorización ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018-2019.....	91
Tabla 34 Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC), Empresa Metalmecánica, 2018.....	92
Tabla 35 Indicadores de Accidentes Laborales, Empresa Metalmecánica, 2017.....	103
Tabla 36 Indicadores de Accidentabilidad, Empresa Metalmecánica, 2018.....	104
Tabla 37 Identificación de peligros y evaluación de riesgo (IPERC), 2019	105
Tabla 38 Comparación de nivel de riesgo por actividad Inicio y Final 2019,.....	134
Tabla 39 Indicadores de Accidentabilidad, Empresa Metalmecánica, 2019	139
Tabla 40 Accidentes laborales y días perdidos por trabajador, empresa metalmecánica 2018-2019.....	140
Tabla 41 Detalle del presupuesto ejecutado, 2019, Empresa Metalmecánica.....	142
Tabla 42 Costo mensual del personal,2019, Empresa metalmecánica en estudio.....	145

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de Proceso de la empresa metalmecánica en estudio, 2019.....	36
Figura 2 Organigrama organizacional de la empresa metalmecánica en estudio, 2019...	37
Figura 3 Mapa de riesgo de la empresa metalmecánica en estudio, 2019.....	38
Figura 4 Cronograma de mejoras realizadas, Empresa metalmecánica en estudio, 2019	45
Figura 5 Cumplimiento norma ISO 45001, años 2018-2019.	50
Figura 6 Principales daños derivados del trabajo	71
Figura 7 Clasificación de las técnicas de Prevención.....	71
Figura 8 Secuencia de identificación de peligros y riesgos.....	72
Figura 9 Evidencias de implementación Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	147

RESUMEN

La presente investigación buscó implementar mejoras en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en base a la ley 29783 y la norma ISO 45001, para disminuir su accidentabilidad laboral, aplicado a las actividades y colaboradores de una empresa metalmecánica, mediante un estudio de diseño preexperimental con pre y post test. Los resultados iniciales determinaron que la empresa solo cumplía con el 29% de los lineamientos de la norma ISO 45001, con un nivel de riesgo alto del 30%, generados principalmente por peligros locativos, los cuales ocasionaron 9 accidentes y 83 días perdidos en el año 2018. Se realizaron mejoras en la gestión de SST, logrando cumplir con 97% de los lineamientos de la norma ISO 45001, disminuyendo totalmente el nivel de riesgo intolerable, y con ello los accidentes en -67% y sus días perdidos en -84%, probándose la significancia de los resultados con la prueba estadística de Wilcoxon y T-Student, obteniendo un costo beneficio de 8.2. Resultados que permitieron concluir que la mejora realizada en la gestión de SST logró disminuir la accidentabilidad de la empresa metalmecánica en estudio.

Palabras Claves: Seguridad y Salud en el Trabajo, Accidentabilidad laboral, ISO 45001

ABSTRACT

The present investigation sought to implement improvements in Occupational Health and Safety (OSH) management based on Law 29783 and ISO 45001 standard, to reduce its occupational accident rate, applied to the activities and collaborators of a metalworking company, through a Pre-experimental design study with pre and post test. The initial results determined that the company only complied with 29% of the guidelines of the ISO 45001 standard, with a high risk level of 30%, generated mainly by locative hazards, which caused 9 accidents and 83 days lost in the year. 2018. Improvements were made in the management of SySO, achieving compliance with 97% of the guidelines of the ISO 45001 standard, totally reducing the level of intolerable risk, and with it accidents by -67% and their days lost by -84% , testing the significance of the results with the statistical test of Wilcoxon and T-student, obtaining a cost benefit of 8.2 Results that allowed us to conclude that the improvement made in the management of SySO managed to decrease the accident rate of the metalworking company under study.

Keywords: Occupational Safety and Health, Occupational Accidents, ISO 45001

CAPITULO I. INTRODUCCION

1. Realidad Problemática

En los últimos años los países han tomado conciencia cada vez más importancia la gestión seguridad y Salud en el Trabajo, ya que por diversos estudios se ha determinado que es un factor relevante para el correcto funcionamiento dentro de las organizaciones, así como del personal que la conforma, brindándole condiciones de trabajo seguras, evitando pérdidas de vida por accidentes o enfermedades ocupacionales, generando así un valor agregado y diferenciador para el negocio; para lograrlos los países y sus organizaciones se han ido adaptando a normas internacionales como la OSHAS y recientemente la ISO 45001, a fin de estandarizar criterios en un proceso de mejora continua donde el fin primordial sea salvaguardar la seguridad del colaborador.

Pese a ello, aún persisten los altos índices de siniestrabilidad pues según estimaciones de la Organismo Internacional del Trabajo (OIT) cada 15 segundos, en algún lugar del mundo, 160 trabajadores sufren accidentes relacionados con el trabajo y un empleado muere por un accidente o una enfermedad relacionados con su empleo. Así mismo cada año mueren más de 2,78 millones personas en el mundo por accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo. Anualmente ocurren más de 374 millones de accidentes en el trabajo en todo el mundo; muchos de los cuales inhabilitan temporal y permanentemente a los trabajadores afectados. (Diario Gestión, 2018).

En América también hay desafíos importantes relacionados con salud y seguridad, pues de acuerdo a las cifras disponibles indican que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en el sector de los servicios. Algunos de los sectores más importantes para las economías de la región, como minería, construcción, agricultura y pesca, figuran también entre aquellos en los cuales se

produce la mayor incidencia de accidentes. (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2015). Por su parte la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) reporta que en América Latina ocurren 30 millones de accidentes del trabajo al año, de los cuales 240 mil son fatales (incluidas las enfermedades relacionadas con el empleo). Además, se estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo al año y cientos de millones de trabajadores son víctimas de accidentes en el lugar de trabajo y de exposición profesional a sustancias peligrosas a través del mundo (OIT, 2017)

Respecto a los sectores empresariales de mayor riesgos los reportes del Perú del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), señalan que la actividad con mayores accidentes laborales registrado son las Industrias Manufactureras (26.6%) ya que vienen siendo las actividades con mayor riesgo en sus procesos operativos, seguido de Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler (16.6%), Comercio al por mayor y menor, y reparación de vehículos automotores (12.1%), Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones (11.2%), Construcción (9.3%), entre otros (MTPE, 2018).

Los estudios y los informes denotan que a pesar de que el estado peruano a través del MTPE regula y promueve la Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la ley 29783 y a la norma internacional ISO 45001, aun así, se evidencia deficiencias en las organizaciones respecto a la implementación de esta norma; las mismas que se generan en base a dos pilares: El primero se da por los actos subestándares que los trabajadores comenten durante el proceso del trabajo por la falta de compromiso que tienen con la seguridad y el segundo por las condiciones subestándares que las empresas brindan a los trabajadores. Por lo cual seguir investigando en los beneficios que implica tener una gestión de seguridad dentro de un proceso de mejora continua ayudará a que las organizaciones y sus colaboradores tomen conciencia sobre lo importancia de esta gestión para el beneficio de todas las partes.

El estudio se realiza en una empresa metalmecánica con más de 20 años de experiencia en la prestación de servicios de diseño de Ingeniería, Fabricación y Montaje de proyectos integrales del área mecánica eléctrica, con una amplia experiencia en la ejecución de trabajos realizados en diversos proyectos y empresas a nivel nacional. En esta se comenzó a implantar la gestión de seguridad desde el 2004, haciendo mejoras en el mismo a través de estos últimos años pues se ha evidenciado que en el 2017 hubo 8 accidentes graves con 66 días perdidos y en el siguiente año 9 accidentes graves con 73 días perdidos, teniendo un crecimiento del 10% en los días perdidos tal como se puede observar en la Tabla 35 del anexo 3. Las principales causas de los 19 accidentes graves en los años 2017 y 2018 fueron manipulación de materiales con 37%, equipos eléctricos con 26%, caídas de personas con 5%, manipulación de herramientas con 2% y otros con 21%.

También se pudo verificar el incumplimiento las actividades y metas propuestos en el Plan Anual para el año 2018 entre ellos se tuvo: Capacitaciones específicas en trabajos en alto riesgo, campañas de sensibilización a todo el personal, investigación de incidentes / accidentes leves incompletos, falta de controles de ingeniería y administrativos y deficiente Valoraciones del IPERC en las actividades de trabajo.

Por todo lo cual, se pretende hacer un análisis de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en base en los resultados del IPERC del 2018 y 2017 para lograr reducir el índice de accidentes en el periodo 2019 analizando desde su política de Seguridad y Salud en el Trabajo hasta la implementación del Plan de Seguridad del año 2019.

Para sostener el presente trabajo se recurrió a estudios y resultados previos de:

- Tello y Campozano (2017) en su tesis titulada "Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa metalmecánica TEPACORP", para obtener el título de Ingeniero Químico, en la Escuela Superior Politécnica El Litoral. Para lo cual empleó una cámara termografía FLIR C2 con la finalidad de visualizar los

rangos de temperaturas que existen en un área de trabajo y encontrar y mostrar patrones de calor ocultos que indiquen pérdida de energía, defectos estructurales, atascos de tuberías, problemas de climatización y otros problemas. Logrando determinar que este tipo de cámara es ideal para la emisividad de las estructuras metálicas; es decir se define como la relación de la energía radiada por un objeto a una determinada temperatura respecto a la energía emitida por un radiador perfecto, o cuerpo negro, a la misma temperatura.

- Mariño y Castro (2016) en su tesis titulada “Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la normatividad vigente para la empresa industria metalmeccánica “INMECOM LTDA” para obtener el título de Especialista en Higiene, Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Universidad Distrital Francisco José De Caldas, en su investigación abarco tres aspectos importantes: Capacidad de respuesta, estudio epidemiológico y los factores de riesgo que generan en la actividad, como resultados pudo constatar que la metodología y herramientas aplicadas en el diseño la disminución de los niveles de accidentes laborales y enfermedades laborales resulto favorable, por ende se puede concluir que los beneficios superan a las inversiones que se realizarán.
- Casas y Mendoza (2015), en su tesis “Diseño y propuesta de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales basado en la norma OHSAS 18001:2007 en la empresa DF Estructuras Metálicas y Montajes S.A.C. en la ciudad de Cajamarca 2015” para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada del Norte, Perú. Usó la lista de verificación de lineamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con lo cual determinó que la empresa solo cumplía el 22% de ellos, con multas de \$16,100.00 en los años 2014 y 2015 y con 467 lesiones por cada millón de horas

trabajadas. Llegaron a la conclusión que logró minimizar el número de accidentes, evitar multas, proteger la salud de los trabajadores, logrando hacer más competitiva a la empresa en estudio.

- Asencio (2018), en su tesis titulada “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional aplicado a empresa contratista LM SAC del sector metal mecánica”, para obtener su título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad de Peruna Ciencias Aplicadas, en su investigación uso análisis de datos encontrando del periodo 2016 al 2017 un crecimiento de 23% de incidentes de alto riesgo que corresponden a golpes o contusiones, caídas de altura, fracturas y cortes, generando pérdidas al monto de S/ 29,150.00 y S/ 44,505.00 equivalente a un aumento porcentual anual del 52% aproximadamente. Concluye que la elaboración de los IPERC ha sido desarrollada para minimizar el grado del riesgo de los procesos operativos de la empresa en estudio.
- Ríos (2018), en su tesis titulada “Programa de seguridad considerando el comportamiento de los colaboradores para disminuir el nivel de riesgo del taller mecánico de la Sub Gerencia de Servicios Generales de la Municipalidad de Trujillo, 2017”, para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo, en su investigación uso la técnica de la observación encontró, mediante la identificación de peligros y evaluación de riesgos, actividades muy riesgosas: nivel de riesgo importante: (60.1%), e intolerable (18%) en el taller mecánico. luego de implementación de programa de seguridad se redujo el nivel de riesgo importante e intolerable e incrementó los riesgos moderados 27.3% y tolerable a 51.5%.

- Moreno y Rengifo (2018), en su tesis titulada “Propuesta de mejora en las áreas de logística y seguridad industrial para incrementar la rentabilidad de la empresa NASSI Ingeniería & Proyectos S.A.C.”, para obtener su título en Ingeniería Industrial en la Universidad Privada del Norte, usando la técnica de Ishikawa encontró que la organización cuenta con escasos recursos de protección personal, no se lleva un control de indicadores en materia de SST y baja cultura de seguridad y Salud en el trabajo, se obtienen un VAN de S/ 73,648.12, por lo cual se concluye que la implementación es viable para la empresa, además se obtuvo una TIR de 53.22% y un B/C de 1.71.
- Hueda (2018), en su tesis titulada “Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el nivel de riesgo de la empresa y premezclado Gemapar, 2017” para obtener su título en Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo, usando la técnica de observación directa y análisis de información encontró que el 52% de riesgos son moderados y 39% de riesgos son tolerables. Luego de la implementación de plan los riesgos moderados bajaron 12% y 79% fueron tolerables. Logrando así un buen desempeño en la implementación del plan. Además, uso la relación beneficio/costo con un valor de 2.4 siendo positiva, corroborando los resultados del nivel de riesgo con la prueba de hipótesis de wilcoxon al obtener un valor p de significancia menor a 0.05.
- Tarazona y Neciosup (2018) en su tesis titulada “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional para minimizar la ocurrencia de accidentes laborales en la empresa Inversiones Oslo”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Privada San Pedro, empleó la técnica de análisis documental y encuestas, determinó un estado deficiente al realizar la matriz

IPERC antes de la implementación se obtuvo un promedio global de 93% significativo lo mostró un nivel de seguridad deficiente. Luego de realizar la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional se obtuvo un promedio global de 45% de significancia y un 55 % de no significativo con ello hubo una disminución del 48 % de significancia con relación a la primera matriz, lo que mostró la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a través de los controles implementados minimizan la posibilidad de incidentes y accidentes laborales.

Por otro lado, para fundamentar adecuadamente esta investigación se recurrió a las bases teóricas de la bibliografía vigente y de la Ley 29783 y de la norma internacional ISO 45001.

Al respecto se comienza por definir el concepto de gestión el cual hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo y al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. (Pérez y Merino, 2008)

Por su parte la Seguridad Industrial está referida al conjunto de normas técnicas, destinadas a proteger la vida, salud e integridad física de las personas y a conservar los equipos e instalaciones en las mejores condiciones de productividad. Su objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa real o potencial a producir accidentes de trabajo (Mancera, 2012).

La OIT (2017) define la **Salud en el Trabajo** como el grado completo de bienestar físico, psíquico y social y no solo como ausencia de enfermedad de los trabajadores como consecuencias de la protección frente al riesgo.

Por lo tanto, de acuerdo con esta definición, se establece que la **Seguridad Ocupacional**, está referida al estado del bienestar físico, mental social del trabajador, que puede resultar afectado por las diferentes o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, bien sea del tipo orgánico, psíquico o social. Los objetivos de la salud laboral son la “prevención del accidente del trabajo, de la enfermedad profesional, incomodidad del trabajador y de la promoción de la Salud. (Mangosio, 2011).

Por su parte Cortez (2007) señala existen diversas **consecuencias derivadas de la Seguridad y Salud en el trabajo:**

- **Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad:** Los factores de seguridad señalados pueden dar lugar a diferentes tipos de accidentes como consecuencia de:
 - Lesiones originadas en el trabajador por elementos móviles de las maquinas (golpes, cortes, atrapamientos), etc.
 - Lesiones originadas por herramientas manuales o mecánicas (golpes y cortes) lesiones oculares, esguinces, etc.
 - Lesiones originadas por aplastamiento, caídas de o desde aparatos elevadores, vuelco de vehículos, etc.
 - Quemaduras, asfixia, paro respiratorio, tetanización o fibrilación ventricular, consecuencias de contactos con la corriente eléctrica.
- **Consecuencias derivadas de las condiciones medioambientales**
 - Factores físicos ambientales pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de permanencia del trabajador durante prolongados periodos de tiempo de presión sonora excesivos, elevadas temperaturas y exposición de radiaciones no ionizantes.

- Factores de origen químicos pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, las cuales pueden producir efectos corrosivos, irritantes, asfixiantes, etc.
- Factores de origen biológicos pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos como: bacterias, parásitos, virus, hongos, etc.
- **Consecuencias derivadas de la carga de trabajo: La carga de trabajo puede dar** lugar a accidentes y/o fatiga física o mental. Manifestada esta última por los síntomas de irritabilidad, falta de energía física, mental, falta de voluntad para trabajar, depresión etc., con acompañamiento frecuentemente de dolores de cabeza, mareos, insomnio.
- **Consecuencias derivadas de la organización del trabajo:** Los factores de organización pueden dar lugar a una serie de efectos para la salud (fatiga, insatisfacción, estrés, etc.) Algunas consecuencias concretas son:
 - Insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, problemas psicológicos, etc. Motivados por el tipo de jornada laboral (Horas extras, turnos, nocturnos, etc.)
 - Fatiga mental, originada como consecuencia de la automatización, falta de comunicación, introducción de nuevas tecnologías o nuevas formas de organización del trabajo.

En la figura 6 del anexo 2, Cortez (2007) nos grafica los principales daños derivados del trabajo haciendo mención a lo antes señalado.

Por otro lado, existen **Técnicas de Actuación frente a los daños derivados del trabajo**, donde la prevención y la curación. De éstas, la prevención es la forma ideal de actuación, pues se basa en la protección de la salud antes de que se pierda. La curación, por el contrario, es una técnica tardía que actúa solo cuando se ha perdido la salud. Al incorporar la prevención como una nueva técnica de la salud es más rentable para la Seguridad y Salud en el trabajo, plenamente justificado desde el punto de vista legal, social, humano y económico: (Cortez, 2007), véase la gráfica en la Figura 7 del anexo 2.

- **Técnicas Médicas de Prevención:** Dentro de este grupo de Técnicas Médicas de Prevención, objetivo de la Medicina en el Trabajo, se encuentran:
 - **Reconocimientos médicos preventivos:** técnica habitual para controlar el estado de la salud de un colectivo de trabajadores a fin de detectar precozmente las alteraciones que se produzcan en la salud de estos (Chequeos de Salud).
 - **Tratamientos médicos preventivos:** Técnica para potenciar la salud de un colectivo de trabajadores frente a determinados agresivos ambientales (tratamientos vitamínicos, dietas alimenticias, vacunas, etc.)
 - **Selección profesional:** técnica que permite adaptar las características de la persona a las del trabajo que va a realizar, tratando de orientar cada trabajador al puesto adecuado (orientación profesional médica)
 - **Educación sanitaria:** Constituye una técnica complementaria de las técnicas médicas co-preventivas a fin de aumentar la cultura de la población para tratar de conseguir hábitos higiénicos (folletos, charlas, cursos, etc.)
- **Técnicas no Medicas de Prevención**

- **Seguridad del trabajo:** Técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.
- **Higiene del trabajo:** Técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores químicos, físicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.
- **Ergonomía:** Técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente al hombre (diseño del ambiente, organización del trabajo, proyecto de equipos e instalaciones, etc.)
- **Psicosociología:** Técnica de prevención de los problemas sicosociales (estrés, insatisfacción, bullying, acoso, etc.), que actúa sobre los factores psicológicos para humanizarlos.

Las **medidas de control** pueden darse en la fuente, medio o receptor (Cortez, 2007)

- **Fuente:** Acciones orientadas a eliminar o reducir el riesgo de origen.
- **Medio:** Acciones orientadas a eliminar o reducir el riesgo en el medio de la transferencia.
- **Receptor:** Acciones orientadas a eliminar o reducir el riesgo a través de la persona.

Las **medidas de control** para la reducción de los riesgos pueden considerarse de acuerdo a la siguiente jerarquía o priorización: Eliminación, sustitución, controles de Ingeniería, señalización, alertas y/o controles administrativos y EPP's.

Su secuencia de identificación de riesgos se observa en la Figura 8 del anexo 2 de bases teóricas.

Respecto a la **normatividad peruana** vigente desde el año 2011 se cuenta con la Ley 29783 (Ley de seguridad y Salud en el Trabajo), promoviendo en las organizaciones el cuidado y la protección legal a los colaboradores en materia de seguridad y Salud en el Trabajo; siendo la ley de carácter obligatorio tanto por el empleador y el trabajador. Con la cual se establece obligaciones por parte del sector empresarial de contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, disminuir la recurrencia y ocurrencia de accidentes de trabajo y evitar la generación de enfermedades ocupacionales. Teniendo la responsabilidad directa del empleador. (MTPE, 2018).

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo reconoce la necesidad de implantar una **cultura de prevención de riesgos** en el trabajo, fomentando el grado de sensibilización en los trabajadores, conocimiento y compromiso de del trabajador en general en materia de seguridad y salud en el trabajo, además garantiza compensar y reparar los daños adquiridos por el trabajador en casos de accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, y establecer los procedimientos para la rehabilitación integral, readaptación, reinserción y reubicación laboral por discapacidad temporal o permanente. (Cortez, 2007).

La Norma ISO 45001 (2018) es la primera norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo esta norma se ha desarrollado con objeto de ayudar a las organizaciones a proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para los trabajadores, así como al resto de personas (proveedores, contratistas, vecinos, etc.) y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud. (Contreras, 2018)

Principales **aspectos del sistema de gestión ISO 45001**: (Contreras, 2018).

- Prevención de lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores en lugares de trabajo seguros y saludables.
- Liderazgo y compromiso de la alta dirección asumiendo la rendición de cuentas del sistema de gestión.
- Eliminación de los peligros y minimización los riesgos con medidas de prevención eficaces, aprovechando las oportunidades y mejorando el desempeño.
- Consulta y participación de los trabajadores a todos los niveles y funciones aplicables de la organización.
- Desarrollo de una cultura de la organización que apoye los resultados previstos del sistema de gestión.

De acuerdo a la ley 29783 del estado peruano se establece que una empresa con 20 o más número de trabajadores debe contar con un Comité Paritario de Seguridad; un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos. (Ley N° 29783, 2011).

Para poder hacer mejora en la seguridad y Salud en el Trabajo se hace uso de la herramienta de **Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales (IPER)** la cual permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar (Ley N° 29783, 2011) pero, que previo a ello hay que discernir entre **peligro** como la fuente con un potencial para causar lesiones y

deterioro de la salud, al **riesgo** como efecto de incertidumbre y al **riesgo para la seguridad y salud en el trabajo** como combinación de probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y el deterioro de la salud que pueden causar los eventos y las exposiciones. (Cortez, 2007).

