



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“ESTABLECER UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER DE
FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICA EN
LA EMPRESA ALLESMARKT E.I.R.L.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER
SHEILA BERTHA CHOQUEPURA CACERES**

**ASESOR
MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS**

LIMA – PERÚ, NOVIEMBRE 2021



DEDICATORIA

El presente TSP está dedicado a mi madre Juliana y a mi padre Teodoro por la luz con amor en mi camino.

A mis hermanos, quienes siempre van solidarios y sensibles en la vida.

Y a mi esposo que conjuntamente con nuestras maravillosas hijas, vamos construyendo un futuro mejor.





AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento profundo a mis queridos padres que me apoyaron e impulsaron al logro de mis objetivos.

Y un especial agradecimiento a todas las personas que me brindaron conocimiento, información y apoyo para el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional.





INTRODUCCIÓN

En nuestra actualidad el sector empresarial ha ido implementando un sistema de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales más formal desde que en el año 2012 la legislación peruana priorizó la obligatoriedad de implementar lo antes mencionado.

Claro está que, en el principio, el fin de las empresas era sólo cumplir con las exigencias legales mas no enfocarse en la prevención que es el objetivo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

Después de algunos años de modificaciones y adaptaciones al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en el Perú, vemos que el enfoque a la prevención ha ido evolucionando no sólo en empresas del rubro minero e hidrocarburos que cuentan con sistemas y procedimientos más maduros si no que las empresas en general lo han interiorizado en su cultura como una estrategia para que estas organizaciones sigan la tendencia mundial de la cultura de prevención y ambientes saludables en el trabajo, como una ventaja para lograr la permanencia en el mercado.





RESUMEN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional tiene como principal objetivo establecer un sistema de gestión de prevención de riesgos en el taller metalmecánico de la empresa Allesmarkt E.I.R.L., con el objetivo de mitigar los riesgos identificados en las actividades propias de la empresa.

Mediante el uso de la herramienta IPERC línea base que desarrolla el RM-050-2013-TR se determinarán los controles que deberían ser aplicados para minimizar o controlar los riesgos identificados.

Para tal efecto se utilizará para el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional la metodología del Ciclo PHVA del Dr. W. E. Deming, que nos permitirá tener la orientación lógica en el proceso de mejora continua para prevenir los riesgos laborales en el taller metalmecánico.

También se realizarán un análisis de costos que muestren las consecuencias monetarias o económicas de no contar con un SGSST en el trabajo.





ABSTRACT

The main objective of this Professional Sufficiency Work is to establish a risk prevention management system in the metalworking workshop of the company Allesmarkt E.I.R.L., with the aim of mitigating the risks identified in the company's own activities.

Through the use of the IPERC baseline tool developed by RM-050-2013-TR, the controls that should be applied to minimize or control the identified risks will be determined.

For this purpose, the methodology of the PHVA Cycle of Dr. W. E. Deming will be used for the development of the Professional Sufficiency Work, which will allow us to have the logical orientation in the process of continuous improvement to prevent occupational hazards in the metalworking workshop.

A cost analysis will also be carried out showing the monetary or economic consequences of not having an SGSST at work.





TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
INTRODUCCIÓN	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
TABLA DE CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	XI
INDICE ANEXOS.....	XII
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA O ENTIDAD.....	1
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....	2
1.3.1. Misión.....	3
1.3.2. Visión.....	3
1.3.3. Objetivo.....	3
1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	3
1.4.1. Organización general de la empresa.....	3





1.4.2.	Organización específica del área metalmecánica.....	5
1.5.	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA	6
CAPÍTULO II.....		10
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....		10
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
2.2.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	12
2.3.	OBJETIVO DEL PROYECTO	13
2.3.1.	Objetivo general.....	13
2.3.2.	Objetivos específicos.....	13
CAPÍTULO III.....		14
DESARROLLO DEL PROYECTO.....		14
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO	14
3.1.1.	Antecedentes de la investigación	14
3.1.2.	Bases Teóricas	14
3.1.3.	Bases normativas	20
3.2.	DESARROLLO DEL PROYECTO	21
3.2.1.	Planear – Del ciclo del Dr. W. E. Deming	22
3.2.2.	Hacer – Del ciclo del Dr. W. E. Deming	27
3.2.3.	Verificar – Del ciclo del Dr. W. E. Deming.....	41
3.2.4.	Actuar – Del ciclo del Dr. W. E. Deming	42
3.3.	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	46





3.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	49
3.5. CONCLUSIONES	51
3.6. RECOMENDACIONES.....	51
CAPITULO IV	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
CAPÍTULO V	54
GLOSARIO DE TÉRMINOS	54
CAPÍTULO VI	55
ANEXOS	55





ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Organigrama de la Empresa	5
Gráfico 2 Organización del Área Metalmeccánica.....	6
Gráfico 3 Notificaciones de Accidentes de Trabajo	11
Gráfico 4 Diagrama Para el Desarrollo del Ciclo Deming.....	22
Gráfico 5 Identificación de Riesgos por Tipo de Peligro	25
Gráfico 6 Identificación de Riesgos por Tarea.....	26
Gráfico 7 Riesgos totales por Nivel en el Taller Metalmeccánico.....	27
Gráfico 8 Objetivos Específicos del Ciclo PHVA	29
Gráfico 9 Triángulo de Cuidados COVID - 19.....	37
Gráfico 10 Riesgos por Niveles Antes de Controles.....	41
Gráfico 11 Riesgo por Nivel después de Controles	42
Gráfico 12 Análisis de Costo por Incumplimiento	49





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Datos de la Empresa Allesmarkt	1
Tabla 2	Análisis Matriz FODA	8
Tabla 3	Lista de verificación: Planeamiento del IPERC	12
Tabla 4	Cuadro de Probabilidad y severidad	17
Tabla 5	Cuadro de Evaluación de Riesgos	18
Tabla 6	Cuadro de Interpretación y Significado de la Evaluación de Riesgos	19
Tabla 7	Mapeo de Procesos del Taller Metalmecánico.....	23
Tabla 8	Número de Trabajadores	24
Tabla 9	Controles Identificados del IPERC	28
Tabla 10	Planes de Acción para Implementar los Controles.....	26
Tabla 11	Ejemplo de mejora de Implementación de guardas	30
Tabla 12	Plan de Capacitaciones del Taller Metalmecánico.....	33
Tabla 13	Plan de Prevención Ocupacional y Ambiental.....	38
Tabla 14	Eficiencia de los Controles	43
Tabla 15	Revisión de Controles Implementados.....	44
Tabla 16	Implementación del SGSST Según Ley 29783	46
Tabla 17	Costo Aproximado de Implementación Según Propuesta.....	47
Tabla 18	Escala de Sanciones por Número de Trabajadores Afectados	48
Tabla 19	Costos de Incumplimiento del IPERC	48
Tabla 20	Cronograma de Implementación de los Controles Propuestos	50





ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Ejemplo de Sustitución de Equipos o Herramientas Hechizas.....	27
Imagen 2 Ejemplo de Mejora de la Iluminación Nocturna	28
Imagen 3 Ejemplo de Mejora de Iluminación Nocturna del Área de Trabajo	29
Imagen 4 Código de Señales y Colores.....	31
Imagen 5 Mapa de Riesgos	31
Imagen 6 Propuesta de Mejora para Señalizar el Ingreso	32
Imagen 7 Check List de Equipos	34
Imagen 8 Equipo con Check List Implementado.....	34
Imagen 9 Check List Trimestral de Herramientas	35
Imagen 10 Propuesta de Inspección Trimestral de Herramientas	36
Imagen 11 Situación Actual y la Mejora Propuesta.....	39
Imagen 12 Situación Actual Comparado con la Propuesta de Mejora	40





INDICE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Peligros, Riesgos y Consecuencias Referencial.....	55
Anexo 2 Matriz de Identificación de Peligros y Riesgos	57
Anexo 3 Matriz con Jerarquía de Controles Referencial.....	65
Anexo 4 Matriz de Riesgos y Jerarquía Después de los Controles	66





CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Allesmarkt E.I.R.L., con RUC 20604136548, es una empresa contratista, especializada en el rubro de fabricaciones metal mecánica y proyectos eléctricos, fue creada formalmente en el año 2019 como una opción para satisfacer las necesidades y expectativas del mercado metal mecánico en la zona sur del Perú.

Tabla 1

Datos de la Empresa Allesmarkt

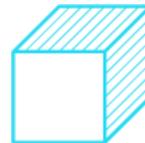
DATOS DE LA EMPRESA ALLESMARKT E.I.R.L.	
RUC:	20604136548
ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Fabricación y mantenimiento de productos metálicos y proyectos eléctricos.
GERENTE GENERAL:	Sra. Maribel Aguilar Cáceres
JEFE DE OPERACIONES:	Ing. Rocío Machaca Gonzales
DOMICILIO FISCAL:	Calle Horacio Zevallos Gámez 407 Espinar-Cusco
DIRECCIÓN DE TALLER:	Calle Mariscal Castilla 209 Espinar- Cusco
HORARIO DE TRABAJO:	8 horas - 16 horas

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

1.2. PERFIL DE LA EMPRESA O ENTIDAD

La empresa Allesmarkt E.I.R.L., presta servicios como: Fabricación, montaje y Mantenimiento en el área de planta, mantenimiento mecánico y en el área de metalmecánica, también presta servicios para la elaboración y ejecución de proyectos eléctricos en general.





Ubicación de la empresa

Está ubicada en la Región Cusco, al sur de Perú, en la Provincia de Espinar que está a 4500 m.s.n.m., a una distancia aproximada de 256 km. al Sur Oeste de la Ciudad de Cusco y a 250 Km. De la ciudad de Arequipa.