Este método se halla el nivel de **severidad y probabilidad** de ocurrencia del daño, nivel de consecuencias previsibles, nivel de exposición y finalmente la valorización del riesgo. El procedimiento y el formato para la elaboración de la matriz IPER se detalla en las tablas 2 al 9 del Anexo 2. (Creus Solé & Mongosio, 2011)

Así mismo requiere para ello definir los tipos de causas de accidentes las cuales son (Decreto Supremo 005-2012-TR, 2012):

- **Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo:
 - **Factores Personales.** - Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.
 - **Factores del Trabajo.** - Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.
- **Causas Inmediatas.** - Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándares.
 - **Condiciones Subestándares:** Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
 - **Actos Subestándares:** Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

Para determinar la viabilidad económica de las mejoras realizadas en Seguridad y Salud en el Trabajo se recurre al **Análisis beneficio y costo** (Tito Aaurina, 2014).

El análisis beneficio-costo es una lógica o razonamiento basado en el principio de obtener los mayores y mejores resultados al menor esfuerzo invertido, tanto por eficiencia técnica como por motivación humana. La evaluación económica beneficio - costo se realizará con la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\sum_i^n \frac{\text{Beneficios}}{(1+i)^n}}{\sum_i^n \frac{\text{Costos}}{(1+i)^n}}$$

Fórmula beneficio – costo

Chain y otros (2008) señalan que se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, así tenemos lo siguiente:

- $B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.
- $B/C=1$ Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costos.
- $B/C < 1$, muestra que los costos son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

Además, El estudio se justifica de manera **práctica** porque permitirá analizar los causales de los peligros y riesgos para realizar mejoras en la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y con ello reducir el nivel de accidentabilidad de la empresa en estudio. Así mismo se justifica de manera **económica** pues el alto índice de accidentabilidad genera sobrecostos producto de las indemnizaciones y sanciones de acuerdo a la normatividad vigente.

Además, **socialmente** también es adecuado el estudio pues es responsabilidad de los gestores de la empresa proporcionar a los trabajadores un ambiente seguro con mejores condiciones de trabajo que les permita salvaguardar su integridad y con ello el bienestar de su familia.

Finalmente se justifica también teóricamente porque permite poner en la práctica las bases teóricas de la Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la normatividad vigente de la ley 29783 y la ISO 45001 vigente desde el 2018.

2. Formulación del Problema

Para ello generamos el siguiente problema:

¿Qué efectos producirá la mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la accidentabilidad laboral de una empresa metalmeccánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019?

3. Objetivos

3.1. Objetivos General

Determinar los efectos que producirá la mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la accidentabilidad laboral de una empresa metalmeccánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a los resultados de accidentabilidad laboral, matriz IPERC 2018, 2019 y el nivel de cumplimiento de la norma ISO 45001.
- Implementar mejoras en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Medir el nivel de riesgo y los indicadores de accidentabilidad laboral después de las mejoras realizadas en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Evaluar el costo-beneficio de las mejoras realizadas en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4. Hipótesis

4.1. Hipótesis General

La mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la accidentabilidad laboral de una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

4.2. Hipótesis específicas

- La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la cantidad de accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019
- La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la cantidad de días perdidos por accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

CAPITULO II. METODOLOGIA

1. Tipo de Investigación

Por su orientación es **aplicada**, pues aplica las bases teóricas de la Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la ley 29783 y referidas a través de la norma internacional ISO 45001, para con ello tratar de reducir los accidentes laborales de la empresa en estudio; Pues como lo señala Rodríguez, (2019), un estudio aplicado es cuando el énfasis del estudio está en la resolución práctica de problemas. Se centra específicamente en cómo se pueden llevar a la práctica las teorías generales. Su motivación va hacia la resolución de los problemas que se plantean en un momento dado.

También es de tipo propositiva por cuanto se fundamenta en una necesidad o vacío dentro de la organización, una vez que se tome la información descrita, se realizará una propuesta de sistema de evaluación del desempeño para superar la problemática actual y las deficiencias encontradas.

Además, es **Experimental** porque modifica la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del año 2018 con la implementación de una mejora en su Plan de Seguridad con el fin de incidir positivamente en el nivel de accidentes en la empresa en estudio; al respecto Tamayo (2003, p.47) señala que se da cuando “se manipula deliberadamente la variable experimental y luego observa que ocurre en condiciones controladas”.

1.1.Diseño de la investigación

La investigación es de Diseño Pre experimental: Porque que se hace el análisis de accidentabilidad laboral antes y después de la mejora de la gestión de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sin extraer de su contexto a los procesos y personas involucradas, es decir sin ejercer un control sobre ellos y sin tener un grupo testigo para comparar los resultados. Puesto que según Ávila (2006) indica que los diseños pre experimentales solo

se analiza una sola variable y prácticamente no existe ningún tipo de control. No existe la manipulación de la variable independiente ni utiliza grupo de control.

Se diseña de la siguiente manera:

G: O1 → X → O2

G: Empresa metalmecánica en Chimbote.

O1: Indicadores de accidentabilidad laboral 2018

X: Mejora del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el Trabajo.

O2: Indicadores de accidentabilidad laboral 2019

1.2. Variables

Variable Independiente: Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual es Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos (Decreto Supremo 005-2012-TR, 2012)

Variable Dependiente: Accidentabilidad laboral, los cuales es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte, medido a través del Número de accidentes ocurridos y días perdidos.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo (MINTRA, 2012)

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala
Variable Independiente Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos. (Decreto Supremo 005-2012-TR, 2012)	Mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a través del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la Ley 29783 e ISO 45001	Nivel de cumplimiento de la ISO 45001: Deficiente: 10-25	Ordinal
			Regular: 26-50 Bueno: 51-75 Excelente: 76-100	
			Tipos de Riesgo: Químico Físico Biológico Psicosociales Causas básicas: Acto Subestándar Condición subestándar	Nominal
			Nivel de Riesgo: Alto Medio Bajo	
Variable Dependiente Accidentabilidad laboral	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.	Sucesos de accidentes ocurridos en la empresa en estudio durante los periodos de investigación (2018-2019).	No de accidentes por mes y año Días de trabajo perdidas por accidentabilidad	Razón Razón

<p>Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo (MINTRA 2012)</p>	<p>Indicadores de accidentabilidad, medidos a través de la Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad</p>	<p>Alto Medio Bajo</p>	<p>Ordinal</p>
--	--	--------------------------------	----------------

Nota: Esta tabla es de elaboración propia

2. Población y muestra

2.1. Población:

La población en estudio estuvo compuesta por dos unidades de análisis:

- **Población 1:** La totalidad de las actividades de las distintas actividades de la empresa metalmecánica en estudio en los años 2018- 2019, a fin de analizar el nivel de riesgo laboral, pues de acuerdo al principio de prevención de ley 29783 el empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.
- **Población 2:** La totalidad de los colaboradores de la empresa metalmecánica en estudio que figuran o figuraron durante el periodo de estudio años 2018 y 2019 y que realizan funciones relacionadas a la producción siendo un total de 39 trabajadores; excluyendo a aquellos que no figuran dentro de estos periodos; esto o que no realizan tareas relacionadas con el área de Producción, con el fin de analizar la accidentabilidad.

2.2. Muestra:

La muestra constituye una parte representativa de la población considerada en estudio al respecto:

- **Muestra 1:** La totalidad de las actividades de las de la empresa metalmecánica en estudio en los años 2018- 2019, pues son las consideradas de mayor riesgo; cabe señalar que para el estudio solo se considera estas; pero, que en el contexto real se aplicó a todas las operaciones.
- **Muestra 2:** Se considera los 38 colaboradores del área de Producción de la empresa metalmecánica en estudio que figuran o figuraron durante el periodo de estudio años 2018 y 2019; excluyendo a aquellos que no figuran dentro de estos periodos; esto con el fin de analizar la accidentabilidad.

3. Técnicas y herramientas

Las técnicas y herramientas usados en cada uno de los objetivos específicos de esta investigación se muestran en la tabla 2

Tabla 2

Técnicas y herramientas

Objetivos	Fuente	Técnicas	Herramientas	Logro
Realizar un diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registros del área de Seguridad y Salud en el Trabajo	Revisión directa Revisión documentaria Análisis de información	Check list de los lineamientos de la ley 29783	Conocer el nivel de los lineamientos de la Ley 29783
	Registros de accidentes del área de SST de los años 2017 y 2018	Revisión documentaria Análisis de información	Ficha de registros de accidentes	Conocer la cantidad de cantidad de accidentes por mes y año Conocer la Horas Hombre de Trabajo (HHT) por accidentabilidad
Realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz IPERC	Registros de accidentes del área de SST de los años 2017 y 2018 IPERC del año 2017 y 2018	Revisión documentaria Revisión bibliográfica de la Ley 29783 y la ISO 29783	Ficha de registro de peligros y riesgos IPERC 2018 Y 2019	Conocer el nivel de riesgos y peligros laboral de los años 2017 y 2018

Implementar la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Resultado del año 2019	Trabajo de campo	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	Cumplir con los Objetivos trazados del Plan de SST 2019
Medir el nivel de riesgo y los accidentes después de las mejoras realizadas en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Resultados IPERC 2019 antes y después de la mejora	Observación directa Revisión documentaria Análisis estadístico	ficha de Registro de accidentes IPER, IPERC antes y después de la mejora	Conocer los efectos de la mejora
Evaluar el costo-beneficio de las mejoras realizadas en la gestión de seguridad y Salud en el Trabajo	Ley 29783 Plan de SST	Revisión documentaria Análisis de información	Ficha registro de costos	Conocer el costo beneficio en cuanto a accidentes y multas contra los costos de Plan de SST

Nota: Esta tabla es de elaboración propia

3.1. Tratamiento de análisis de datos

A nivel **descriptivo** se tabuló la información de los datos de los tipos riesgos, causas y nivel de riesgo, así como de accidentes en tablas de frecuencia, de contingencia analizando sus medidas de tendencia central como su media y su desviación estándar y representando su información en gráficas de barras y de pastel.

A nivel **inferencial** se probó la hipótesis utilizando la prueba estadística no paramétrica para muestras pareadas de Wilcoxon en el análisis del nivel de riesgo inicial y final del periodo 2019 por ser una variable de escala ordinal; con lo cual se pretende conocer si el efecto de las mejoras realizadas en el nivel de riesgo es significativo o no. Para medir el nivel de accidentabilidad respecto a la cantidad de accidentes y días perdidos por tratarse de variables de escala Razón, se recurrió a usar una prueba paramétrica de T-student siempre y cuando cumpla el supuesto de Normalidad con la prueba de Shapiro Wilk de no ser así se usa la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon de muestras pareadas.

Finalmente, el autor se compromete en principio respetar la originalidad de la información, de las fuentes de referencia, la confiabilidad de los datos proporcionados por la empresa y a no falsear información, respetando la identidad de las personas involucradas en la presente investigación.

III. RESULTADOS

1. Generalidades de la empresa

La empresa Metalmecánica sujeto de estudio de la presente investigación está ubicada en la ciudad de Chimbote, cuenta con 25 años en el mercado a nivel nacional e internacional, con la prestación de servicios de Diseño de Ingeniería, Fabricación y Montaje de estructuras mecánica eléctrica, con una amplia experiencia en la ejecución de trabajos realizados en diversos proyectos y empresas a nivel nacional.

Figura 1

Mapa de Proceso de la empresa metalmecánica en estudio, 2019.

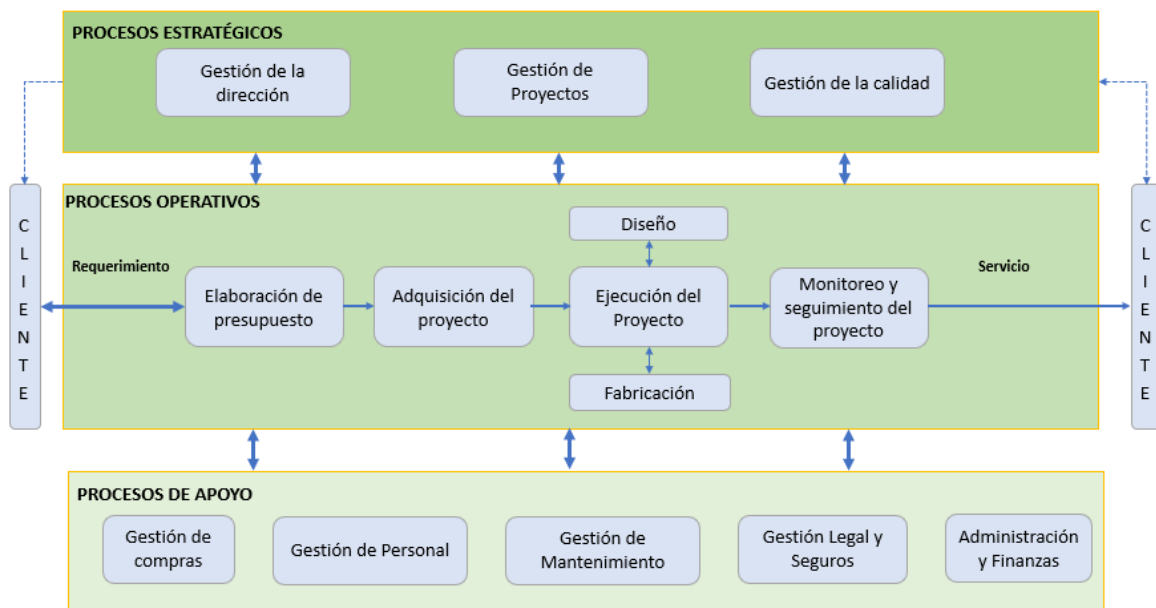


Figura 2

Organigrama organizacional de la empresa metalmeccánica en estudio, 2019

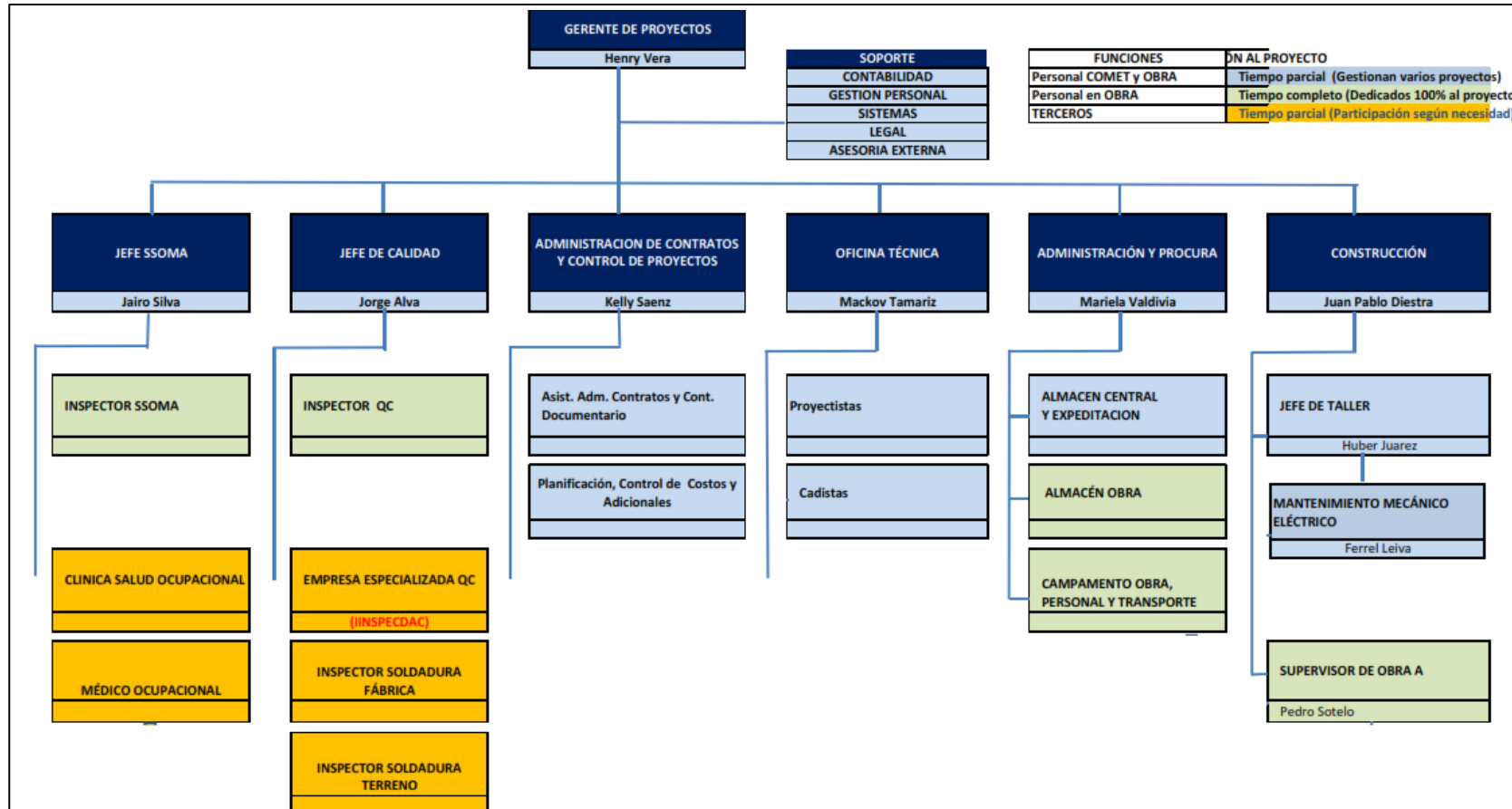
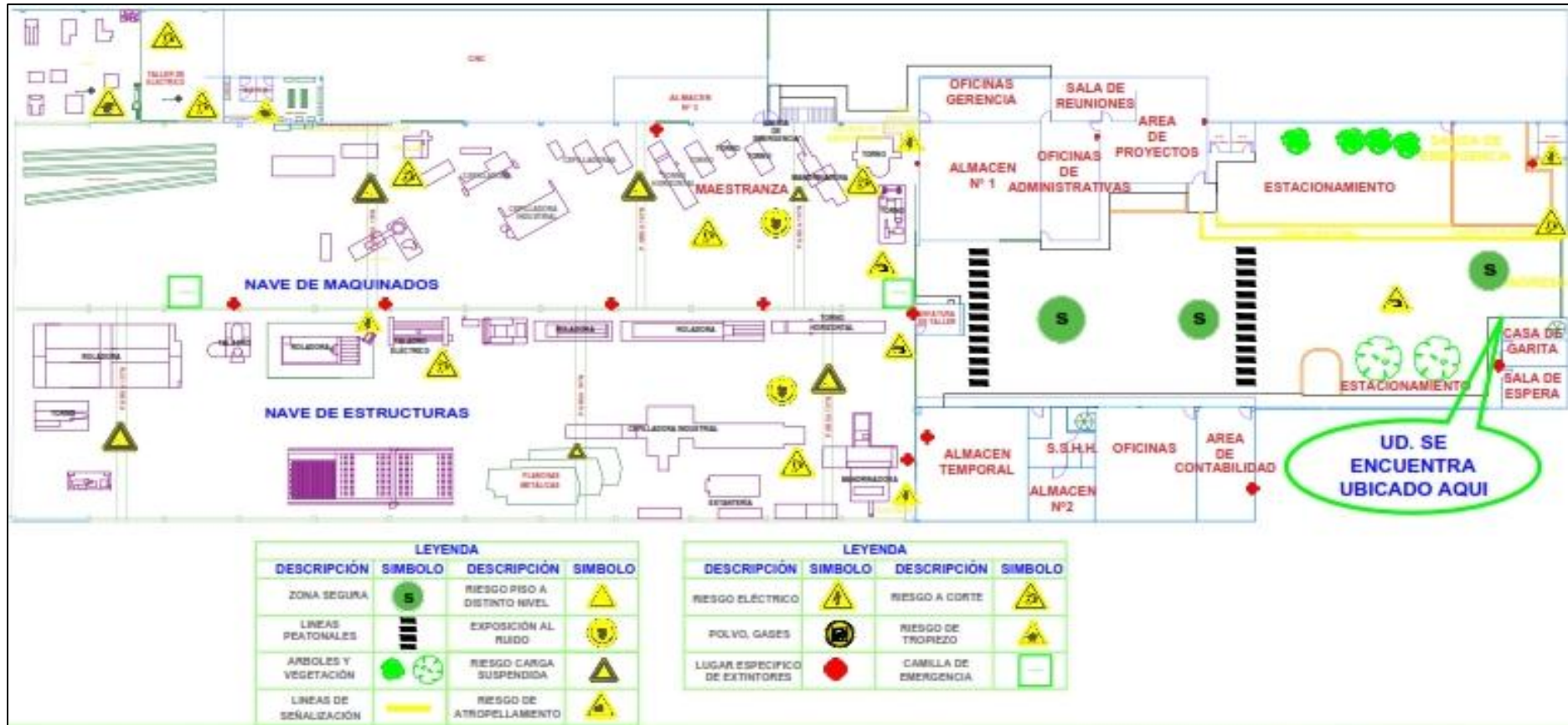


Figura 3

Mapa de riesgo de la empresa metalmeccánica en estudio, 2019



2. Diagnóstico de la gestión de seguridad y Salud en el Trabajo.

2.1. Nivel de Cumplimiento Lineamientos Norma ISO 45001

Tabla 3

Nivel de cumplimiento norma ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018

Ítem	Dimensiones	Cumple	No cumple	Total	% Cumplimiento	Categoría
1	Contexto de la organización	1	7	8	13%	Deficiente
2	Liderazgo y participación de los trabajadores	10	33	43	23%	Deficiente
3	Planificación	15	28	43	35%	Regular
4	Apoyo	9	18	27	33%	Regular
5	Operación	12	12	24	50%	Bueno
6	Evaluación de desempeño	7	29	36	19%	Deficiente
7	Mejora	4	13	17	24%	Deficiente
TOTAL		58	140	198	29%	Regular

Nota: Fuente Tabla 32, Check List cumplimiento norma ISO 4500

En la Tabla 3 se observa que, de un total de 198 actividades de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la norma ISO 45001, la empresa metalmecánica en estudio tiene un incumplimiento de 140 actividades (71%) y el cumplimiento de 58 actividades (29%), con lo cual se la califica con una **gestión Regular**, de acuerdo a la valoración dada en esta investigación; siendo la dimensión de mayor cumplimiento el de Operación con 50% y el de menor cumplimiento el de contexto de la organización.

2.2. Análisis de Peligros y Riesgos Periodo 2018

Tabla 4

Cantidad de tipo de peligros, inicio 2018, empresa Metalmecánica en estudio.

ITEM	TIPO DE PELIGRO	CANTIDAD	%
1	Eléctricos	4	6%
2	Ergonómicos	5	7%
3	Fisicoquímicos	5	7%
4	Físicos	7	10%
5	Locativos	25	36%
6	Mecánicos	20	29%
7	Químicos	4	6%
TOTAL		70	100%

Nota: Fuente tabla 34

En la Tabla 4 se observa que, de un total de 70 de tipos de peligros con referencia al IPERC 2018, la empresa metalmecánica en estudio tiene alto índice de peligro locativo (36%) seguido del mecánico (29%) y peligros menores en los eléctricos (6%).

Tabla 5

Frecuencia de trabajo, inicio 2018, empresa Metalmecánica en estudio

Ítem	Frecuencia de trabajo	Cantidad	%
1	Rutinarias	64	91%
2	No rutinarias	6	9%
TOTAL		70	100%

Nota: Fuente tabla 34

En la Tabla 5 se observa que, de un total de 70 tareas o actividades de trabajo, el 91% son rutinarias y el 9% son no rutinarias.

Tabla 6

Nivel de Riesgo, inicio 2018, empresa Metalmecánica en estudio

Ítem	Nivel de riesgo	Cantidad	%
1	Alto	26	37%
2	Medio	44	63%
3	Bajo	0	0%
TOTAL		70	100%

Nota: Fuente tabla 34.

En la Tabla 6 se observa que, de un total de 70 niveles de riesgo, el 63% son actividades con riesgo moderado y el 37% son actividades con riesgo alto.

3.2.3 Análisis de evolución de indicadores de Accidentes Laborales 2017-2018

Tabla 7

Resumen Indicadores de Accidentabilidad, 2017 y 2018.

Descripción	Periodo		Diferencia porcentual
	2017	2018	
Accidentes	8	9	12.5%
Días perdidos	81	83	2.7%
Índice de Frecuencia	41.4	48.66	17.5%
Índice de Severidad	419.1	448.72	7.1%
Índice de Accidentabilidad	17.4	21.83	25.5%

Nota: Fuente tablas 35 y 36

En la Tabla 7 se observa que en el año 2018 aumentaron desfavorablemente los indicadores de accidentes laborales respecto al año 2017, en lugar de disminuirlos, reflejando un aumento porcentual en el índice de Accidentabilidad del 25.5%, la Severidad en 7.1% y el de la frecuencia en 17.5%; generándole una pérdida de 83 días con un aumento del mismo del 2.7% respecto al año 2017. Deduciendo de ello que la empresa no mejoró su Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

3. Identificación de peligros y evaluación de riesgos año 2019, IPER

Haciendo una revisión de las actividades de la empresa en estudio colocadas en el IPER del año 2018, las cuales no difieren del año 2019; se pudo encontrar que se efectuaron deficiencias y omisiones en su identificación (70 VS 109 actividades); por lo que se procede a realizar una ponderación del año 2018 a fin de poder comparar la evolución de los resultados.

Tabla 8

Cantidad de tipo de peligros inicio 2019.

Ítem	Tipo de peligro	Inicio 2019		Inicio 2018			Diferencia porcentual
		Cantidad	%	Cantidad	Cantidad ponderada	%	
1	Eléctricos	4	4%	4	6.2	5.7%	-1.70%
2	Ergonómicos	12	11%	5	7.8	7.2%	3.80%
3	Fisicoquímicos	6	6%	5	7.8	7.2%	-1.20%
4	Físicos	13	12%	7	10.9	10%	2.00%
5	Locativos	41	38%	25	38.9	35.7%	2.30%
6	Mecánicos	24	22%	20	31.1	28.5%	-6.50%
7	Químicos	9	8%	4	6.2	5.7%	2.30%
TOTAL		109	100%	70	109	100	

Nota: Fuente tabla 37

En la Tabla 8 se observa que, de un total de 109 de tipos de peligros la empresa metalmecánica en estudio tiene alto índice de peligro locativo (38%) seguido del mecánico (22%) y peligros menores en los eléctricos (4%). Comparando los resultados con los resultados ponderados del año 2018, se observa un leve incremento de los peligros ergonómicos, físicos, locativos y químicos; disminuyendo los eléctricos, fisicoquímicos y

mecánicos de manera similar, por lo que cabe inferir que no hubo una buena gestión de la SSST en el 2018.

Tabla 9

Frecuencia de trabajo de acuerdo a las actividades operativas.

Ítem	Frecuencia de trabajo	Cantidad	%
1	Rutinarias	97	89%
2	No rutinarias	12	11%
TOTAL		109	100%

Nota: Fuente tabla 37

En la Tabla 9 se observa que, de un total de 109 tareas o actividades de trabajo, el 89% son rutinarias y el 11% son no rutinarias.

Tabla 10

Nivel de Riesgo inicios IPERC 2019-2018.

Ítem	Nivel de riesgo	Inicio 2019		Inicio 2018			Diferencia
		Cantidad	%	Cantidad	Cantidad ponderada	%	
1	Alto	33	30%	26	40.5	37.2%	-7.2%
2	Medio	76	70%	44	68.5	62.8%	3.8%
3	Bajo	0	0%	0	0	0%	0%
TOTAL		109	100%	100%	109	100%	

Nota: Fuente tablas 34 y 37.

En la Tabla 10 se observa que, de un total de 109 niveles de riesgo identificadas al inicio del año 2019, el 70% son actividades con riesgo medio y el 30% restante son actividades con riesgo alto; produciéndose una disminución del 7.2% respecto a lo encontrado a inicios del 2018 en riesgo “alto”.

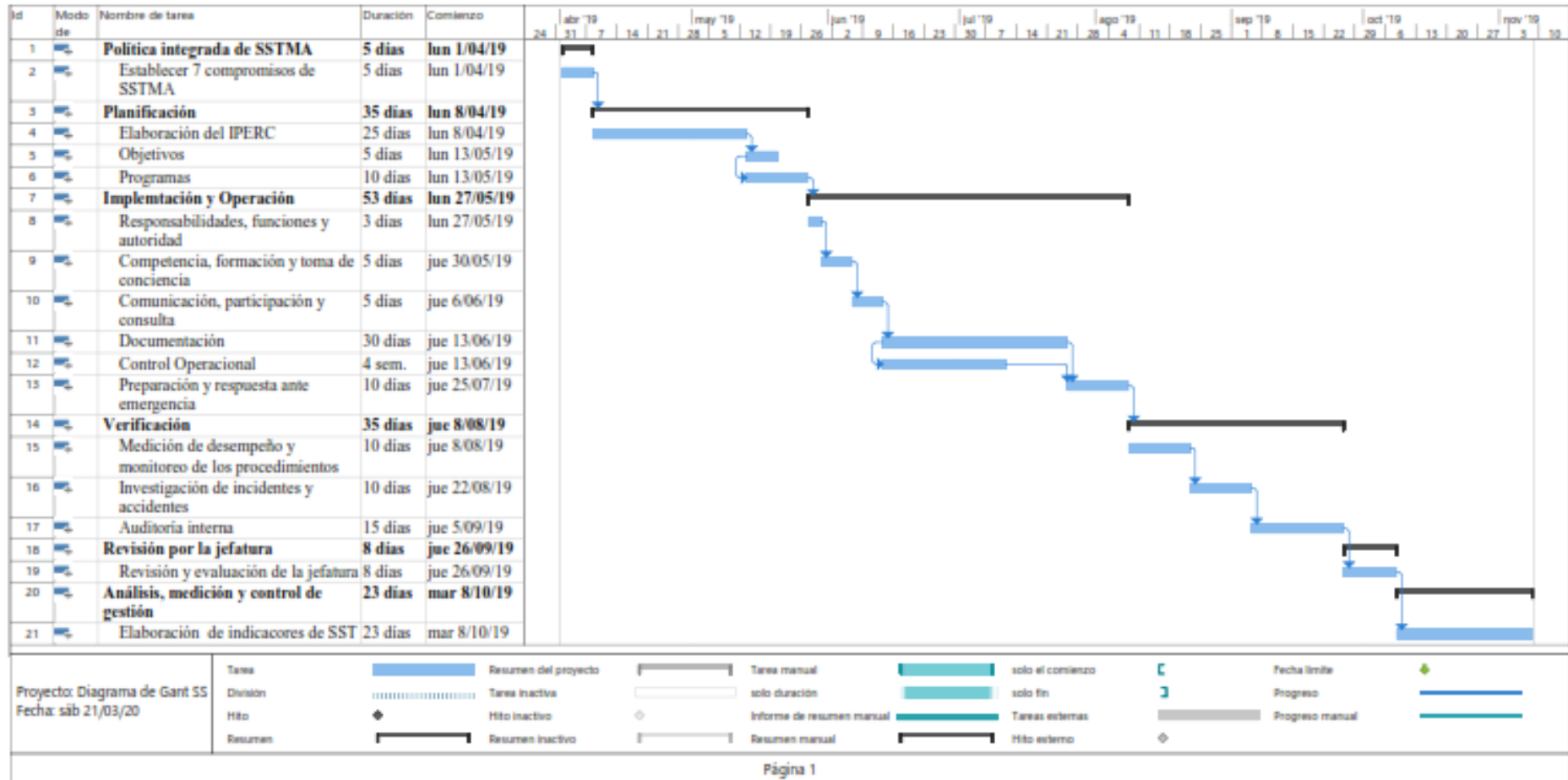
4. Implementar mejoras en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Metal Mecánica.

4.1. Cronograma de implementación del sistema de gestión de seguridad y Salud en el Trabajo

El presente cronograma se ha elaborado en base a los puntos a implementar que forman parte del sistema de gestión de seguridad y Salud en el Trabajo. El cronograma de implementación dura aproximadamente 225 días calendario. A continuación, se presenta el cronograma:

Figura 4

Cronograma de mejoras realizadas, Empresa metalmeccánica en estudio, 2019



4.2. Objetivos y metas de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo

Tabla 11

Objetivos y metas de SST.

Objetivo general	Objetivo específico	Meta	Indicador	Frecuencia
Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente	Implementación de la documentación del sistema de Gestión de SST	90%	<u>IPERC</u> (N ^a IPERC elaborados/ N ^o IPERC programados) x 100%	Anual / Cada vez que lo requiera
	Capacitación en forma continua de SSOMA	85%	<u>Capacitaciones:</u> (N ^a Capacitaciones realizadas/ N ^o capacitaciones programadas) x 100%	Mensual
		85%	<u>Inducciones de Seguridad</u> (N ^a trabajadores inducidos/ N ^o de trabajadores ingresantes) x 100%	Mensual / Cada vez que lo requiera
	Cumplimiento de las actividades del CSST	80%	<u>Presentaciones de estadística de Seguridad</u> (N ^a reportes estadísticos entregados/ N ^o reportes estadísticos programados) x 100%	Mensual
		85%	<u>Reuniones Mensuales del CSST</u> (N ^a trabajadores inducidos/ N ^o de trabajadores ingresantes) x 100%	Mensual
Prevenir enfermedades ocupacionales	Realización de higiene ocupacional	100%	<u>Monitoreo de Higiene Ocupacional</u> Verificación del cumplimiento al monitoreo	Anual
	Realizar examen médico ocupacional (EMO)	80%	<u>Exámenes Médicos Ocupacionales</u> (N ^o de EMO realizados / N ^o de EMO programados) x 100% De acuerdo al requerimiento del proyecto	Anual / Cada vez que lo requiera
Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo y medio ambiente	Realizar las medidas preventivas en seguridad y Salud en el Trabajo	90%	<u>Charlas de Seguridad</u> (N ^o de charlas de seguridad ejecutadas / N ^o Charlas de Seguridad programadas) x 100%	Diaria
	Cumplir con la mejora continua y medidas	85%	<u>Investigación de incidentes</u> (N ^o de Inv. incidentes realizados / N ^o de investigación de incidentes reportados) x 100%	Cada vez que suceda
Plan y Respuestas a emergencias y urgencia	Participación en simulacros de emergencia	90%	<u>Simulacro de emergencia</u> (N ^o Simulacros realizados / N ^o de simulacros programados) x 100%	De acuerdo al plan de capacitación
	Elaboración del sistema de respuesta preventivo para emergencias	85%	<u>Verificación del cumplimiento de la inspección de equipos de emergencia</u> (N ^o Inspecciones realizadas / N ^o de inspecciones programadas) x 100%	Mensual

4.3. Programa Anual Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 12

Programa Anual de SST, Empresa Metalmeccánica, 2019

N°	Actividades	Frecuencia	Condición	MES												Total	Cumpl.
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	
1	Actividades de análisis de control y evaluación de riesgos																
1.1	Gestión de Peligros y Riesgos																
1.1.1	Actualizar las matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).	Anual / Cada vez que se requiera	Programado	1						1						2	100%
			Ejecutado	1					1							2	
1.1.2	Reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
1.1.3	Elaboración del Plan Anual de Seguridad	Anual	Programado	1												1	100%
			Ejecutado	1												1	
2	Salud en el trabajo																
2.1	Exámenes médicos ocupacionales	Anual / Cada vez que se requiera	Programado	1	0	4	10	5	6	3	6	7	3	0	1	46	100%
			Ejecutado	1	0	4	10	5	6	3	6	7	3	0	1	46	
2.2	Monitoreos de agentes físicos, químicos, etc. (Servicio externo)	Anual	Programado									1				1	100%
			Ejecutado									1				1	
3	Capacitación y promoción de la cultura SST																
3.1	Directrices de Seguridad para personal nuevo																

3.1.1	Inducción en temas de SST, de acuerdo al requerimiento de personal	Cada vez que se requiera	Programado	1	0	2	8	5	1	3	3	6	3	0	1	33	100%	
			Ejecutado	1	0	2	8	5	1	3	3	6	3	0	1	33		
3.2	Seguridad para personal Operativo																	
3.2.1	Las 5's	Anual	Programado	1													1	100%
			Ejecutado	1														
3.2.2	IPERC (por cada puesto de trabajo)	Anual	Programado		1												1	100%
			Ejecutado		1													
3.2.3	Uso y conversación de los EPPs	Anual	Programado			1											1	100%
			Ejecutado			1												
3.2.4	Seguridad en trabajos en caliente	Anual	Programado					1									1	100%
			Ejecutado					1										
3.2.5	Ergonomía / Manipulación Manual de Cargas	Anual	Programado							1							1	100%
			Ejecutado							1								
3.2.6	Seguridad en trabajos en altura	Anual	Programado								1						1	100%
			Ejecutado								1							
3.2.7	Charla de 5 minutos	Diaria	Programado	26	24	25	25	26	25	25	26	25	26	25	24	302	97%	
			Ejecutado	26	24	25	25	17	25	25	26	25	26	24	24	292		
4	Gestión de incidentes																	
4.1	Realizar un análisis estadístico de accidentes e incidentes ocurridos	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4.2	Presentación de Estadística de Seguridad	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

5	Planes de emergencia / simulacros																
5.1	Brigada - Lucha Contra incendios	Anual	Programado							1						1	100%
			Ejecutado							1						1	
5.2	Brigada- Rescate y Primeros Auxilios	Anual	Programado								1					1	100%
			Ejecutado								1					1	
5.3	Simulacro de Sismo	Anual	Programado										1			1	100%
			Ejecutado										1			1	
6	Inspecciones de seguridad																
6.1	Inspecciones planeadas	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.2	Respuesta a Emergencia																
6.2.1	Inspección de Extintores	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.2.2	Inspección Botiquín	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.4.3	Inspección Camillas	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.4.4	Inspección de Luces de emergencias	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	Auditoría de seguridad																
7.1	Revisión de Levantamiento de Obs. realizadas en las Inspecciones de Seguridad	Mensual	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100%
			Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7.3	Auditoría de Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	Programado									1				1	100%
			Ejecutado										1				

5. Evolución Nivel de cumplimiento lineamientos norma ISO 45001

Tabla 13

Nivel de cumplimiento norma ISO 45001, Año 2019

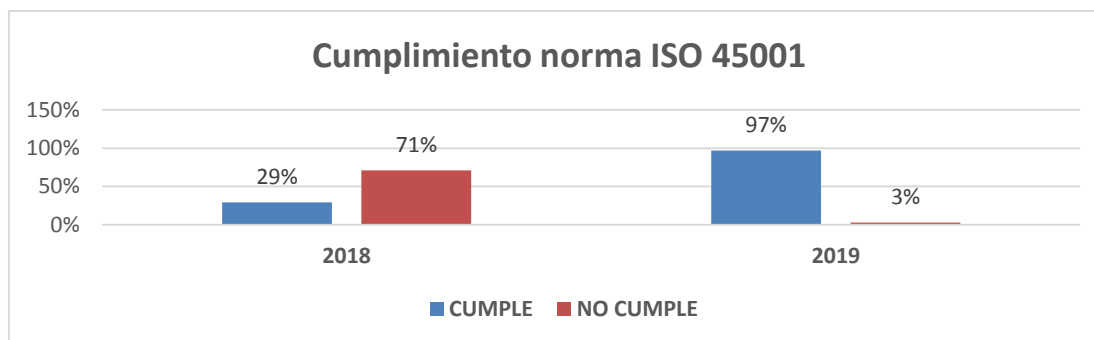
Ítem	Dimensiones	Cumple	No cumple	Total	% Cumpl.	Rango
1	Contexto de la organización	8	0	8	100%	Excelente
2	Liderazgo y participación de los trabajadores	42	1	43	98%	Excelente
3	Planificación	41	2	43	95%	Excelente
4	Apoyo	27	0	27	100%	Excelente
5	Operación	23	1	24	96%	Excelente
6	Evaluación de desempeño	35	1	36	97%	Excelente
7	Mejora	16	1	17	94%	Excelente
TOTAL		192	6	198	97%	Excelente

Nota: Fuente Tabla 32.

En la Tabla 13 se observa que, de un total de 198 actividades de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la norma ISO 45001, la empresa metalmecánica en estudio tiene un incumplimiento solo de 6 actividades (3%) y el cumplimiento de 192 actividades (97%), con lo cual se la califica con una gestión Excelente, de acuerdo a la valoración dada en esta investigación; mostrando así una mejora significativa en comparación con la gestión del año 2018 con 29%

Figura 5

Cumplimiento norma ISO 45001, años 2018-2019.



En la figura 5 vemos una notable mejora en el cumplimiento de la norma ISO 45001, de un 63%. (97%-29%).

6. Nivel de Riesgo y Accidentes Laborales después de las mejoras realizadas en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

6.1. Evolución nivel de riesgo después de las mejoras realizadas en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 14

Nivel de riesgo IPERC 2019, Final 2019.

Nivel de riesgo	Inicio 2019		Final 2019	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Alto	33	30%	0	0%
Medio	76	70%	33	30%
Bajo	0	0%	76	70%
TOTAL	109	100%	109	100%

Nota: Fuente Tablas 37 y 38.

6.2. Evolución nivel de Accidentes Laborales después de las mejoras realizadas en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 15

Evolución Indicadores de Accidentes laborales, 2018 y 2019.

Descripción	Periodo		Diferencia porcentual
	2018	2019	
Accidentes	9	4	-67%
Días perdidos	83	18	-84%
Índice de Frecuencia	48.66	21.7	-64%
Índice de Severidad	448.72	97.5	-83%
Índice de Accidentabilidad	21.83	2.1	-94%

Nota: Fuente Tablas 36 y 39.

Gracias a las mejoras en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa en estudio se observa una disminución del número de accidentes laborales en el año 2019 de 67% respecto al 2018, significando una disminución de días laborales perdidos de 84%; generando una mejoría en los indicadores de gestión de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad. (Tabla 15)

7. Pruebas estadísticas de Hipótesis

7.1. Prueba de Hipótesis significancia del nivel de riesgo laboral

Dado que la data del nivel de riesgo es de escala “ordinal” se recurre a la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas

Tabla 16

Prueba de hipótesis variación Nivel de riesgo laboral inicio – final 2019.

Prueba Wilcoxon muestras pareadas Nivel de riesgo después – antes

Z	-10,346 ^b
P valor Sig. asintótica (bilateral)	4.37x10 ⁻²⁵

Nota: Fuente Tabla 38

Supuestos:

Si p valor de sig <0.05 se aprueba H1

Si p valor de sig >0.05 se aprueba Ho1

H1: El nivel de riesgo laboral después de las mejoras realizadas en la Gestión de SST es significativamente menor que antes de ésta.

Ho1: El nivel de riesgo laboral después de las mejoras realizadas en la Gestión de SST no es significativamente menor que antes de ésta.

Los resultados dela prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas del nivel de riesgo laboral al inicio y final del 2019 en la empresa metalmecánica en estudio

determinó que si existe una disminución significativa del nivel de riesgo laboral después de las mejoras realizadas en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), dado que el valor p resultante es menor a 0.05 (4.37×10^{-25}), aprobándose la hipótesis H1.

7.2. Prueba de hipótesis significancia del nivel de Accidentes

Tabla 17

Accidentes laborales por puesto de trabajo.2018-2019.

Personal	Diferencia accidentes		
	2018	2019	
Supervisor de producción	0	1	
Supervisor de Calidad	1	0	
Montajista / calderero	3	0	
Operario mecánico	4	1	
Soldador	1	1	
TOTAL	9	3	67%

Nota: Fuente Tabla 40

Las evidencias de accidentes ocurridos entre el 12018 y 2019, demostró una reducción del 67% (tabla 17)

Dado que la data del de número de Accidentes es de escala “Razón” se recurre a una prueba paramétrica de T-student si cumple supuesto de Normalidad con la prueba de Shapiro wilk, de resultar no normal se usa la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas

a) Prueba de Normalidad: Shapiro Wilk

Tabla 18

Prueba de Normalidad diferencia datos Accidentes laborales 2018-2019.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.

Nota: Fuente Tabla 40

Diferencia de accidentes	0,657	39	2.72×10^{-8}
--------------------------	-------	----	-----------------------

Supuestos de normalidad:

Si p valor de sig <0.05 datos no son normales

Si p valor de sig >0.05 datos son normales

En este caso la prueba de Shapiro Wilk arrojó un valor p de significancia de la diferencia de los datos del número de accidentes entre el 2018 y 2019 de 2.72×10^{-8} el cual es menor a 0.05, por lo cual la diferencia de los datos no sigue un comportamiento normal, y por lo cual se aplica una prueba no paramétrica de Wilcoxon para la hipótesis.

b) Prueba de hipótesis: Wilcoxon

Tabla 19

Prueba de hipótesis Wilcoxon Accidentes laborales 2018-2019.

Prueba de Wilcoxon	Accidentes 2019 –2018
Z	-1,897 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,058

Nota: Fuente Tabla 40

H2: La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye significativamente la cantidad de accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

Ho2: La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo no disminuye significativamente la cantidad de accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

Supuestos:

Si p valor de sig <0.05 se aprueba H1

Si p valor de sig >0.05 se aprueba Ho2

Los resultados indicaron que el p valor arrojado por la prueba estadística de Wilcoxon para la cantidad de accidentes dio 0.058 el cual es mayor que 0.05 por lo cual **no** se aprueba la hipótesis pues la disminución de los accidentes no fue significativa, aprobándose H_0 , **aunque el resultado estuvo muy cerca al valor de aprobación.**

7.3. Prueba de significancia nivel de días perdidos

Dado que la data del nivel de Días Perdidos es de escala “Razón” se recurre a una prueba paramétrica de T-student si cumple supuesto de Normalidad con la prueba de Shapiro wilk, de resultar no normal se usa la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas

a) Prueba de Normalidad: Shapiro Wilk

Tabla 20

Prueba de Normalidad diferencia datos Días perdidos por accidentes laborales 2018-2019.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Diferencia de accidentes	0,654	39	2.405x10⁻⁸

Nota: Fuente Tabla 40

Supuestos de normalidad:

Si p valor de sig <0.05 datos no son normales

Si p valor de sig >0.05 datos son normales

En este caso la prueba de Shapiro Wilk arrojó un valor p de significancia de la diferencia de los datos del número días perdidos por accidentes laborales entre el 2018 y 2019 de **2.405x10⁻⁸** el cual es menor a 0.05, por lo cual la diferencia de los datos no

sigue un comportamiento normal, y por lo cual se aplica una prueba no paramétrica de Wilcoxon para la hipótesis.

b) Prueba de hipótesis: Wilcoxon

Tabla 21

Prueba de hipótesis Wilcoxon Días perdidos por accidentes laborales 2018-2019.

Prueba de Wilcoxon	Días perdidos 2019 –2018
Z	-2,093 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.036

Nota: Fuente Tabla 40

H3: La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye significativamente la cantidad de días perdidos por accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

Ho3: La mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo **no** disminuye significativamente la cantidad de días perdidos por accidentes laborales ocurridos en una empresa metalmecánica ubicado en la ciudad de Chimbote en el año 2019

Supuestos:

Si p valor de sig <0.05 se aprueba H3

Si p valor de sig >0.05 se aprueba Ho3

Los resultados indicaron que el p valor arrojado por la prueba estadística de Wilcoxon para la cantidad de días perdidos por accidentabilidad para los años 2018 y 2019 dio 0.036 el cual es menor que 0.05 por lo cual se aprueba la hipótesis H3 pues la disminución de los días perdidos por accidentes laborales fue significativa.

8. Evaluación del costo-beneficio de las mejoras realizadas en la gestión de seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa metalmecánica.

Tabla 22

Costo de accidentabilidad 2018-2019.

Año	Puesto	Número de accidentes	Días perdidos	Costo/día (S/)	Costo por día accidentado (S/)
2018	Supervisor de Calidad	1	2	104.38	208.75
	Montajista / calderero	3	46	136.86	6 295.37
	Operario mecánico	4	30	85.40	2 562.00
	Soldador	1	5	166.00	830.00
	Subtotal	9	83	493	40 888.38
2019	Supervisor de producción	1	3	175.18	525.53
	Operario mecánico	1	7	85.40	597.80
	Soldador	1	3	166.00	498.00
	Subtotal	3	13	426.58	5 545.48
Total Reducción del costo de accidentabilidad					35 342.90

Nota: Fuente tablas 36, 39 y 42.

Tabla 23

Costo por multa de SUNAFIL, 2019.

Ítem	Faltas	Tipo	UIT x Falta	Total UIT	Valor 1 UIT (S/)	Monto Real (S/)
1	0	Muy Grave	200	0	3 300.00	0.00
2	3	Grave	100	300	3 300.00	990 000.00
3	0	Leve	100	0	3 300.00	0.00
Total					S/	990 000.00

La tabla 24, muestra la inversión planteada y ejecutada en el año 2019, con el fin de mejorar el Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Tabla 24

Inversión planteada y ejecutada en el año 2019 en el SGSST.

Ítem	Descripción	Monto planteado (s/)	Monto ejecutado (s/.)	Diferencia	Obsv.
1	Implementación de un sistema digital de documentación	5 300.00	4 160.00	1 140.00	
2	Equipos de oficina	3 700.00	3 292.00	408.00	
3	Equipo mobiliario de oficina	4 300.00	2 980.00	1 320.00	
4	Presupuesto para EPP's normados	18 320.00	16 906.00	1 414.00	
5	Salud Ocupacional	15 000.00	13 845.00	1 155.00	
6	Señalización	8 890.00	8 024.40	865.60	
7	Equipos de emergencia	3 952.00	3 749.00	203.00	
8	Protección en máquinas y personas	4 523.00	2 045.00	2 478.00	
9	Gastos por capacitaciones	5 982.00	18 931.62	-12949.62	
10	Personal Especialista	81 501.00	51 090.84	30410.16	
Total		151 468.00	125 023.86	26 444.14	

Nota: Fuente tabla 41

Tabla 25

Relación Beneficio Costo de las mejoras realizadas en el SGSST.

Ítem	Conceptos	Monto (S/)
1	Inversión ejecutada SGSST	125 023.86
2	Beneficios	

2.2	Ahorro en multas SUNAFIL	990 000.00
2.3	Reducción de costos accidentabilidad 2018-2019	35 342.90
	Beneficio total	1025342.9
Relación Beneficio - Costo		8.20

Nota: Fuente tablas 22, 23 y 24.

Aplicando B/C resulta en:

$$\frac{B}{C} = \frac{1\,025\,342.9}{125\,023.86} = 8.2$$

El sistema de gestión de seguridad y Salud en el Trabajo resulta viable puesto que el valor obtenido de la evaluación beneficio – costo es mayor que uno, puesto que, por cada nuevo sol invertido en el sistema, obtiene un beneficio de S/ 8.20 confirmando, que se reducen los costos por la existencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPITULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

1. Discusiones

En la Tabla 3 se observa que la empresa metalmeccánica en estudio solo cumplía con el 29% de los lineamientos establecidos en la norma ISO 45001, con lo cual se la califica con una gestión regular; siendo la dimensión de mayor cumplimiento el de Operación con 50% y el de menor cumplimiento el de contexto de la Organización; esta realidad de manera semejante también se observa en la investigación de Tarazona & Neciosup (2019), en donde evidenció un cumplimiento del 33%, siendo la dimensión de mayor cumplimiento la de liderazgo y participación de los trabajadores y la de menor cumplimiento la de mejora con 8%. Cabe destacar de ello que para las pequeñas y medianas empresas las dimensiones que menos prestan atención sus directivos son las de mejora continua.

Comparando los resultados del IPERC del año 2018 y 2019, se evidenció una diferencia entre la cantidad de peligros obtenidos en el año 2018 70 peligros y riesgos (tabla 4); frente a 109 peligros y riesgos del año 2019 (tabla 8) significando un incremento de 55.7%; esto a causa de que en el año 2018 no se hizo una observación minuciosa y detallada en todos procesos de operación y administración. Este resultado está relacionado con la investigación de Asencios (2018) donde recomienda que la tabla de IPERC deberán ser actualizados constantemente dentro de un periodo no mayor a 6 meses para asegurar una correcta identificación de los riesgos asociados a las actividades.

En relación a las mejoras de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 ésta se realizó en base a la estructura de la misma, procedimiento también seguido en la investigación de Tarazona y Neciosup (2019), que también basó su diseño en base a la norma ISO 45001, generándole un resultado favorable. Cabe señalar que

anteriores versiones de esta norma también tuvieron repercusiones favorables como el obtenido por Casas y Mendoza (2015) que diseñó su sistema de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo en base a la norma OHSAS 18001 logrando minimizar el número de accidentes, evitar multas, proteger la salud de los trabajadores, logrando hacer más competitiva a la empresa. Cabe rescatar de esto que la migración de la norma OHSAS 18001 a la ISO 14001 se espera que ISO 45001 supere las dificultades que presentó OSHAS 18001 y sea una norma totalmente preventiva y de mayor eficiencia. Así mismo lograr que en los próximos tres años (periodo de transición) un cambio de cultura de seguridad de los empleados, cambio estructural de la organización (participación activa y comprometida de todas las partes interesadas) y la utilidad e implantación de la norma para cualquier organización que la requiera Montañó & otros, (2019). Además el mismo autor indica que el objetivo de ambas, es reducir los riesgos, eliminar los peligros y mejorar las condiciones de salud y seguridad en las organizaciones, mediante lugares de trabajo seguros y saludables.

Al realizar el análisis de la matriz IPERC para encontrar los peligros más significativos hallamos un incremento significativo de 35.7% de riesgos locativos, y 28.5% de riesgos mecánicos (tabla 8) debido a una minuciosa investigación, se determinó a su vez que la mayor parte son peligros rutinarios (89%) (tabla 9). Dando en consecuencia que el 70% son actividades con riesgo medio y el 30% restante son actividades con riesgo alto (tabla 10). Estos resultados se asemejan a los encontrados por Hueda Capristán (2018) realizados en una empresa de premezclado quién también encontró que la mayor parte de sus peligros son químicos con 39 %, con un riesgo alto de 17%. Los resultados en ambas investigaciones parecen corroborar el informe emitido por el MTPE el cual señala que los sectores empresariales con mayores accidentes laborales registrado son las Industrias

Manufactureras (26.6%) ya que vienen siendo las actividades con mayor riesgo en sus procesos operativos. (MTPE, 2018)

Con las mejoras de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementadas en la empresa metalmecánica en estudio se logró un cumplimiento de 97% de los lineamientos contemplados en la norma ISO 45001 (tabla 13), con lo cual se la califica con una gestión Excelente, siendo la dimensión de mayor cumplimiento el de Apoyo con 100% y el de menor cumplimiento en Mejora con 94%; semejante a ello Tarazona (2019) obtuvo un 60% de cumplimiento con la misma norma. Así mismo en la tabla 14 se puede apreciar la reducción a 0% del riesgo alto y a 33% con el riesgo medio. Esto puede colaborar con Hueda (2018) donde la implementación de su Sistema de Seguridad basado en la norma 29783 disminuyó el riesgo moderado a 12% de 52% evaluado inicialmente.

El mayor cumplimiento de la norma ISO 45001 y como consecuencia de ella las mejoras realizadas en dicha gestión tuvo efectos muy positivos sobre los indicadores de accidentabilidad laboral (tabla 31), apreciándose en el 2019 respecto a la gestión del 2018, una disminución del número de accidentes laborales del 67%, significando una disminución de días laborales perdidos de 84%, conllevando con ello a una disminución en su índice de Frecuencia en 64%, Severidad en 83% y Accidentabilidad en 94%. Resultados que en el estudio de Tarazona (2019) también le fueron positivos, aunque no presenta una comparación porcentual con periodos anteriores, pero sí en cantidades logrando reducir a 120,64 lesiones y/o accidentes por cada millón de horas hombre trabajadas con respecto al índice de frecuencia, en relación al índice de severidad se redujo a 61,01 días perdidos por cada millón de horas hombre trabajadas de exposición al riesgo y el índice de accidentabilidad se redujo a 11,16 accidentes por cada millón de horas trabajadas.

El análisis estadísticos de las pruebas de hipótesis demostraron efectos positivos de una mejora en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre sus indicadores de

accidentabilidad laboral, pues la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas aplicada al "Nivel de riesgo laboral" al inicio y final del 2019 en la empresa metalmeccánica en estudio determinó que si existe una disminución significativa de éste después de las mejoras realizadas en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que el valor p resultante es menor a 0.05 (4.37×10^{-25}) (tabla 31). Respecto al indicador de "Cantidad de accidentes" los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon para muestras pareadas indicaron que la disminución de la cantidad de accidentes no fue significativo al dar un valor p de 0.058 el cual es mayor que 0.05 (tabla 16); y por último los resultados indicaron que existe una disminución significativa en el indicador "Días perdidos por accidentabilidad pues la prueba estadística de Wilcoxon dio 0.036 el cual es menor que 0.05. (tabla 21). Estos resultados se asemejan a los de RIOS (2018) que usando la prueba estadística de Wilcoxon evidenció una significancia de 0.000005 aprobando con ello su hipótesis que indicaba que el nivel de riesgo después de aplicar el Programa de Seguridad basado en el Comportamiento es significativamente menor que el nivel de riesgo evidenciado antes de ello, cabe señalar que la norma 45001 contempla también el análisis del comportamiento del trabajador frente a la seguridad laboral (ISO, 2018)

En relación a la evaluación económica de la empresa metalmeccánica en estudio. se determinó que los costos de inversión de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo fue de S/ 125 023.86, lo cual permitió generar un ahorro económico de S/ 1 025 342.9 debido que con ello la empresa no sería sujeta a multas y sanciones por incumplimientos, además se reducirían los sobrecostos por accidentabilidad laboral; encontrándose una relación beneficio/costo de 8.20 (tabla 25), pues como hace referencia Chain y otros (2008) donde una relación $B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado. Este resultado guarda relación con lo obtenido por Tarazona y Neciosup (2019), cuya relación de

costo/beneficio de la implementación de su Sistema de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001:2007 fue de 1,58 soles.

2. Conclusiones

- Las mejoras realizadas en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo permitió disminuir la accidentabilidad laboral de la empresa metalmecánica en estudio, pues los accidentes laborales se redujeron en 67% y los días laborales perdidos en 84%.
- Se logró un incremento en el cumplimiento de los lineamientos estipulados en la norma ISO 45001 de un 68% respecto a la condición inicial, catalogando la nueva Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa en estudio como Excelente.
- La identificación de los “peligros” y la evaluación de los “riesgos potenciales” permitió adoptar medidas correctivas, preventivas y de control logrando con ello eliminar los peligros y convertir todos los riesgos altos a una menor valoración.
- El costo de no tener un Sistema de Gestión SST (beneficio) en la empresa en estudio fue de S/ 1 025 342.9 mientras que el costo de implementación es de S/ 125 023.86, para una duración de un proyecto de 1 año, por lo cual se infiere que para una empresa metalmecánica es más costoso no tener un Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo implementado.
- La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es importante ya que además de garantizar que existan planes y programas de Seguridad que le permitan a la organización controlar los riesgos de seguridad y Salud en el Trabajo, también reduce potencialmente los tiempos improductivos y los costos asociados a estos.
- La finalidad primordial de la norma ISO 45001 y la Ley 29783 es el bienestar del trabajador, por eso es muy importante la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a esta nueva norma, ya que, mediante sus

planes y programas de seguridad, se garantiza un trabajo más seguro y compromete tanto al trabajador como a la organización en su logro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Contreras, S. (Marzo de 2018). *AENOR*. Obtenido de Asociación Española de Normalización: <https://revista.aenor.com/335/como-implantar-iso-45001.html>
- Cortez, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Madrid: Alfaomega.
- Creus Solé, A., & Mongosio, J. E. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo: Un enfoque integral*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Decreto Supremo 005-2012-TR. (2012). *Reglamento de la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto%20Supremo%20005_2012_TR%20_%20Reglamento%20de%20la%20Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf
- Diario Gestión. (03 de Julio de 2018). *Cada 15 segundos un trabajador muere por un accidente o enfermedad de trabajo*. Recuperado el 15 de Febrero de 2020, de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/15-segundos-trabajador-muere-accidente-enfermedad-237361-noticia/>
- Hueda Capristán, M. D. (2018). *Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir el nivel de riesgo de la empresa de premezclado Gemapar, 2017*. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.
- ISO. (2018). *ISO 45001, Traducción oficial*. Ginebra: ISO.
- Ley N° 29783. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el trabajo*. Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Mangosio, C. y. (2011). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Montaño Hurtado, R., & Ramos Hurtado, N. J. (2019). *Comparativo Estándar OSHAS 18001:2007 e ISO 45001:2018*. Cali, Colombia: Universidad Santiagode Cali.
- MTPE. (2018). *Anuario Estadístico Sectorial*, 280-281.
- OIT. (2017). *ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO*. Obtenido de Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe: <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>
- Ramirez Cavassa, C. (2008). *Seguridad industrial: Un enfoque integral*. México D.F.: LIMUSA.

- Rios Ybañez, A. C. (2018). *Programa de seguridad considerando el comportamiento de los colaboradores para disminuir el nivel de riesgo del taller mecánico de la Sub Gerencia de Servicios Generales de la Municipalidad de Trujillo, 2017*. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.
- Rodriguez, D. (19 de Noviembre de 2019). *Lidefer.com*. Obtenido de Investigacion Aplicada: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Supremo, D. (2010). *Decreto Supremo 055-2010-EM*. Ministerio de Energía y Minas.
- Tito Ataurina, L. (2014). *Costos y presupuestos*. Lima: Fondo editorial de la Inca Garcilaso de la Vega.
- Torres, a. S. (200). *mecanica*. chim: todo sport.

ANEXOS

ANEXO 1: CAPÍTULO 1, Realidad Problemática

Tabla 26

Notificación de accidentes de trabajo, según actividad económica. 2018

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MESES												TOTAL	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ABSOLUTO	%
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	23	12	12	16	19	14	23	11	25	22	20	21	218	1,08
PESCA	4	2	2	2	15	19	18	4	14	12	9	13	114	0,57
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	146	100	116	150	219	160	213	182	160	183	169	195	1993	9,90
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	181	254	288	163	338	369	368	298	296	651	555	748	4 509	22,40
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	3	5	9	3	9	9	9	6	9	8	8	13	91	0,45
CONSTRUCCIÓN	154	140	157	114	164	228	169	175	148	219	273	285	2 206	10,96
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	115	95	132	90	147	171	205	160	150	260	245	347	2 117	10,52
HOTELES Y RESTAURANTES	31	26	21	26	26	61	36	46	36	74	59	61	503	2,50
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	101	95	120	84	157	167	144	136	162	246	288	316	2 016	10,01
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	1	3			1	1	1		2	2	3	7	21	0,10
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	194	190	209	176	277	301	290	275	275	346	397	478	3 408	16,93
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	67	50	46	40	38	63	41	52	47	55	61	66	626	3,11
ENSEÑANZA	2	6	9	2	5	3	2	11	4	4	8	18	74	0,37
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	100	96	73	94	61	112	95	93	98	77	63	114	1 076	5,34
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	65	58	68	50	86	111	88	99	86	153	143	153	1 160	5,76
TOTAL	1 187	1 132	1 262	1 010	1 562	1 789	1 702	1 548	1 512	2 312	2 301	2 815	20 132	100,00

ANEXO 2: CAPÍTULO 1, Bases teóricas

Figura 6

Principales daños derivados del trabajo

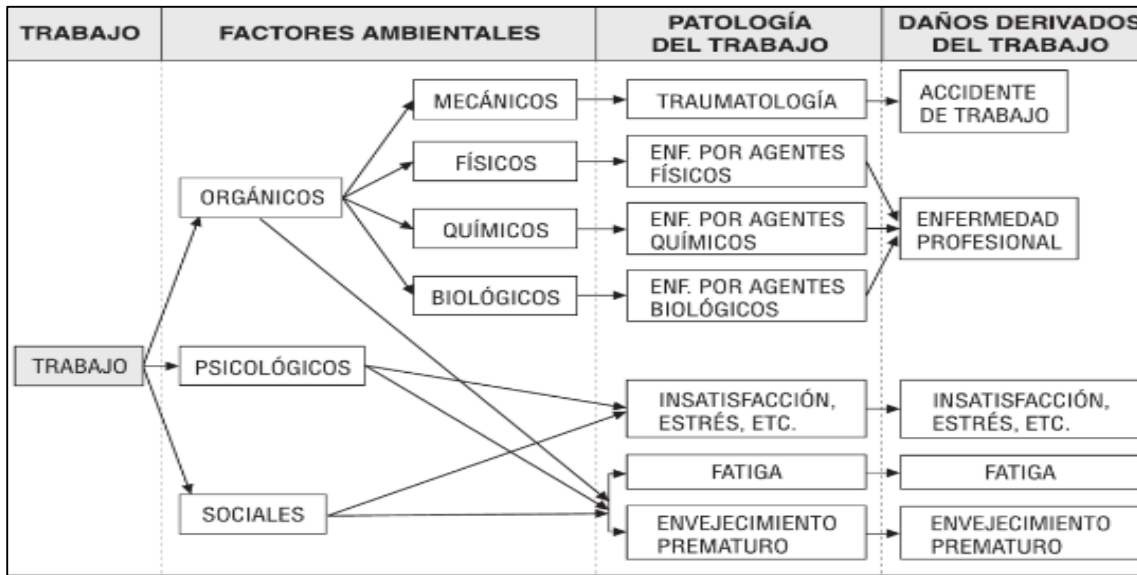


Figura 7

Clasificación de las técnicas de Prevención

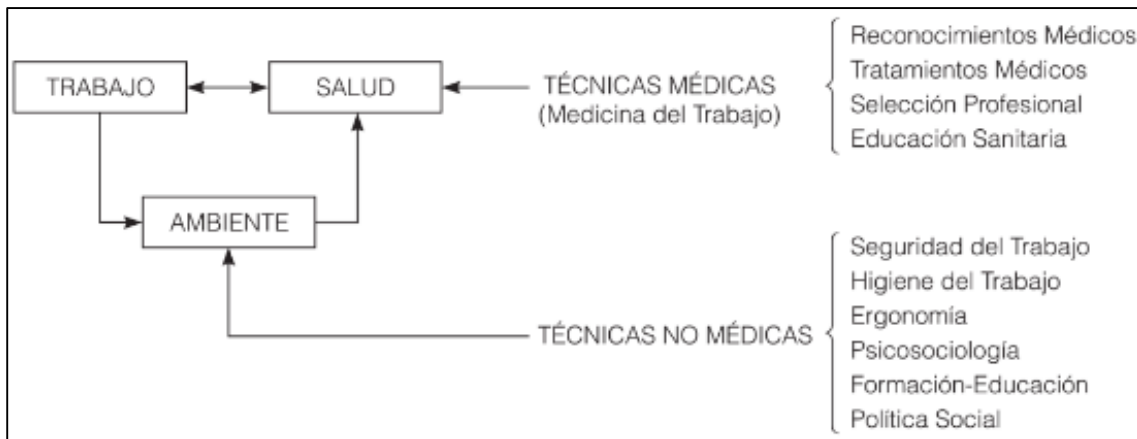


Figura 8

Secuencia de identificación de peligros y riesgos

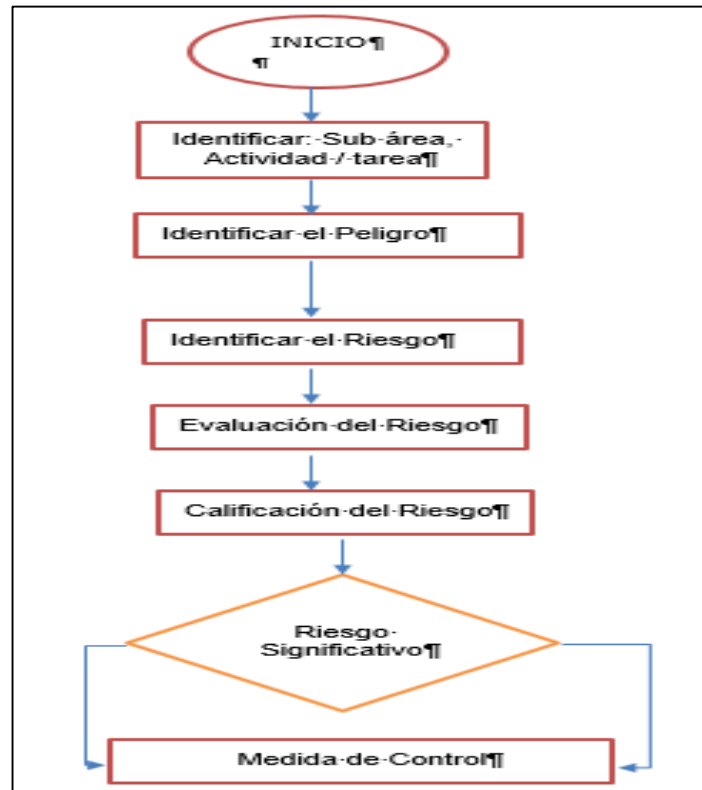


Tabla 27

Niveles de riesgo del IPERC

Niveles de riesgo		Descripción	Plazo corrección
	ALTO	Riesgo, intolerable, requiere controles, inmediato, Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor	0 – 24 horas
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar / reducir el riesgo, evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 horas
	BAJO	Este riesgo puede ser controlable	1 mes

Fuente: *Seguridad e Higiene en el Trabajo*, Cortez, 2007

Tabla 28

Calificación de consecuencias

Consecuencia	Nivel de riesgo	Valor	Probabilidad		
			Valor		
			1	2	3
Leve	1	1	2	3	
Moderada	2	2	4	6	
Severa	2	3	6	9	

Nota: Fuente: *Seguridad e Higiene en el Trabajo*, Cortez, 2007

Tabla 29

Nivel de probabilidad del IPERC

Ítem	Nivel	Descripción
01	Baja	El daño ocurrirá rara veces
02	Medio	EL daño ocurrirá en alguna ocasión
03	Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Tabla 30

Nivel de Consecuencias previsibles

Valoración	Nominación	Descripción
1-2	Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes, irritación de los ojos al polvo Molestia e incomodidad: dolor de cabeza, discomfort
3-5	Dañino	Lesión con incapacidad temporal: fracturas meores Daño a la salud reversible, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos
6-9	Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente, amputaciones, fracturas mayores, muerte, etc Daño a la Salud irreversible: intoxicaciones lesiones múltiples, lesiones fatales.

Tabla 31

Nivel de Exposición

Nivel de Riesgo	Interpretación / Significado
Bajo 1-2	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejorar que nos pongan una carga económica importante.</p> <p>Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
Medio 3-5	<p>Se deben hacer los esfuerzos para reducir el riesgo, determinado las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado.</p>
Alto 6-9	<p>No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

ANEXO 3: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.2

Tabla 32

Check list ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018-2019

		2018			2019		
		CUMPL E			CUMPL E		
		SI	N O	N A	SI	N O	N A
4	Contexto de la organización						
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST.		X		X		
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas						
a)	Las otras partes interesadas, además de los trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST		X		X		
b)	Las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, los requisitos) de los trabajadores y de otras partes interesadas		X		X		
c)	Cuáles de estas necesidades y expectativas son, o podrían convertirse, en requisitos legales y otros requisitos		X		X		
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST						
a)	Considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1		X		X		
b)	Tener en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2		X		X		
c)	Tener en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo, planificadas o realizadas	X			X		
4.4	Sistema de gestión de la SST: La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de este documento.		X		X		

SUB TOTAL		1	7			8	0
5	Liderazgo y participación de los trabajadores						
5.1	Liderazgo y compromiso						
	a) Asumiendo la total responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión actividades y lugares de trabajo seguros y saludable.	X				X	
	b) Asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos relacionados de la SST y sean compatibles con la dirección estratégica de la organización.	X				X	
	c) Asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización		X			X	
	d) Asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar sistema de gestión de la SST estén disponibles;		X			X	
	e) Comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;		X			X	
	f) Asegurándose de que el sistema de gestión de la SST alcance los resultados previstos;		X			X	
	g) Dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST	X				X	
	h) Asegurando y promoviendo la mejora continua;		X			X	
	i) Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a su área de responsabilidad;		X			X	
	j) Desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del sistema de gestión de la SST;		X			X	
	k) Protegiendo a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos oportunidades;		X			X	
	l) Asegurándose de que la organización establezca e implemente procesos para la consulta y participación de los trabajadores (véase 5.4);		X			X	
	m) Apoyando el establecimiento y funcionamiento de comités de seguridad y salud [véase 5.4 e) 1)].	X				X	
5.2	Política de la SST						

a)	Incluya un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y que sea apropiada al propósito, tamaño y contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST.		X			X		
b)	Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;		X			X		
c)	incluya un compromiso para cumplir los requisitos legales y otros requisitos;	X				X		
d)	incluya un compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST (véase 8.1.2);	X				X		
e)	incluya un compromiso para la mejora continua del sistema de gestión de la SST;		X			X		
f)	incluya un compromiso para la consulta y la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores.		X			X		
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización								
a)	Asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de este documento		X			X		
b)	Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.		X			X		
5.4 Consulta y participación de los trabajadores								
a)	Proporcionar los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la consulta y la participación.		X			X		
b)	Proporcionar el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST		X			X		
c)	Determinar y eliminar los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse		X			X		
d)	Enfatizar la consulta de los trabajadores no directivos sobre lo siguiente							
1)	La determinación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (véase 4.2);		X			X		
2)	El establecimiento de la política de la SST (véase 5.2);		X			X		

	3)	La asignación de roles, responsabilidades y autoridades de la organización, según sea aplicable (véase 5.3)		X		X		
	4)	La determinación de cómo cumplir los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);		X		X		
	5)	El establecimiento de los objetivos de la SST y la planificación para lograrlos (véase 6.2);		X		X		
	6)	La determinación de los controles aplicables para la contratación externa, las compras y los contratistas (véase 8.1.4		X		X		
	7)	La determinación de qué necesita seguimiento, medición y evaluación (véase 9.1);		X		X		
	8)	La planificación, el establecimiento, la implementación y el mantenimiento de programas de auditoría (véase 9.2.2)		X		X		
	9)	El aseguramiento de la mejora continua (véase 10.3)		X		X		
e)	Enfatizar la participación de los trabajadores no directivos sobre lo siguiente:							
	1)	La determinación de los mecanismos para su consulta y participación;	X			X		
	2)	La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos y oportunidades (véanse 6.1.1 y 6.1.2)		X		X		
	3)	La determinación de acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST (véase 6.1.4)		X		X		
	4)	La determinación de los requisitos de competencia, las necesidades de formación, la formación y la evaluación de la formación (véase 7.2)	X			X		
	5)	La determinación de qué información se necesita comunicar y cómo hacerlo (véase 7.4)	X			X		
	6)	La determinación de medidas de control y su implementación y uso eficaces (véanse 8.1, 8.1.3 y 8.2)		X		X		
	7)	La investigación de los incidentes y no conformidades y la determinación de las acciones correctivas (véase 10.2	X			X		
	TOTAL		1 0	3 3		4 2	1	
6	Planificación							
	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades						
	6.1.1	Generalidades						

	a)	Asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda alcanzar sus resultados previstos.	x			x		
	b)	Prevenir o reducir efectos no deseados.		x		x		
	c)	Lograr la mejora continua.		x		x		
6.1.	Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades							
2								
6.1.2	Identificación de peligro							
.1								
	a)	Cómo se organiza el trabajo, los factores sociales [incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, victimización y acoso (bullying) e intimidación], el liderazgo y la cultura de la organización;		x		x		
	b)	Las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de:						
	1)	La infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo		x		x		
	2)	El diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, el mantenimiento y la disposición		x		x		
	3)	los factores humanos		x		x		
	4)	cómo se realiza el trabajo		x		x		
	c)	Los incidentes pasados pertinentes internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas		x		x		
	d)	Las situaciones de emergencia potenciales;		x		x		
	e)	Las personas, incluyendo la consideración de:						
	1)	Aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas		x		x		
	2)	Aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización.		x		x		

	3)	Los trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;		x				x		
f)	Otras cuestiones, incluyendo la consideración de									
	1)	El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados		x				x		
	2)	Relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización; Las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades		x				x		
	3)	Las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar lesiones y deterioro de la salud a personas en el lugar de trabajo;		x				x		
g)	Los cambios reales o propuestos en la organización, operaciones, procesos, actividades y el sistema de gestión de la SST (véase 8.1.3)			x				x		
h)	Los cambios en el conocimiento y la información sobre los peligros		x					x		
6.1.2 .2	Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST									
a)	Evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados, teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes		x					x		
b)	Determinar y evaluar los otros riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST.		x					x		
6.1.2 .3	Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST									

	a)	Las oportunidades para la SST que permitan mejorar el desempeño de la SST, teniendo en cuenta los cambios planificados en la organización, sus políticas, sus procesos o sus actividades						
	1)	Las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores		x			x	
	2)	Las oportunidades de eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST;		x				x
	b)	Otras oportunidades para mejorar el sistema de gestión de la SST		x			x	
6.1.3	Determinación de los requisitos legales y otros requisitos							
	a)	Determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos actualizados que sean aplicables a sus peligros, sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST		x			x	
	b)	Determinar cómo estos requisitos legales y otros requisitos aplican a la organización y qué necesita comunicarse			x		x	
	c)	Tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.			x		x	
6.1.4	Planificación de acciones							
	a)	Las acciones para:						
	1)	Abordar estos riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.2 y 6.1.2.3)			x		x	
	2)	Abordar los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3)			x		x	
	3)	Prepararse y responder ante situaciones de emergencia (véase 8.2)		x			x	
	b)	La manera de						
	1)	Integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio		x			x	
	2)	Evaluar la eficacia de estas acciones.			x		x	

6.2		Objetivos de la SST y planificación para lograrlos						
6.2.1	Objetivos de la SST							
	a)	Ser coherentes con la política de la SST	x			x		
	b)	Ser medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño;	x			x		
	c)	Tener en cuenta:						
	1)	Los requisitos aplicables;		x		x		
	2)	Los resultados de la evaluación de los riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.2 y 6.1.2.3);		x		x		
	3)	Los resultados de la consulta con los trabajadores (véase 5.4) y, cuando existan, con los representantes de los trabajadores		x		x		
	d)	Ser objeto de seguimiento;	x			x		
	e)	Comunicarse;	x			x		
	f)	Actualizarse, según sea apropiado.	x			x		
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST							
	a)	Qué se va a hacer;		x		x		
	b)	Qué recursos se requerirán;		x		x		
	c)	Quién será responsable;	x			x		
	d)	Cuándo se finalizará;		x			x	
	e)	Cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los indicadores de seguimiento;		x		x		
	f)	Cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.	x			x		
	TOTAL		1	2		4	2	
			5	8		1		
7	Apoyo							
7.1	Recursos: La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST.				x		x	

7.2 Competencia							
a)	Determinar la competencia necesaria de los trabajadores que afecta o puede afectar a su desempeño de la SST;	x				x	
b)	Asegurarse de que los trabajadores sean competentes (incluyendo la capacidad de identificar los peligros), basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;	x				x	
c)	Cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir y mantener la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;		x			x	
d)	Conservar la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.	x				x	
7.3 Toma de conciencia							
a)	La política de la SST y los objetivos de la SST;	x				x	
b)	Su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;	x				x	
c)	Las implicaciones y las consecuencias potenciales de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST;	x				x	
d)	Los incidentes, y los resultados de investigaciones, que sean pertinentes para ellos;	x				x	
e)	Los peligros, los riesgos para la SST y las acciones determinadas, que sean pertinentes para ellos		x			x	
f)	La capacidad de alejarse de situaciones de trabajo que consideren que presentan un peligro inminente y serio para su vida o su salud, así como las disposiciones para protegerles de las consecuencias indebidas de hacerlo.	x				x	
7.4 Comunicación							
7.4.1	Generalidades						
a)	Qué comunicar;		x			x	
b)	Cuando comunicar;		x			x	
c)	A quién comunicar:						
1)	Internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;		x			x	

	2)	Entre contratistas y visitantes al lugar de trabajo;		x			x		
	3)	Entre otras partes interesadas;		x			x		
	d)	Cómo comunicar. La organización debe tener en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), al considerar sus necesidades de comunicación.		x			x		
7.4.	2	Comunicación interna							
	a)	Comunicar internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluyendo los cambios en el sistema de gestión de la SST, según sea apropiado;	x				x		
	b)	Asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan a los trabajadores contribuir a la mejora continua.		x			x		
7.4.	3.	Comunicación externa							
	a)	La organización debe comunicar externamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y teniendo en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos.			x		x		
7.5		Información documentada							
7.5.	1	Generalidades							
	a)	La información documentada requerida por este documento;	x				x		
	b)	La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.		x			x		
7.5.	2.	Creación y actualización							
	a)	La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);			x		x		
	b)	El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);			x		x		
	c)	La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.			x		x		
7.5.	3	Control de la Información documentada							

	a)	esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;		x		x		
	b)	esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).		x		x		
	TOTAL		9	1	8	2	0	
8	Operación							
8.1	Planificación y control operacional							
8.1.1	Generalidades							
	a)	El establecimiento de criterios para los procesos;	x			x		
	b)	La implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;	x			x		
	c)	El mantenimiento y la conservación de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;			x	x		
	d)	La adaptación del trabajo a los trabajadores.	x			x		
8.1.2	Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST							
	a)	Eliminar el peligro;			x	x		
	b)	Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos;			x	x		
	c)	Utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo;			x	x		
	d)	Utilizar controles administrativos, incluyendo la formación;	x			x		
	e)	Utilizar equipos de protección personal adecuados.	x			x		
8.1.3	Gestión del cambio							
	a)	Los nuevos productos, servicios y procesos o los cambios de productos, servicios y procesos existentes, incluyendo:			x	x		
	b)	Cambios en los requisitos legales y otros requisitos;	x			x		
	c)	Cambios en el conocimiento o la información sobre los peligros y riesgos para la SST;			x	x		
	d)	Desarrollos en conocimiento y tecnología.	x			x		

8.1.4	Compras							
8.1.4.1	Generalidades. - La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para controlar la compra de productos y servicios de forma que se asegure su conformidad con su sistema de gestión de la SST.	x			x			
8.1.4.2	Contratistas. - La organización debe coordinar sus procesos de compras con sus contratistas, para identificar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de:	x				x		
8.1.4.3	Contratación externa. - La organización debe asegurarse de que las funciones y los procesos contratados externamente estén controlados. La organización debe asegurarse de que sus acuerdos en materia de contratación externa son coherentes con los requisitos legales y otros requisitos y con alcanzar los resultados previstos del sistema de gestión de la SST. El tipo y el grado de control a aplicar a estas funciones y procesos deben definirse dentro del sistema de gestión de la SST.	x			x			
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias								
a)	El establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia, incluyendo la prestación de primeros auxilios;		x		x			
b)	La provisión de formación para la respuesta planificada;	x			x			
c)	Las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta planificada;		x		x			
d)	La evaluación del desempeño y, cuando sea necesario, la revisión de la respuesta planificada, incluso después de las pruebas y, en particular, después de que ocurran situaciones de emergencia;		x		x			
e)	La comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores sobre sus deberes y responsabilidades;		x		x			
f)	La comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales y, según sea apropiado, a la comunidad local;		x		x			
g)	Tener en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurándose que se involucran, según sea apropiado, en el desarrollo de la respuesta planificada.	x			x			

TOTAL		1	1		2	1
		2	2		3	1
9 Evaluación del desempeño						
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño						
9.1.	Generalidades. - La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño.					
1	a) Qué necesita seguimiento y medición, incluyendo:					
	1)	El grado en que se cumplen los requisitos legales y otros requisitos;		X		X
	2)	Sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros, los riesgos y oportunidades identificados;	X			X
	3)	El progreso en el logro de los objetivos de la SST de la organización;		X		X
	4)	La eficacia de los controles operacionales y de otros controles;		X		X
	b)	Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;		X		X
	c)	Los criterios frente a los que la organización evaluará su desempeño de la SST;		X		X
	d)	Cuando se debe realizar el seguimiento y la medición;		X		X
	e)	Cuándo se deben analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.		X		X
9.1.2 Evaluación del cumplimiento						
	a)	Determinar la frecuencia y los métodos para la evaluación del cumplimiento;		X		X
	b)	Evaluar el cumplimiento y tomar acciones si es necesario (véase 10.2);	X			X
	c)	Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;		X		X
	d)	Conservar la información documentada de los resultados de la evaluación del cumplimiento.	X			X
9.2 Auditoría interna						

9.2. 1	Generalidades- La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST							
	a)	Es conforme con:						
		1) Los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;		X			X	
		2) Los requisitos de este documento;	X				X	
	b)	Se implementa y mantiene eficazmente.		X			X	
9.2. 2	Programa de auditoría interna							
	a)	Planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas;		X			X	
	b)	Definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;		X			X	
	c)	Seleccionar auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;		X			X	
	d)	Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informan a los directivos pertinentes;		X			X	
	e)	Asegurarse de que se informa de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a otras partes interesadas pertinentes;		X			X	
	d)	Tomar acciones para abordar las no conformidades y mejorar continuamente su desempeño de la SST		X			X	
	f)	Conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.		X			X	
9.3	Revisión por la dirección							
	a)	El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;		X			X	
	b)	Los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:						

	1)	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas;		X		X		
	2)	Los requisitos legales y otros requisitos;		X		X		
	3)	Los riesgos y oportunidades;		X		X		
	c)	El grado en el que se han cumplido la política de la SST y los objetivos de la SST;		X		X		
	d)	La información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:						
	1)	Los incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;		X		X		
	2)	Los resultados de seguimiento y medición;	X			X		
	3)	Los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;		X		X		
	4)	Los resultados de la auditoría;	X			X		
	5)	La consulta y la participación de los trabajadores;		X		X		
	6)	Los riesgos y oportunidades;		X		X		
	e)	La adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz;		X		X		
	d)	Las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;	X			X		
	f)	Las oportunidades de mejora continua.		X		X		
	TOTAL		7	2	9	3	5	1
10	Mejora							
10.1	Generalidades. - La organización debe determinar las oportunidades de mejora (véase el Capítulo 9) e implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST.							
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas							
	a)	Reaccionar de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad y, según sea aplicable:						
	1)	Tomar acciones para controlar y corregir el incidente o la no conformidad;		X		X		
	2)	Hacer frente a las consecuencias;	X				X	

	b)	Evaluar, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) e involucrando a otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante						
	1)	La investigación del incidente o la revisión de la no conformidad;		X			X	
	2)	La determinación de las causas del incidente o la no conformidad;	X				X	
	3)	La determinación de si han ocurrido incidentes similares, si existen no conformidades, o si potencialmente podrían ocurrir;		X			X	
	c)	Revisar las evaluaciones existentes de los riesgos para la SST y otros riesgos, según sea apropiado (véase 6.1);		X			X	
	d)	Determinar e implementar cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y la gestión del cambio (véase 8.1.3);		X			X	
	e)	Evaluar los riesgos de la SST que se relacionan con los peligros nuevos o modificados, antes de tomar acciones;		X			X	
	f)	Revisar la eficacia de cualquier acción tomada, incluyendo las acciones correctivas;		X			X	
	g)	Si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la SST.		X			X	
10.3	Mejora continua							
	a)	Mejorar el desempeño de la SST;		X			X	
	b)	Promover una cultura que apoye al sistema de gestión de la SST;	X				X	
	c)	Promover la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora		X			X	
	d)	Continúa del sistema de gestión de la SST;		X			X	
	e)	Comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a sus trabajadores, y cuando existan, a		X			X	
	f)	Los representantes de los trabajadores;		X			X	
	g)	Mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua.	X				X	

TOTAL	4	1 3		1 6	1	
-------	---	--------	--	--------	---	--

Tabla 33

Categorización ISO 45001, Empresa Metalmecánica, 2018-2019

Categoría utilizada para medir la variable y sus respectivas dimensiones	
Deficiente	[0% - 25%>
Regular	[26 % - 50%>
Bueno	[51 % – 75%>
Excelente	[76 % – 100%]

Tabla 34

Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC), Empresa Metalmeccánica, 2018

		IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL						SGSST				
								Cód.: COM-SEG-F03				
								Ver. 2	Pág. 1 de 1			
LUGAR:		PLANTA PRINCIPAL		AREA: TALLER PRINCIPAL			Versión: 05					
No	AREA	Actividad / Tarea	Actividad	TIPO DE PELIGRO	Peligros	Riesgos	Riesgo Inicial			Medidas de Control	Riesgo Residual	
			Rutinario No Rutinario				Consecuencia	Probabilidad	Nivel de Riesgo		Probabilidad	Nivel de Riesgo
1	Vigilancia	Revisión de vehículos Toma de datos	R	Locativos	Vehículos en movimiento	Atropello	3	2	6	Colocarse chaleco reflectivo por las noches. Uso de Conos de Seguridad. No exponerse bajo el vehículo sin previo aviso al conductor. Caminar por el cruce peatonal Permanente comunicación entre el agente y el conductor.	Medio	4
2	Vigilancia	Permanencia en garita	R	Eléctricos	Energía eléctrica	Electrocución	3	2	6	Revisar que los cables eléctricos se encuentren en buenas condiciones. De tener alguna observación comunicar al personal técnico especialista	Medio	4
3	Vigilancia	Permanencia en garita (noche)	R	Locativos	Área de trabajo con deficiente iluminación	Caídas / golpes	2	2	4	Guiarse con linterna	bajo	2

4	Sistemas	Desarrollo y administración de sistemas Help Desk	R	Ergonómicos	Movimientos Repetitivos	Exposición a movimientos Repetitivos	2	2	4	Descansos Periódicos para ejercitar los músculos	Baja	2
5	Administración	Trabajos Administrativos	R	Ergonómicos	Posturas Incorrectas	Exposición a posturas Incorrectas	2	2	4	Realizar Pausas Activas	Baja	2
6	Administración	Trabajos Administrativos	R	Locativos	Traslado por el Patio Principal	Caídas a Distinto nivel	2	2	4	Cruzar por la línea No correr en el patio Principal	Baja	2
7	Administración	Trabajos Administrativos	R	Ergonómicos	Digitalización	Movimiento Repetitivos	2	2	4	Realizar Pausas Activas	Baja	2
8	Logística	Retiros / Llegada de Materiales	R	Locativos	Movimientos de vehículos	Atropello	3	2	6	Demarcación de la zona peatonal Caminar y trasladar por las líneas peatonales	Medio	4
9	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller	R	Locativos	Transito dentro del Taller	Caídas a Distinto nivel	2	2	4	Caminar por la línea peatonal	Baja	2
10	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	R	Físicos	Ruido	Hipoacusia	2	2	4	Contar con SCTR antes de ingresar al taller Uso Obligatorio de EPP's (tapones auditivos)	Baja	2
11	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	R	Locativos	Cargas Suspendidas	Aplastamiento por carga	3	2	6	Contar con SCTR antes de ingresar al taller No exponerse bajo la carga suspendida No exponerse bajo la carga suspendida Uso Obligatorio de EPP's obligatorios	Medio	4
12	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	R	Locativos	Esquirlas	Exposición de las esquirlas	2	2	4	Contar con SCTR antes de ingresar al taller Uso Obligatorio de los lentes de Seguridad	Baja	2

13	Proyectos	Ingreso y despacho de productos	R	Locativos	Traslado por el Patio Principal	Caídas a Distinto nivel	2	2	4	Contar con SCTR antes de ingresar al taller Cruzar por la línea No correr en el patio Principal	Baja	2
14	CALDERERIA	Traslado de Materiales de acero antes y después del trazado	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Baja	4
15	CALDERERIA	Traslado de Materiales de acero antes y después del trazado	R	Ergonómicos	Cargas pesadas	Sobreesfuerzo	2	2	4	Aplicación del procedimiento de Manipulación Manual de cargas	Baja	2
16	CALDERERIA	Traslado de Materiales de acero antes y después del trazado	R	Mecánicos	Herramientas Manuales / puncortantes	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de guantes obligatorio de EPP's (guantes de seguridad)	Baja	2
17	CALDERERIA	Identificación y trazabilidad	R	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Realizar orden y limpieza antes de iniciar las labores Uso obligatorio de EPPS Pausas activas durante el trabajo	Media	2

18	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Locativos	Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de izaje en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobo) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazar al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio para evitar caerse.	Medio	4
19	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Locativos	Traslado de balones de oxígeno y gas	Golpeado	2	2	4	Traslado con carrito para balones de oxígeno y gas y asegurarla con cadena de seguridad. Traslado por zona señalizadas Traslado por zona señalizadas	Bajo	2
20	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Eléctricos	Energía Eléctrica	Contacto con energía eléctrica	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades Revisión de los cables eléctricos en buenas condiciones. Revisión de empalmes y conectores industriales.	Medio	4
21	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Físicos	Ruido	Exposición al ruido	2	2	4	Uso de tapones auditivos	Baja	2
22	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Fisicoquímicos	Arco Eléctrico	Exposición al arco eléctrico	2	2	4	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades Uso obligatorio de la careta facial	Baja	2
23	ARMADO Y SOLDADO DE	Habilitado de materiales	R	Químicos	Arco Eléctrico	Exposición a los Humos metálicos	2	2	4	Uso obligatorio de respirador de humos metálicos	Baja	2

	ESTRUCTURAS METALICAS	Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos										
24	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Locativos	Área de trabajo desordenada	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Inspección del orden y limpieza diario	Baja	2
25	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Físicos	Ruido	Exposición al ruido	2	2	4	Uso obligatorio de tampones auditivos	Baja	2
26	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Locativos	Uso de equipo de Izaje	Atrapado por	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazara al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio para evitar caerse.	Media	4
27	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Golpeado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de las herramientas manuales en buenas condiciones Inspección previa de las herramientas	Baja	2
28	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de guantes obligatorio de EPP's (guantes de seguridad)	Baja	2

29	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Mecánicos	Uso de moladora manual	Generación y exposición de esquirlas	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades Uso obligatorio de la careta fácil Retirar y/o reubicar los productos inflamables del área de trabajo.	Media	4
30	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Mecánicos	Uso de moladora manual	Contacto con energía eléctrica	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades Inspección del equipo eléctricos. Revisión de los cables eléctricos en buenas condiciones.	Media	4
31	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Habilitado de materiales Ensamblados de Piezas Partes y/o elementos	R	Mecánicos	Uso de moladora manual	Desprendimiento del disco durante su funcionamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No quitar la guarda durante el cambio de disco. Desenergizar el equipo durante el cambio de disco Uso obligatorio de EPP's específicos para trabajos en caliente	Media	4
32	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Procedimiento general de Soldadura	R	Químicos	Humos metálicos.	Exposición a los Humos metálicos	2	2	4	Uso obligatorio de respirador de humos metálicos	Baja	2
33	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Procedimiento general de Soldadura	R	Fisicoquímicos	Arco Eléctrico	Exposición al arco eléctrico	2	2	4	Gestionar el permiso de trabajo antes de iniciar las actividades Uso obligatorio de la careta facial	Baja	2
34	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Procedimiento general de oxicorte	R	Fisicoquímicos	Uso de Equipo de Oxicorte	Quemaduras	3	2	6	Uso de los Equipos de Protección Personal.	Media	4

35	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Procedimiento general de oxicorte	R	Fisicoquímicos	Uso de Equipo de Oxicorte	Explosión	3	2	6	Revisar el estado de los manómetros, válvulas antirretornos, manguera, accesorios del equipo que se encuentren en buen estado Contar con extintor de seguridad y en buenas condiciones	Media	4
36	ARMADO Y SOLDADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	Procedimiento general de oxicorte	R	Fisicoquímicos	Uso de Equipo de Oxicorte	Incendio	3	2	6	Curso y uso de extintores de Seguridad PQS	Media	4
37	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	NR	Locativos	Trabajos en Altura	Caídas a distinto nivel	2	3	6	Gestionar el Permiso de trabajo antes de iniciar las actividades sobre la grúa. Uso obligatorio de un sistema anticaídas en buen estado. Delimitar el área de trabajo	Media	4
38	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Mecánicos	Caída de herramientas	Golpeado por herramientas	2	2	4	Delimitar y respetar la zona de trabajo	Baja	2
39	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Golpeado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de las herramientas manuales en buenas condiciones Inspección previa de las herramientas	Baja	2
40	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Mecánicos	Equipo eléctrico activado	Corte de manos	2	3	6	Verificar la desenergización del equipo. Revisar que el interruptor este desconectado	Media	4
41	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de guantes obligatorio de EPP's (guantes de seguridad)	Baja	2
42	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Eléctricos	Equipo eléctrico energizado	Incendio	3	2	6	Curso y uso de extintores de Seguridad PQS	Media	4
43	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	R	Eléctricos	Equipo eléctrico energizado	Quemaduras / Caída	3	2	6	Desenergizar y bloquear el equipo antes de su mantenimiento	Media	4

44	ALMACEN	Almacenamiento y entrega de materiales	NR	Locativos	Cáidas de materiales a diferente nivel	Golpeado por caída de objetos	2	3	6	Inspección de orden y limpieza en el almacenamiento de materiales	Media	4
45	ALMACEN	Almacenamiento y entrega de materiales	R	Ergonómicos	Manejo manual de carga	Sobreesfuerzo	2	2	4	Aplicación del procedimiento de Manipulación Manual de cargas	Baja	2
46	ALMACEN	Almacenamiento y entrega de materiales	R	Químicos	Manipulación de sustancias peligrosas	Contacto con químicos	2	2	4	Charla de Hojas de Seguridad Uso obligatorio de EPP's	Baja	2
47	ALMACEN	Almacenamiento y entrega de materiales	R	Locativos	Desorden	Caída al mismo nivel	2	2	4	Inspección de orden y limpieza en el almacenamiento de materiales	Baja	2
48	MAQUINADO / MAESTRANZA	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Baja	4
49	MAQUINADO / MAESTRANZA	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera	R	Mecánicos	Elaboración y mecanizado de piezas cilíndricas	Atrapamiento Golpes por materiales	2	2	4	Uso Obligatorio de Guantes de Seguridad	Baja	2
50	MAQUINADO / MAESTRANZA	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera	R	Mecánicos	Viruta en movimiento	Cortes por la Viruta	2	2	4	Uso Obligatorio de Guantes de Seguridad Bajo ningún motivo se quitará la viruta durante el torneado de estructuras	Baja	2
51	MAQUINADO / MAESTRANZA	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera	R	Físicos	Ruido	Exposición al Ruido	2	2	4	Uso obligatorio de protección auditiva	Baja	2
52	MAQUINADO / MAESTRANZA	Mandrinadora	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas.	Baja	4

									Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.			
53	MAQUINADO / MAESTRANZA	Mandrinadora	R	Mecánicos	Elaboración y mecanizado de piezas cilíndricas	Atrapamiento Golpes por materiales	2	2	4	Aplicar PETS " Uso de Mandrinadora" Uso Obligatorio de los EPP's	Baja	2
54	MAQUINADO / MAESTRANZA	Plegadora Cizalla Neumática	R	Físicos	Ruido	Exposición al Ruido	2	2	4	Uso Obligatorio de los tapones de oídos	Baja	2
55	MAQUINADO / MAESTRANZA	Plegadora Cizalla Neumática	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Baja	4
56	MAQUINADO / MAESTRANZA	Plegadora Cizalla Neumática	R	Mecánicos	Corte Mecanizado de piezas industriales	Atrapado entre Cortado / Amputación	2	2	4	Aplicar PETS "Uso con Plegadora" y "Cizalla Hidráulica"	Baja	2
57	MAQUINADO / MAESTRANZA	Plegadora Cizalla Neumática	R	Mecánicos	Retirado de la merma metálica	Cortes por la merma metálica	2	2	4	Uso Obligatorio de Guantes de Seguridad en tacho color amarillo	Baja	2
58	MAQUINADO / MAESTRANZA	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Baja	4
59	MAQUINADO / MAESTRANZA	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora	R	Mecánicos	Manipulación de materiales	Golpes	2	2	4	Realizar el Izaje entre dos personas SI la carga es superior a los 30 Kg. Usar el puente grúa	Media	4

60	MAQUINADO / MAESTRANZA	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora	R	Mecánicos	Rolado de estructuras Presando de Estructuras	Atrapamiento en la roladora Aplastamiento	2	2	4	Aplicar PETS "Uso de Roladora Industrial" Aplicar PETS "Prensadora Industrial"	Baja	2
61	MAQUINADO / MAESTRANZA	Cepilladora Industrial	NR	Locativos	Izaje de Materiales	Aplastamiento por carga	2	3	6	Aplicar PETS "Uso del puente grúa"	Media	4
62	ACABADOS	Granallado	R	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Media	4
63	ACABADOS	Granallado	R	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Realizar orden y limpieza antes de iniciar las labores Uso obligatorio de EPPS Pausas activas durante el trabajo	Baja	2
64	ACABADOS	Granallado	R	Mecánicos	Uso de herramientas y Equipos	Golpeado por, en contra	2	2	4	Cumplir procedimiento de trabajo, mantener orden y aseo en el lugar de trabajo.	Baja	2
65	ACABADOS	Granallado	R	Físicos	Ruido Mayor a 85 decibeles	Exposición al ruido / Hipoacusia	2	2	4	Uso Obligatorio de EPP's (Tapones de oídos)	Baja	2
66	ACABADOS	Granallado	R	Físicos	Proyección de Partículas	Caídas al mismo nivel, por poca visibilidad por polución, heridas cortantes por contacto de arena a alta presión.	2	2	4	Cumplir con procedimiento de trabajo. Uso obligatorio de EPP's (elementos de cuero),	Baja	2
67	ACABADOS	Pintado de Estructuras	R	Locativos	Izaje de Materiales /	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones	Media	4

					Carga Suspendida				El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobo) para guiar la carga suspendida.			
68	ACABADOS	Pintado de Estructuras	R	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Realizar orden y limpieza antes de iniciar las labores Uso obligatorio de EPPS Pausas activas durante el trabajo	baja	2
69	ACABADOS	Pintado de Estructuras	R	Mecánicos	Uso de herramientas y Equipos	Golpeado por en contra	2	2	4	Cumplir procedimiento de trabajo, mantener orden y aseo, verificar estado de estas antes de utilizarlas.	Baja	2
70	ACABADOS	Pintado de Estructuras	R	Químicos	Emisión de pintura	Inhalación de pintura	2	2	4	Uso Obligatorio de EPP's (Respirador)	Media	2

Tabla 35

Indicadores mensuales de Seguridad y Salud en el trabajo, Empresa Metalmeccánica, 2017

REPORTE CONSOLIDADO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2017													
INDICADORES MENSUALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
Reporte Mensual de SSOMA													
Mes: Diciembre													
COMET SRL	2017												
INFORMACION DE SSOMA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO
TOTAL DE HH COMET SRL	12051.92	16553	16502.375	16451.75	14517.25	18510	18151.5	18404.5	19767	17427	15723.5	9193	193252.795
TOTAL HHT	12051.92	16553	16502.375	16451.75	14517.25	18510	18151.5	18404.5	19767	17427	15723.5	9193	193252.795
REGISTRO DE INCIDENTES / ACCIDENTES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO
Tratamiento y/o Atención Médica	3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	8.0
Días de tiempo perdido	8	1	0	0	8	4	20	9	0	15	0	16	81.0
Incidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Accidentes	3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	8.0
Incidentes daños a la propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Incidentes Ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0

Tabla 36

Indicadores mensuales de Seguridad y Salud en el trabajo, Empresa Metalmeccánica, 2018

REPORTE CONSOLIDADO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - 2018													
INDICADORES MENSUALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
Reporte Mensual de SSOMA													
Mes: Diciembre													
COMET SRL	2018												
CANTIDAD DE PERSONAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Promedio
Empleados	23	30	31	32	30	32	33	37	37	38	39	39	33
Obrero	33	43	51	58	53	45	49	80	90	88	79	67	61
TOTAL	56	73	82	90	83	77	82	117	127	126	118	106	70
HORAS HOMBRE													Acumulado
HH EMPLEADOS	5612.5	5324.5	5932.5	5122.0	6050	5973	6049	6664	6474.5	6813	6813	6745	73573
HH OBREROS	3447	6478	8807.5	8256	8227	5803	7268.5	11464	13899.5	14241.5	11996	11511	111399
TOTAL HHT	9059.5	11802.5	14740.0	13378.0	14277.0	11776.0	13317.5	18128.0	20374.0	21054.5	18809.0	18256.0	184972
REGISTRO DE INCIDENTES / ACCIDENTES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Tratamiento y/o Atención Médica	0	2	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	9
Días de tiempo perdido	0	17	15	14	0	10	0	0	10	7	8	2	83
Incidentes	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Accidentes	0	1	1	1	0	2	0	0	1	1	1	1	9
Incidentes daños a la propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Incidentes Ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 4: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.3

Tabla 37

Identificación de peligros y evaluación de riesgo (IPERC), 2019

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL	SGSST	
	Cód.: COM-SEG-F03	
	Ver. 6	Pag. 1 de 1

LUGAR: PLANTA PRINCIPAL

AREA: ADMINISTRACIÓN Y PROYECTOS

Versión: 06

N ^a	ÁREA	Actividad / Tarea	Actividad		Tipo de peligro	Peligros	Riesgos	Riesgo Inicial			Medidas de Control	Riesgo Residual	
			Rutinaria	No Rutinaria				Consecuencia	Probabilidad	Nivel de Riesgo		Probabilidad	Nivel de Riesgo
1	Vigilancia	Revisión de vehículos Toma de datos		X	Locativos	Vehículos en movimiento	Atropello	3	2	6	Colocarse chaleco de seguridad reflectivo en todo momento. No exponerse bajo el vehículo sin previo aviso al conductor. Permanente comunicación entre el agente y el conductor.	Media	4

2	Vigilancia	Vigilancia y supervisión de áreas		X	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	<p>Caminar por la línea peatonal y usar casco de seguridad.</p> <p>Brindar mantenimiento al piso</p>	Bajo	2
3	Vigilancia	Vigilancia y supervisión de áreas		X	Locativos	Movimiento de vehículos	Colisión / Choque / atropello	3	2	6	<p>No brindar la espalda al vehículo.</p> <p>Caminar por la zona peatonal.</p> <p>Mantener comunicación con el operador de vehículo en todo momento.</p>	Medio	4
4	Vigilancia	Permanencia en garita		X	Eléctricos	Contacto con energía eléctrica	Electrocución	3	2	6	<p>Revisar que los cables eléctricos se encuentren en buenas condiciones.</p> <p>De tener alguna observación comunicar al personal técnico especialista.</p> <p>Evitar el trabajo en superficies húmedas</p>	Media	4
5	Vigilancia	Permanencia en garita (noche)		X	Locativos	Área de trabajo con deficiente iluminación	Caídas / golpes	2	2	4	<p>Guiarse con linterna.</p> <p>Mejorar la iluminación en el parqueo de móviles</p>	Baja	2
6	Preparación para emergencias	Simulacros	X		Locativos	Concentración de gases	Exposición a concentración de gases	2	2	4	<p>NO exponerse a fuego</p> <p>Posicionarse y aplicar el extintor a favor de fuego</p>	Baja	2
7	Preparación para emergencias	Simulacros	X		Químicos	Llama Libre	Contacto a fuego	2	2	4	<p>NO exponerse a fuego</p> <p>Posicionarse y aplicar el extintor a favor de fuego</p> <p>Uso obligatorio de EPP's</p>	Bajo	2

8	Sistemas	Desarrollo y administración de sistemas Help Desk		X	Ergonómicos	Movimientos Repetitivos	Exposición a movimientos Repetitivos	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo. Charla diaria: "Posturas ergonómicas".	Bajo	2
9	Monitoreos	Monitoreos de agentes físicos, químicos y físicos	X		Físicos	Ruidos dentro del taller principal	Exposición prolongada al ruido	2	2	4	Uso obligatorio de orejeras o tapones auditivos	Baja	2
10	Monitoreos	Monitoreos de agentes físicos, químicos y físicos	X		Locativos	Carga Suspendeda dentro del taller	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse bajo la carga suspendida. Caminar por zonas señalizadas	Medio	4
11	Administración	Trabajos Administrativos		X	Ergonómicos	Posturas inadecuadas	Exposición a posturas Incorrectas	2	2	4	Realizar Pausas Activas. Charla: "Posturas ergonómicas en oficina"	Baja	2
12	Seguridad	Cambio de equipos de emergencia (Extintores)	X		Locativos	manipulación de extintores	Golpeado por extintores	2	2	4	Retirar materiales alrededor del extintor Retirar con dos manos retirándolo del soporte.	Baja	2
13	Administración	Trabajos Administrativos		X	Locativos	Trabajos en Altura	Caídas a Distinto nivel	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS antes de iniciar las actividades de trabajos en altura. Uso obligatorio de un sistema anticaídas en buen estado: Casco dieléctrico, barbiquejo, arnés de cuerpo entero, línea de vida y de anclaje con absorbedor de impacto y porta he	Medio	4

14	Administración	Trabajos Administrativos		X	Ergonómicos	Digitalización	Movimiento Repetitivos	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo. Charla diaria: "Posturas ergonómicas".	Baja	2
15	Administración	Mantenimiento dentro de oficinas administrativas	X		Locativos	Uso de escaleras	Caídas a distinto nivel	2	2	4	Check preuso de escaleras Elaboración de ATS Limitación del área de trabajo	Bajo	2
16	Logística	Retiros / Llegada de Materiales		X	Locativos	Movimientos de vehículos	Atropello por vehículos	3	2	6	Demarcación de la zona peatonal. Caminar y trasladar por las líneas peatonales.	Media	4
17	Proyectos	Elaboración de informes o notas, verificación, recepción y/o archivo de documentos		X	Ergonómicos	Posturas inadecuadas	Exposición de posturas ergonómicas	2	2	4	Pausas Activas Posturas Ergonómicas	Bajo	2
18	Proyectos	Elaboración de informes o notas, verificación, recepción y/o archivo de documentos		X	Físicos	Iluminación (Deficiente o excesiva)	Exposición a iluminación	2	2	4	Monitoreo de iluminación	Bajo	2
19	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller		X	Locativos	Piso desnivelado	Caídas a Distinto nivel	2	2	4	Caminar por la línea peatonal y usar casco de seguridad. Brindar mantenimiento al piso	Bajo	2
20	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Uso obligatorio de EPP: tapones auditivos. Capacitación en uso de tapones auditivos	Bajo	2

21	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades. No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones. El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.	Media	4
22	Proyectos	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas		X	Locativos	Esquirlas	Exposición de las esquirlas	2	2	4	Contar con SCTR antes de ingresar al taller. Uso obligatorio de EPP: Lentes de seguridad.	Baja	2
23	Proyectos	Ingreso y despacho de productos		X	Locativos	Traslado por el Patio Principal	Caídas a Distinto nivel	2	2	4	Contar con SCTR antes de ingresar al taller. Cruzar por la línea. No correr en el patio Principal	Baja	2
24	Calderería	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Charla diaria: "Protección a los oídos". Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos.	Baja	2

25	Calderería	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado		X	Locativos	Exposición a carga Suspendeda	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>No exponerse a la carga suspendida.</p> <p>Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
26	Calderería	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado		X	Locativos	Cargas pesadas	Sobreesfuerzo	2	2	4	<p>Cumplir con el procedimiento "Manipulación Manual de Cargas".</p> <p>Si la carga es mayor a 25 kg. Usar puente grúa.</p>	Baja	2
27	Calderería	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado		X	Mecánicos	Herramientas Manuales punzo cortantes	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	<p>Charla diaria: "Protección a las manos".</p> <p>Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs"</p> <p>Uso obligatorio de EPPs: Guantes de Seguridad.</p>	Baja	2
28	Calderería	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado		X	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	<p>Realizar orden y limpieza antes de iniciar y al finalizar las labores.</p> <p>Charla diaria: "Orden y limpieza".</p> <p>Uso obligatorio de EPPs.</p>	Baja	2

29	Armado y solado de estructuras metálicas	Habilitado de materiales		X	Locativos	Carga Suspendeda	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades.</p> <p>No exponerse a la carga suspendida.</p> <p>Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares se abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
30	Armado y solado de estructuras metálicas	Habilitado de materiales		X	Eléctricos	Contacto con energía eléctrica	Electrocución	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades.</p> <p>Revisar las conexiones eléctricas.</p> <p>No realizar los trabajos en superficies húmedas</p>	Media	4
31	Armado y solado de estructuras metálicas	Habilitado de materiales		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	<p>Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs"</p> <p>Charla diaria: "Protección a los oídos".</p> <p>Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos</p>	Baja	2
32	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Locativos	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel	2	2	4	<p>Realizar orden y limpieza antes de iniciar y al finalizar las labores.</p> <p>Charla diaria: "Orden y limpieza".</p>	Baja	2
33	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Fisicoquímicos	Arco Eléctrico	Exposición al arco eléctrico / Quemaduras	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>Check list pre-uso máquina de soldar.</p> <p>Colocar biombos, si se requiere.</p> <p>Uso obligatorio EPPs: Careta de soldar, mandil, guantes de cuero y ropa de trabajo libre de sustancias inflamables.</p>	Medio	4

34	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Fisicoquímicos	Arco Eléctrico	Inhalación de gases / asfixia	2	2	4	Capacitación "Trabajos en Caliente". Uso obligatorio de respirador doble filtro para humos metálicos	Baja	2
35	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Fisicoquímicos	Manipulación de Materiales	Golpes / Atrapamientos	2	2	4	Aplicar el PETS Manipulación de Cargas Manuales Gestionar el PETAR y el ATS en el área de trabajo. Uso obligatorio de EPP's SI la carga es superior a 25 Kg. Usar puente grúa	Baja	2
36	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2
37	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones. El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.	Media	4

38	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Golpeado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de las herramientas manuales en buenas condiciones. Inspección previa de las herramientas. Charla diaria: "Manipulación de herramientas manuales"	Baja	2
39	Armado y solado de estructuras metálicas	Ensamblados de Piezas Partes y/o Elementos		X	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a las manos" Uso obligatorio de EPPs: Guantes de seguridad.	Baja	2
40	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Mecánicos	Uso de amoladora manual	Generación y exposición de esquirlas	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades. Check list pre-uso de amoladora. Colocar biombos. Uso obligatorio EPPs: Careta de esmerilar, mandil de cuerpo, escarpines y ropa libre de sustancias inflamables. Retirar y/o reubicar los productos inflamables del área de trabajo.	Media	4
41	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Físicos	Uso de amoladora manual	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2
42	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Mecánicos	Uso de amoladora manual	Desprendimiento del disco durante su funcionamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades. No quitar la guarda durante el cambio de disco. Desenergizar el equipo durante el cambio de disco Uso obligatorio de EPP's específicos para trabajos en caliente. Check list pre-uso de amoladora.	Media	4
43	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Mecánicos	Uso de amoladora manual	Electrocución	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades. Revisión de los cables eléctricos en buenas condiciones.	Media	4

44	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Mecánicos	Uso de amoladora manual	Exposición a vibraciones de mano - brazo	3	2	6	Realizar pausas activas cada vez que se requiera. Check list pre-uso de amoladora.	Media	4
45	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Químicos	Humos metálicos	Inhalación de humos metálicos / asfixia	2	2	4	Capacitación "Trabajos en Caliente" Uso obligatorio de EPPs: Respirador doble filtro para humos metálicos	Baja	2
46	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Ergonómicos	Posturas inadecuadas	Trastorno Músculo Esqueléticos relacionados al trabajo	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo. Charla diaria: "Posturas ergonómicas".	Baja	2
47	Armado y solado de estructuras metálicas	Esmerilado y Biselado		X	Ergonómicos	Repetitividad de la tarea	Fatiga / Estrés	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo.	Baja	2
48	Armado y solado de estructuras metálicas	Apuntalado y Soldeo		X	Fisicoquímicos	Arco Eléctrico	Exposición al arco eléctrico / Quemaduras	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades Check list pre-uso máquina de soldar. Colocar biombos, si se requiere. Uso obligatorio EPPs: Careta de soldar, mandil, guantes de cuero, escarpines, respirador doble filtro para humos metálicos y ropa de trabajo libre de sustancias inflamables.	Medio	4
49	Armado y solado de estructuras metálicas	Apuntalado y Soldeo		X	Químicos	Humos de soldadura / gases	Inhalación de gases / asfixia	2	2	4	Capacitación "Trabajos en Caliente". Uso obligatorio de respirador doble filtro para humos metálicos	Baja	2

50	Armado y soldado de estructuras metálicas	Apuntalado y Soldeo		X	Eléctricos	Corriente eléctrica directa	Electrocución	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades. Revisión de los cables eléctricos en buenas condiciones. Check list pre-uso máquina de soldar.	Media	4
51	Armado y soldado de estructuras metálicas	Apuntalado y Soldeo		X	Ergonómicos	Posturas inadecuadas	Trastorno Músculo Esqueléticos (DME) relacionados al trabajo	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo. Charla diaria: "Posturas ergonómicas".	Baja	2
52	Armado y soldado de estructuras metálicas	Oxicorte		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs"Charla diaria: "Protección a los oídos".Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2
53	Armado y soldado de estructuras metálicas	Oxicorte		X	Fisicoquímicos	Uso de Equipo de Oxicorte	Quemaduras	3	2	6	Check list pre-uso equipo oxicorte. Revisar el estado de los manómetros, válvulas antirretornos, manguera, accesorios del equipo que se encuentren en buen estado. Uso de EPPs: Guantes, lentes de seguridad y mandil de cuero.	Media	4
54	Armado y soldado de estructuras metálicas	Oxicorte		X	Fisicoquímicos	Uso de Equipo de Oxicorte	Explosión / Incendio	2	2	4	Curso en uso y manejo de extintores de Seguridad PQS. Contar con un extintor de Seguridad a una distancia de 3 a 4 metros.	Bajo	2
55	Mantenimiento eléctrico	Operación y mantenimiento de compresoras	X		Mecánicos	Recipientes a presión	Golpeado por mangueras a presión	2	2	4	Inspección de los empalmes a presión Uso de seguros	Bajo	2

56	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	X		Locativos	Trabajos en Altura	Caídas a Distinto nivel	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS antes de iniciar las actividades de trabajos en altura. Uso obligatorio de un sistema anticaídas en buen estado: Casco dieléctrico, barbiquejo, arnés de cuerpo entero, línea de vida y de anclaje con absorbedor de impacto.	Media	4
57	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas		X	Mecánicos	Caída de herramientas	Golpeado por herramientas	2	2	4	Delimitar y respetar la zona de trabajo. Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.	Baja	2
58	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas		X	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Golpeado por las herramientas manuales	2	2	4	Uso de las herramientas manuales en buenas condiciones. Charla de 5 minutos: "Manipulación de herramientas manuales".	Baja	2
59	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas		X	Mecánicos	Uso de herramientas Manuales	Cortado por las herramientas manuales	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Uso obligatorio de EPPs: Guantes de Seguridad. Charla de 5 minutos "Protección a las manos".	Baja	2
60	Mantenimiento eléctrico	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas		X	Eléctricos	Equipo eléctrico energizado	Quemadura / Electrocutión	3	2	6	Desenergizar y bloquear el equipo antes de su mantenimiento. Colocar el cartel que se está realizando mantenimiento. Curso en uso y manejo de extintores de Seguridad PQS.	Media	4
61	Mantenimiento mecánico	Mantenimiento correctivo y preventivo de máquinas/ componentes electromecánicos		X	Mecánicos	Proyección de Partículas	Contacto con las partículas	2	2	4	Uso obligatorio de lentes de seguridad	Baja	2

62	Mantenimiento mecánico	Mantenimiento correctivo y preventivo de máquinas/ componentes electromecánicos		X	Locativos	Superficie resbaladiza por el cambio de aceite	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Acumular el aceite en bandejas Realizar orden y limpieza antes, durante y al terminar la jornada laboral. Inspección de condiciones diarias de trabajo	Baja	2
63	Maquinado / Maestranza	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones. El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobe) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.	Media	4
64	Maquinado / Maestranza	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera		X	Mecánicos	Mecanizado de piezas cilíndricas	Atrapamiento Golpes por materiales	2	2	4	Mantener el área limpia y segura. Sin exceso de viruta Uso Obligatorio de guantes y lentes de seguridad.	Baja	2
65	Maquinado / Maestranza	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera		X	Mecánicos	Viruta en movimiento	Cortes por la viruta	2	2	4	Uso Obligatorio de guantes y lentes de seguridad Bajo ningún motivo se quitará la viruta durante el torneado de piezas.	Baja	2

66	Maquinado / Maestranza	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2
67	Maquinado / Maestranza	Tornos verticales Tornos horizontales Taladro Industrial Taladro Bandera		X	Ergonómicos	Repetitividad de la tarea	Fatiga / Estrés	2	2	4	Realizar pausas activas durante el trabajo.	Baja	2
68	Maquinado / Maestranza	Mandrinadora		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades.No exponerse a la carga suspendida.Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.El traslado será mínimo con dos personas.Se amarrará una sog (estrobo) para guiar la carga suspendida.Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.	Media	4
69	Maquinado / Maestranza	Mandrinadora		X	Mecánicos	Mecanizado de piezas cilíndricas	Atrapamiento Golpes por materiales	2	2	4	Cumplir con el procedimiento de trabajo " Uso de Mandrinadora". Uso Obligatorio de los EPPs: Guantes y lentes de seguridad	Baja	2
70	Maquinado / Maestranza	Plegadora Cizalla		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2

71	Maquinado / Maestranza	Plegadora Cizalla		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>No exponerse a la carga suspendida.</p> <p>Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
72	Maquinado / Maestranza	Plegadora Cizalla		X	Mecánicos	Corte Mecanizado de piezas industriales	Atrapamiento / Cortado / Amputación	2	2	4	<p>Cumplir con el procedimiento de trabajo "Uso con Plegadora" y "Cizalla"</p>	Baja	2
73	Maquinado / Maestranza	Plegadora Cizalla		X	Mecánicos	Retirado de la merma metálica	Cortes por la merma metálica	2	2	4	<p>Uso Obligatorio de EPP: Guantes de seguridad.</p> <p>Segregar en tacho color amarillo (metal).</p>	Baja	2

74	Maquinado / Maestranza	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
75	Maquinado / Maestranza	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora	X		Locativos	Trabajos en Altura	Caídas a Distinto nivel	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS antes de iniciar las actividades de trabajos en altura.</p> <p>Uso obligatorio de un sistema anticaídas en buen estado: Casco dieléctrico, barbiquejo, arnés de cuerpo entero, línea de vida y de anclaje con absorbedor de impacto y porta he</p>	Media	4
76	Maquinado / Maestranza	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora		X	Ergonómicos	Manipulación de materiales	Golpes	2	2	4	<p>Realizar el Izaje entre dos personas.</p> <p>Si la carga es superior a los 25 Kg. Usar el puente grúa.</p>	Baja	2
77	Maquinado / Maestranza	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora		X	Mecánicos	Rolado de estructuras Presando de Estructuras	Atrapamiento en la roladora Aplastamiento	2	2	4	<p>Cumplir con el procedimiento de trabajo "Uso de Roladora Industrial"</p> <p>Cumplir con el procedimiento de trabajo "Prensadora Industrial"</p>	Baja	2

78	Maquinado / Maestranza	Cepilladora Industrial	X		Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>No exponerse a la carga suspendida.</p> <p>Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
79	Maquinado / Maestranza	Cepilladora Industrial	X		Mecánicos	Mecanizado de piezas industriales	Cortes por las cuchillas	2	2	4	<p>Cumplir con el procedimiento de trabajo "Uso de Cepilladora Industrial"</p>	Baja	2
80	Acabados	Uso de compresora		X	Mecánicos	Manguera Hidráulicas	Golpeado por mangueras hidráulicas	3	2	6	<p>Colocar el gancho de seguridad a las conexiones eléctricas.</p> <p>Revisión periódica de las instalaciones del grupo electrógeno.</p>	Medio	4
81	Acabados	Uso de compresora		X	Eléctricos	Energía eléctrica	Electrocución	3	2	6	<p>Desconectar la energía eléctrica que esta conectado al equipo.</p> <p>Colocar tarjeta y candado de bloqueo</p> <p>Realizar la actividad mínima con dos personas.</p>	Medio	4

82	Acabados	Granallado de estructuras metálicas		X	Locativos	Izaje de Materiales / Carga Suspendeda	Aplastamiento	3	2	6	No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa en buenas condiciones. El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.	Media	4
83	Acabados	Granallado de estructuras metálicas		X	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo. Charla diaria: "Orden y limpieza". Uso obligatorio de EPPs. Pausas activas durante el trabajo.	Baja	2
84	Acabados	Granallado de estructuras metálicas		X	Mecánicos	Uso de herramientas y Equipos	Golpeado por, en contra	2	2	4	Mantener orden y limpieza en la zona de granallado. Revisar el estado de la compresora y las mangueras.	Baja	2
85	Acabados	Granallado de estructuras metálicas		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Mantenimiento preventivo a la compresora. Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2

86	Acabados	Granallado de estructuras metálicas		X	Físicos	Proyección de Partículas	Caídas al mismo nivel, por poca visibilidad por polución, heridas cortantes por contacto de granalla a alta presión. Enfermedad a las vías respiratorias (silicosis).	2	2	4	Cumplir con procedimiento de trabajo "Granallado y Pintado de estructuras metálicas" Uso obligatorio de EPP's: Elementos de cuero, mascarilla para granallado, mameluco, respirador y lentes de seguridad.	Baja	2
87	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades No exponerse a la carga suspendida. Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones. El traslado será mínimo con dos personas. Se amarrará una sogá (estrobo) para guiar la carga suspendida. Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.	Media	4
88	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Locativos	Superficies Irregulares	Caídas al mismo nivel	2	2	4	Realizar orden y limpieza antes de iniciar las labores y al finalizar Uso obligatorio de EPPs.	Media	2
89	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Químicos	Generación de polvos	Inhalación de polvos	2	2	4	Uso obligatorio de EPPs: Respirador doble filtro para polvo.	Media	2

90	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Mecánicos	Uso de herramientas y Equipos	Golpeado por, en contra	2	2	4	Mantener orden y limpieza, verificar estado de estas antes de las herramientas y equipos utilizarlas.	Baja	2
91	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Químicos	Emisión de pintura	Inhalación de pintura	2	2	4	Cumplir con el procedimiento de trabajo: "Granallado y Pintado de estructuras metálicas" Uso Obligatorio de EPPs: Respirador doble vía con cartucho	Baja	2
92	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Químicos	Concentración de vapores (pintura y disolventes)	Exposición a vapores	2	2	4	Aplicar las recomendaciones de las hojas MSDS y pintar en área ventilada Capacitar en hojas MSDS y uso obligatorio de protección respiratoria y visual	Baja	2
93	Acabados	Pintado de Estructuras metálicas		X	Químicos	Sustancias inflamables	Incendio	2	2	4	Mantener alejados del calor Reforzar con el uso de extintor Señalizar área de pintado con aviso de "Prohibidos hacer fuego abierto"	Baja	2
94	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Físicos	Exposición del ruido dentro del taller	Hipoacusia	2	2	4	Capacitación: "Uso obligatorio de EPPs" Charla diaria: "Protección a los oídos". Uso obligatorio de EPPs: Tapones auditivos	Baja	2

95	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Locativos	Exposición a carga Suspendida	Aplastamiento	3	2	6	<p>Gestionar el PETAR y ATS para el inicio de las actividades</p> <p>No exponerse a la carga suspendida.</p> <p>Trasladar los materiales con grúa o elementos y/o accesorios de Izaje en buenas condiciones.</p> <p>El traslado será mínimo con dos personas.</p> <p>Se amarrará una soga (estrobo) para guiar la carga suspendida.</p> <p>Para materiales circulares de abrazará al material con eslingas en buenas condiciones en el punto de equilibrio.</p>	Media	4
96	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Locativos	Tránsito de personas	Atropellos	2	2	4	<p>Colocar letrero, señales y cinta de delimitación de la zona de trabajo.</p>	Baja	2
97	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Ergonómicos	Manipulación de Materiales	Sobresfuerzo / Golpes / Atrapamientos	2	2	4	<p>Aplicar el PETS Manipulación de Cargas Manuales</p> <p>Gestionar el PETAR y el ATS en el área de trabajo.</p> <p>Uso obligatorio de EPP's</p> <p>SI la carga es superior a 25 Kg. Usar Puente grúa</p>	Baja	2
98	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Mecánicos	Apilamiento de estructura metálica	Golpes, aplastamientos.	2	2	4	<p>Maniobra bajo procedimiento de trabajo seguro.</p> <p>Uso de EPPs: Guantes, casco y zapatos de seguridad.</p>	Baja	2
99	Transporte de estructuras metálicas	Levantamiento de estructuras metálicas		X	Mecánicos	Presencia de objetos en el área.	Golpes con objetos, caída al mismo nivel.	2	2	4	<p>Mantener el limpia y segura la zona de trabajo.</p> <p>Señalizar e inspeccionar que la zona esté despejada al terminar el trabajo</p>	Baja	2

100	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Trabajos Administrativos		X	Ergonómicos	Posturas inadecuadas	Exposición a posturas incorrectas	2	2	4	Aplicar estándar de posturas ergonómicas Pausas activas Capacitar al personal en posturas ergonómicas	Baja	2
101	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Almacenamiento de sustancias peligrosas		X	Locativos	Manipulación de Materiales	Golpeado por materiales	2	2	4	Aplicar estándar de manipulación de materiales	Baja	2
102	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Despacho de materiales / herramientas / consumibles		X	Locativos	Manejo manual de carga	Sobreesfuerzo	2	2	4	Aplicación del procedimiento de Manipulación Manual de cargas	Baja	2
103	Almacén	Almacenamiento y entrega de materiales	X		Locativos	Caídas de materiales a diferente nivel	Golpeado por caída de objetos	2	3	6	Inspección de orden y limpieza en el almacenamiento de materiales. Charla diaria: "Orden y limpieza".	Media	4
104	Almacén	Almacenamiento y entrega de materiales		X	Ergonómicos	Manipulación de Materiales	Sobreesfuerzo / Golpes / Atrapamientos	2	2	4	Aplicar el PETS Manipulación de Cargas Manuales Gestionar el PETAR y el ATS en el área de trabajo. Uso obligatorio de EPP's SI la carga es superior a 25 Kg. Usar Puente grúa	Baja	2

105	Almacén	Almacenamiento y entrega de materiales		X	Químicos	Manipulación de sustancias peligrosas	Contacto con químicos	2	2	4	Capacitación: Hojas de Datos de Seguridad (Hoja MSDS). Uso obligatorio de EPPs.	Baja	2
106	Almacén	Almacenamiento y entrega de materiales		X	Locativos	Falta de orden y limpieza	Caída al mismo nivel	2	2	4	Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo. Charla diaria: "Orden y limpieza".	Baja	2
107	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Despacho de materiales / herramientas / consumibles		X	Locativos	Manipulación de sustancias peligrosas	Contacto con químicos	2	2	4	Charla de Hojas de Seguridad Uso obligatorio de EPP's Mantener en temperatura ambiente la sustancia química Contar con kit antiderrame Uso obligatorio de EPP's	Baja	2
108	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Despacho de materiales / herramientas / consumibles		X	Locativos	Manipulación de equipo oxicorte	Golpeado por	2	2	4	Inspección de herramientas manuales No usar herramientas hechizas	Baja	2
109	Recepción, almacenamiento y despacho de herramientas y materiales	Despacho de materiales / herramientas / consumibles		X	Locativos	Desorden	Caída al mismo nivel	2	2	4	Inspección de orden y limpieza en el almacenamiento de materiales	Baja	2

ANEXO 5: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.4

ANEXO 5: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.4

FORMACION DE BRIGADISTAS DE EMERGENCIA

BRIGADISTAS PRIMEROS AUXILIOS

- Cesar Guzman Rodríguez – Supervisor de Proyectos
- Huanilo Vasquez Jhonny - Rolador
- Rivera Araujo Silvestre - Calderero
- Ferrel Leiva Elbin – Jefe de Taller Electrico

ENTRENAMIENTOS DE LOS BRIGADISTAS



CAPACITACION DE PRIMEROS AUXILIOS RCP-QUEMADURAS



INFOGRAFIA DE SIMULACRO DE EMERGENCIA

Datos del evento:

Tipo de emergencia : Sismo y Accidentado
 Proyecto / Lugar: Oficinas Central
 Fecha : 31/05/19
 Hora : 10:00 am
 Tiempo Total : 20 min.
 Personal Involucrado : Todo el personal del Taller


Breve descripción del evento








Simulacro Nacional programado por defensa Civil de Perú para 31-05-19 a las 10:00 am coordinó con los “heridos” y preparó los puntos de evacuación.

Se declaró el inicio del evento por medio de alarmas. Se declara el inicio del evento por medio de alarmas de emergencia para que el personal del taller y oficinas evacue de forma ordenada en las zonas seguras señalizadas.

Se reporta la ausencia de Santiago Ruiz Jordan y se activa la brigada de emergencia y rescate conformada por:

Secuencia del Evento

Ítem	Hora	Descripción	Imágenes
01	10:00 am	<p>Se produce en fenómenos natural (terremoto de 8.5 es la escala de Richter)</p> <p>El personal del taller y oficinas administrativas empiezan a evacuar a zona segura</p>	

02	10:01 am	<p>Se detecta el primer herido durante la evacuación y es apoyado por sus compañeros</p>	
03	10:02 am	<p>El personal del taller se reúne en la zona de evacuación.</p> <p>Se reporta la ausencia de un compañero, el Sr. Santiago Ruiz, se activa rápidamente la brigada para su rescate</p>	 
04	10:03 am	<p>Se ubica al herido detrás de la plegadora.</p> <p>Iniciamos el rescate al colaborador</p>	 
05	10:04 am	<p>Encontramos un obstáculo en el traslado del herido, una moto dejando el material en la zona de camino peatonal.</p> <p>A pesar de la lugar reducido se logró retirar al herido</p>	 

			
06	10:05	<p>Se logar trasladar al herido a la zona de evacuación</p> <p>Brindándole atención inmediata para ser trasladado a la clínica local</p>	  
07	10:07 am	<p>Se reporta la evacuación de una accidentado en la oficina de contabilidad, trasladándole y brindando el apoyo en una zona segura para su posterior traslado a un centro de Salud</p>	 

Oportunidades y fortalezas:

- Participación de todos los colaboradores de la planta principal.
- El personal, durante la evacuación completa, logro recordar e identificar la ausencia de sus compañeros.
- Disponibilidad de la brigada para activarse rápidamente.

Debilidades y Amenazas

- Equipo motorizado (cargador) estacionado en el tránsito peatonal para descargar materiales, obstaculizando el libre tránsito y el traslado del herido.
- No se tomó en cuenta la disponibilidad de una unidad para el traslado del herido a la clínica o centro médico local.

Atte

Jairo Silva Torres
Supervisor SSOMA

ANEXO 6: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.5

Tabla 38

Comparación de nivel de riesgo por actividad Inicio y Final 2019

Ítem	Actividad	2019 INICIO		2019 FINAL	
		Nominación	Valor	Nominación	Valor
1	Revisión de vehículos	Alto	6	Medio	4
2	Vigilancia y supervisión de áreas	Medio	4	Bajo	2
3	Vigilancia y supervisión de áreas	Alto	6	Medio	4
4	Permanencia en garita	Alto	6	Medio	4
5	Permanencia en garita (noche)	Medio	4	Bajo	2
6	Simulacros	Medio	4	Bajo	2
7	Simulacros	Medio	4	Bajo	2
8	Desarrollo y administración de sistemas Help Desk	Medio	4	Bajo	2
9	Monitoreos de agentes físicos, químicos y físicos	Medio	4	Bajo	2
10	Monitoreos de agentes físicos, químicos y físicos	Alto	6	Medio	4
11	Trabajos Administrativos	Medio	4	Bajo	2
12	Cambio de equipos de emergencia (Extintores)	Medio	4	Bajo	2
13	Trabajos Administrativos	Medio	4	Bajo	2
14	Trabajos Administrativos	Medio	4	Bajo	2
15	Mantenimiento dentro de oficinas administrativas	Alto	6	Medio	4
16	Retiros / Llegada de Materiales	Alto	6	Medio	4
17	Elaboración de informes o notas, verificación, recepción y/o archivo de documentos	Alto	6	Medio	4
18	Elaboración de informes o notas, verificación, recepción y/o archivo de documentos	Alto	6	Medio	4

19	Supervisión de Labores dentro del taller	Medio	4	Bajo	2
20	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	Medio	4	Bajo	2
21	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	Alto	6	Medio	4
22	Supervisión de Labores dentro del taller incluido a las visitas	Medio	4	Bajo	2
23	Ingreso y despacho de productos	Medio	4	Bajo	2
24	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado	Medio	4	Bajo	2
25	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado	Alto	6	Medio	4
26	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado	Medio	4	Bajo	2
27	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado	Medio	4	Bajo	2
28	Traslado de materiales de acero/componentes antes y después del trazado	Alto	6	Medio	4
29	Habilitado de materiales	Alto	6	Medio	4
30	Habilitado de materiales	Alto	6	Medio	4
31	Habilitado de materiales	Medio	4	Bajo	2
32	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
33	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
34	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
35	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
36	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
37	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Alto	6	Medio	4
38	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
39	Ensamblado de Piezas Partes y/o Elementos	Medio	4	Bajo	2
40	Esmerilado y Biselado	Alto	6	Medio	4
41	Esmerilado y Biselado	Medio	4	Bajo	2

42	Esmerilado y Biselado	Alto	6	Medio	4
43	Esmerilado y Biselado	Alto	6	Medio	4
44	Esmerilado y Biselado	Alto	6	Medio	4
45	Esmerilado y Biselado	Medio	4	Bajo	2
46	Esmerilado y Biselado	Medio	4	Bajo	2
47	Esmerilado y Biselado	Medio	4	Bajo	2
48	Apuntalado y Soldeo	Medio	4	Bajo	2
49	Apuntalado y Soldeo	Medio	4	Bajo	2
50	Apuntalado y Soldeo	Alto	6	Medio	4
51	Apuntalado y Soldeo	Medio	4	Bajo	2
52	Oxicorte	Medio	4	Bajo	2
53	Oxicorte	Alto	6	Medio	4
54	Oxicorte	Alto	6	Medio	4
55	Operación y mantenimiento de compresoras	Medio	4	Bajo	2
56	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	Alto	6	Medio	4
57	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	Medio	4	Bajo	2
58	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	Medio	4	Bajo	2
59	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	Medio	4	Bajo	2
60	Mantenimiento de Equipos Eléctrico Instalaciones eléctricas	Alto	6	Medio	4
61	Mantenimiento correctivo y preventivo de máquinas/ componentes electromecánicos	Medio	4	Bajo	2
62	Mantenimiento correctivo y preventivo de máquinas/ componentes electromecánicos	Medio	4	Bajo	2
63	Tornos verticales / Tornos horizontales / Taladro Industrial / Taladro Bandera	Alto	6	Medio	4
64	Tornos verticales / Tornos horizontales / Taladro Industrial / Taladro Bandera	Medio	4	Bajo	2
65	Tornos verticales / Tornos horizontales / Taladro Industrial / Taladro Bandera	Medio	4	Bajo	2

66	Tornos verticales / Tornos horizontales / Taladro Industrial / Taladro Bandera	Medio	4	Bajo	2
67	Tornos verticales / Tornos horizontales / Taladro Industrial / Taladro Bandera	Medio	4	Bajo	2
68	Mandrinadora	Alto	6	Medio	4
69	Mandrinadora	Medio	4	Bajo	2
70	Plegadora	Medio	4	Bajo	2
	Cizalla				
71	Plegadora	Alto	6	Medio	4
	Cizalla				
72	Plegadora	Medio	4	Bajo	2
	Cizalla				
73	Plegadora	Medio	4	Bajo	2
	Cizalla				
74	Roladora de Anillos Roladora de Planchas Prensadora	Alto	6	Medio	4
75	Roladora de Anillos	Alto	6	Medio	4
	Roladora de Planchas Prensadora				
76	Roladora de Anillos	Medio	4	Bajo	2
	Roladora de Planchas Prensadora				
77	Roladora de Anillos	Medio	4	Bajo	2
	Roladora de Planchas Prensadora				
78	Cepilladora Industrial	Alto	6	Medio	4
79	Cepilladora Industrial	Medio	4	Bajo	2
80	Uso de compresora	Alto	6	Medio	4
81	Uso de compresora	Alto	6	Medio	4
82	Granallado de estructuras metálicas	Alto	6	Medio	4
83	Granallado de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	4

84	Granallado de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
85	Granallado de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
86	Granallado de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
87	Pintado de Estructuras metálicas	Alto	6	Medio	4
88	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
89	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
90	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
91	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
92	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
93	Pintado de Estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
94	Levantamiento de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
95	Levantamiento de estructuras metálicas	Alto	6	Medio	4
96	Levantamiento de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
97	Levantamiento de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
98	Levantamiento de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
99	Levantamiento de estructuras metálicas	Medio	4	Bajo	2
100	Trabajos Administrativos	Medio	4	Bajo	2
101	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Medio	4	Bajo	2
102	Despacho de materiales / herramientas / consumibles	Medio	4	Bajo	2
103	Almacenamiento y entrega de materiales	Alto	6	Medio	4
104	Almacenamiento y entrega de materiales	Medio	4	Bajo	2
105	Almacenamiento y entrega de materiales	Medio	4	Bajo	2
106	Almacenamiento y entrega de materiales	Medio	4	Bajo	2
107	Despacho de materiales / herramientas / consumibles	Medio	4	Bajo	2
108	Despacho de materiales / herramientas / consumibles	Medio	4	Bajo	2
109	Despacho de materiales / herramientas / consumibles	Medio	4	Bajo	2

Fuente: Elaboración propia, Tablas 14 y 21 IPERC 2018 - 2019, Empresa metalmeccánica en estudio.

Tabla 39

Indicadores de Accidentabilidad 2019

REPORTE CONSOLIDADO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - 2019													
INDICADORES MENSUALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
Reporte Mensual de SSOMA													
Mes: Diciembre													
COMET SRL	2019												
CANTIDAD DE PERSONAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Promedio
Empleados	27	31	37	34	33	30	29	30	32	32	32	30	31
Obrero	54	62	52	44	30	41	57	63	69	61	46	34	50
TOTAL	81	93	89	78	63	71	86	93	101	93	78	64	88
HORAS HOMBRE													Acumulado
HH EMPLEADOS	5538.5	5493	6967.5	6591.5	6066	5301	5917	5381	5976	6208.5	5778	5073	70291
HH OBREROS	10097.5	10461	9276.5	6571.5	5122	5962.5	8950	11634	10972.5	11254.5	7169.5	5770.6	103242.05
TOTAL HHT	15636.0	15954.0	16244.0	13163.0	11188.0	11263.5	14867.0	17015.0	16948.5	17463	12947.5	10843.6	173533.05
REGISTRO DE INCIDENTES / ACCIDENTES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Acumulado
Tratamiento y/o Atención Médica	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Días de tiempo perdido	0	3	0	0	0	0	7	0	3	0	0	0	13
Incidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Incidentes daños a la propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incidentes Ambientales	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
INDICES DE SEGURIDAD													
Indice de Frecuencia	0.000	62.680	0.000	0.000	0.000	0.000	67.263	0.000	59.002	0.000	0.000	0.000	17.3
Indice de Severidad	0.000	188.041	0.000	0.000	0.000	0.000	470.841	0.000	177.007	0.000	0.000	0.000	74.9
Indice de Accidentabilidad	0.000	11.786	0.000	0.000	0.000	0.000	31.670	0.000	10.444	0.000	0.000	0.000	1.3

Fuente: Registro documentario de empresa en estudio

Tabla 40

Accidentes laborales y días perdidos por trabajador, 2018-2019

No	TRABAJADORES	Año				Diferencia accidentes	Diferencia días
		2018		2019			
		Accidentes	Días Perdidos	Accidentes	Días Perdidos		
1	Jefe de taller	0	0	0	0	0	0
2	Supervisor de Producción	0	0	1	3	1	3
3	Supervisor de Calidad	1	2	0	0	-1	-2
4	Supervisor SST	0	0	0	0	0	0
5	Operario Plegador	0	0	0	0	0	0
6	Operario rolador	0	0	0	0	0	0
7	Jefe de mantenimiento eléctrico	0	0	0	0	0	0
8	Eléctrico 1	0	0	0	0	0	0
9	Armador 1	0	0	0	0	0	0
10	Armador 2	0	0	0	0	0	0
11	Armador 3	0	0	0	0	0	0
12	Armador 4	0	0	0	0	0	0
13	Montajista 1	1	17	0	0	-1	-17
14	Montajista 2	1	14	0	0	-1	-14
15	Montajista 3	0	0	0	0	0	0
16	Calderero 1	1	15	0	0	-1	-15
17	Calderero 2	0	0	0	0	0	0
18	Calderero 3	0	0	0	0	0	0
19	Operario mecánico 1	1	10	0	0	-1	-10
20	Operario mecánico 2	1	10	0	0	-1	-10
21	Operario mecánico 3	1	7	0	0	-1	-7
22	Operario mecánico 4	1	8	0	0	-1	-8
23	Operario mecánico 5	0	0	1	7	1	7
24	Operario mecánico 6	0	0	0	0	0	0
25	Operario mecánico 7	0	0	0	0	0	0
26	Operario mecánico 8	0	0	0	0	0	0
27	Operario mecánico 9	0	0	0	0	0	0
28	Operario mecánico 10	0	0	0	0	0	0
29	Operario mecánico 11	0	0	0	0	0	0
30	Operario mecánico 12	0	0	0	0	0	0
31	Operario mecánico 13	0	0	0	0	0	0
32	Operario mecánico 14	0	0	0	0	0	0
33	Operario mecánico 15	0	0	0	0	0	0

34	Soldador 1	1	0	1	3	0	3
35	Soldador 2	0	0	0	0	0	0
36	Soldador 3	0	0	0	0	0	0
37	Soldador 4	0	0	0	0	0	0
38	Soldador 5	0	0	0	0	0	0
39	Soldador 6	0	0	0	0	0	0
Total		9	83	3	13		

Fuente: Tablas 19 y 30 Indicadores de Accidentabilidad Empresa Metalmecánica, 2019-2018

ANEXO 7: CAPÍTULO 3, RESULTADOS 3.5

Tabla 41

Detalle del presupuesto ejecutado, 2019, Empresa Metalmecánica

Ítem	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Total (S/)
1	Implementación de un sistema digital de documentación				
1.1	Compra del paquete Office	Glb	1	320.00	0 320.00
1.2	Gestor de documentos digitales Google Drive	Glb	12	320.00	3 840.00
SubTotal (S/)					4 160.00
2	Equipos de oficina				
2.1	Equipo de computo	Juego	1	2 513.00	2 513.00
2.2	Impresora Laser HP L300	Uni	1	459.00	459.00
2.3	Sacanner HP	Uni	1	320.00	320.00
SubTotal (S/)					3 292.00
3	Equipo moviliario de oficina				
3.1	Escritorio de oficina con asiento	Juego	1	750.00	750.00
3.2	Modular de libros	Uni	1	440.00	440.00
3.3	Sillas para capacitación	Uni	20	28.00	560.00
3.4	Proyector EPSON	Uni	1	1 230.00	1230.00
SubTotal (S/)					2 980.00
4	Presupuesto para EPP's normados				
4.1	Cascos de Seguridad	Uni	30	18.50	555.00
4.2	Uniforme Casaca y pantalón jean	juego	70	76.00	5 320.00
4.3	Zapatos Dieléctricos	Par	3	45.00	135.00
4.4	Zapatos de Seguridad	Par	35	40.00	1 400.00
4.5	Lentes de Seguridad	Uni	120	2.00	240.00
4.6	Guantes de badana de cuero	Par	140	8.50	1 190.00
4.7	Guantes para trabajos en caliente	Par	150	10.90	1 635.00
4.8	Mandil de cuero	Uni	30	9.90	297.00

4.9	Casaca de cuerpo	Uni	10	9.90	99.00
4.10	Tapones de Oído	Uni	150	1.20	180.00
4.11	Caretas adheribles al casco	Uni	30	13.00	390.00
4.12	Respiradores 3M 6200	Uni	20	55.00	1100.00
4.13	Filtros P100 3M	Par	45	45.00	2 025.00
4.14	Escarpines de cuerpo	Par	18	7.00	126.00
4.15	Arnés con doble linea de vida	Juego	18	123.00	2214.00
SubTotal (S/)					16 906.00
5	Salud Ocupacional				
5.1	Exámenes médicos ocupacionales por clínica ocupacional	Glb	46	250.00	11 500.00
5.2	Servicio Externode monitoreo de Agentes ocupacionales (Higiene Industrial)	Glb	1	2 345.00	2 345.00
SubTotal (S/)					13 845.00
6	Señalización				
6.1	Señales Informativas (varios)	Uni	32	0.80	25.60
6.2	Señales Prohibitivas (Varios)	Uni	23	0.80	18.40
6.3	Señales de advertencia (varios)	Uni	65	0.80	52.00
6.4	Señales Obligatorias (Varios)	Uni	35	0.80	28.00
6.5	Señales de emergencia (Varios)	Uni	23	0.80	18.40
6.6	Impresión de Banner de Uso obligatorio de EPP's	Uni	4	17.00	68.00
6.7	Pintado de zonas de transito, señalizacion y evacuación 10mø	Glb	5	1350.00	6 750.00
6.8	Diseño, impresión e instalacion de mapa de riesgos	Glb	2	532.00	1064.00
SubTotal (S/)					8 024.40
7	Equipos de emergencia				
7.1	Exintores PQS 10 Kg	Uni	10	175.00	1750.00
7.2	Exintores PQS 6 Kg	Uni	10	144.90	1449.00
7.3	Luces de emergencia	Uni	15	26.00	390.00
7.4	Camillas de emergencia	Uni	2	80.00	160.00
SubTotal (S/)					3 749.00
8	Proteccion en máquinas y personas				
8.1	Biombos de Seguridad	Uni	5	145.00	725.00
8.2	Guardas de Seguridad para equipos	Uni	10	132.00	1320.00

SubTotal (S/)					2 045.00
9	Gastos por capacitaciones				
9.1	Refrigerio (x 6 capacitaciones)	Glb	6	160.00	960.00
9.2	Impresiones de formatos de Seguridad	Glb	12	68.00	816.00
8.3	Utiles de oficina	Glb	1	420.00	420.00
9.3	Asistencia de personal a capacitaciones	Glb	1	16 735.62	16 735.62
SubTotal (S/)					18 931.62
10	Personal Especialista				
10.1	Sueldo mensual de un supervisor SST	Mensual	12	4 127.57	49 530.84
10.2	Servicio externo de auditoría externa de la Ley 29784	Glb	1	1 560.00	1 560.00
SubTotal (S/)					51 090.84
Total (S/)					125 023.86

Fuente: Elaboración propia, Presupuesto ejecutado, Empresa metalmecánica en estudio.

Tabla 42

Costo mensual del personal, 2019, Empresa metalmeccánica en estudio

I t e m	Puesto	Sueldo (S/)	Asignación Familiar (S/)	Gratificación (16.67% mes)	Vacaciones (8.33% mes)	CTS (8.33% mes)	ESSALUD (9%mes)	Total mes (S/)	Total dia (S/)	Costo hora (S/)	No horas de capacitación recibida	Charla Diaria de Seguridad (H)	No de Trabajadores	Costo de Capacitación
1	Jefe de taller	3 200.00	75,00	533.44	266.56	266.56	288.00	4 554.56	151.82	18.98	6	22	1	531.37
2	Supervisor de producción	3 201.00	75,01	533.61	266.64	266.64	288.09	4 555.98	151.87	18.98	6	22	1	531.53
3	Supervisor de Calidad	2 200.00	75,00	366.74	183.26	183.26	198.00	3 131.26	104.38	13.05	4	22	1	339.22
4	Supervisor SST	2 900.00	75,00	483.43	241.57	241.57	261.00	4 127.57	137.59	17.20	6	22	1	481.55
5	Administrador	3 500.00	75,00	583.45	291.55	291.55	315.00	4 981.55	166.05	20.76	4	18	1	456.64
6	Asistente de Recursos Humanos	1 200.00	75,00	200.04	99.96	99.96	108.00	1 707.96	56.93	7.12	4	18	1	156.56
7	Asistente de costos y presupuestos	1 200.00	75,00	200.04	99.96	99.96	108.00	1 707.96	56.93	7.12	4	18	1	156.56
8	Asistente de contable	1 200.00	75,00	200.04	99.96	99.96	108.00	1 707.96	56.93	7.12	4	18	1	156.56
9	Secretaria	1 200.00	75,00	200.04	99.96	99.96	108.00	1 707.96	56.93	7.12	4	18	1	156.56
10	Operario Plegador	3 000.00	75,00	500.10	249.90	249.90	270.00	4 269.90	142.33	17.79	6	22	1	498.16
11	Operario rolador	2 500.00	75,00	416.75	208.25	208.25	225.00	3 558.25	118.61	14.83	6	22	1	415.13

1 2	Armadores / Montajistas / Caldereros	2 500.00	75,00	416.75	208.25	208.25	225.00	3 558.25	118.61	14.83	6	22	10	4151.29
1 3	Operarios mecánicos	1 800.00	75,00	300.06	149.94	149.94	162.00	2 561.94	85.40	10.67	6	22	16	4782.29
1 4	Soldadores	3 500.00	75,00	583.45	291.55	291.55	315.00	4 981.55	166.05	20.76	6	22	5	2905.90
1 5	Jefe de mantenimiento eléctrico	2 500.00	75,00	416.75	208.25	208.25	225.00	3 558.25	118.61	14.83	4	22	1	385.48
1 6	Eléctrico	1 500.00	75,00	250.05	124.95	124.95	135.00	2 209.95	73.67	9.21	4	22	1	239.41
1 7	Vigilantes	1 500.00	75,00	250.05	124.95	124.95	135.00	2 134.95	71.17	8.90	4	18	2	391.41
												Total	S/ 16 735.62	

Figura 9

Evidencias de implementación Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo



Pintado de zona de evacuación, líneas peatonales, y asegurar la carga con las eslingas correspondientes



Capacitación y sensibilización al personal del taller principal



Nota: Estas mejoras fueron desarrolladas dentro del taller principal en empresa metalmecánica en estudio