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

La empresa ofrece los siguientes servicios:

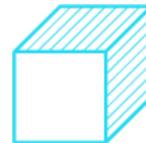
Línea metal mecánica

- Proyectos de diseño e ingeniería.
- Proyectos de fabricación, montaje y mantenimiento en el área metal mecánica.
- Fabricación y montaje de techos parabólicos, plataformas flotantes o estacionarias, parrillas grating, chutes, espesadores, tanques en general; estacionarias y rodantes, tuberías de alta presión.
- Trabajos de soldadura en general por arco eléctrico y oxiacetilénico, arco sumergido.
- Soldadura: GMAW (MIG- MAG), GTAW(TIG), FCAW (tubular, AMAW (Arco eléctrico).
- Servicios de fresado, torneado, taladro, plegado, cepillado.

Línea de proyectos eléctricos

- Elaboración y diseño de planos eléctricos.
- Instalaciones eléctricas de alta media y baja tensión.
- Diseño y montaje de subestaciones y transformadores.
- Rebobinado de motores eléctricos industriales.
- Fabricación de tableros de distribución y protección.
- Instalación de sistemas de bombeo y electro bombas.
- Instalación de equipos de automatización.
- Instalación del sistema eléctrico en general.





- Tendido de tubería y cableado con acabado de conexiones y pintado de acuerdo a las normas de seguridad.

1.3.1. Misión

“Satisfacer y superar las necesidades y expectativas de nuestros clientes, brindando servicios bajo exigentes condiciones de seguridad, estándares internacionales de calidad y con estricto respeto al medio ambiente”.

1.3.2. Visión

“Ser una de las empresas más reconocidas en el mercado nacional de servicios industriales en metalmecánica y proyectos eléctricos en general, reconocida por su calidad de servicio, la mantención del liderazgo en el mercado nacional, basándonos para ello en ofrecer servicios que permitan brindar soluciones integrales a las necesidades de nuestros clientes”.

1.3.3. Objetivo

Brindar el mejor servicio de fabricación, montaje y mantenimiento en el área de metal mecánica y proyectos eléctricos, cumpliendo con los estándares de calidad, seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y buenas relaciones con las comunidades del entorno.

1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

1.4.1. Organización general de la empresa

a. Alta dirección

- Gerente General

b. Línea Media

- Jefe de operaciones
- Jefe Administrativo

c. Supervisión





- Supervisor eléctrico
- Supervisor mecánico

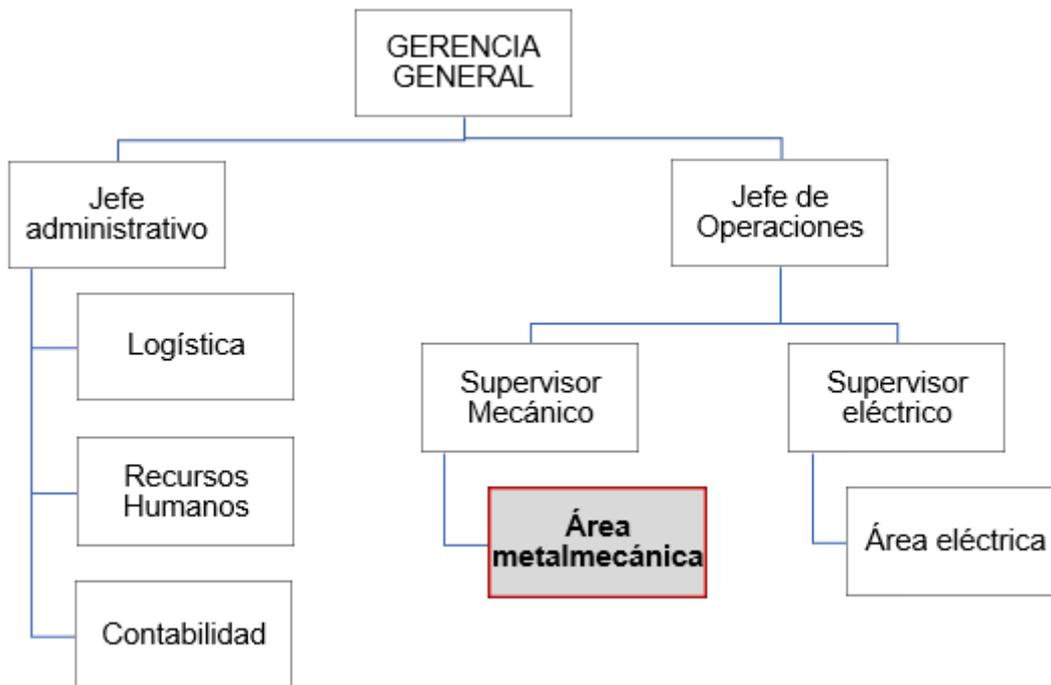
d. Operación

- Área metalmecánica
- Área eléctrica





Gráfico 1
Organigrama de la Empresa



Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

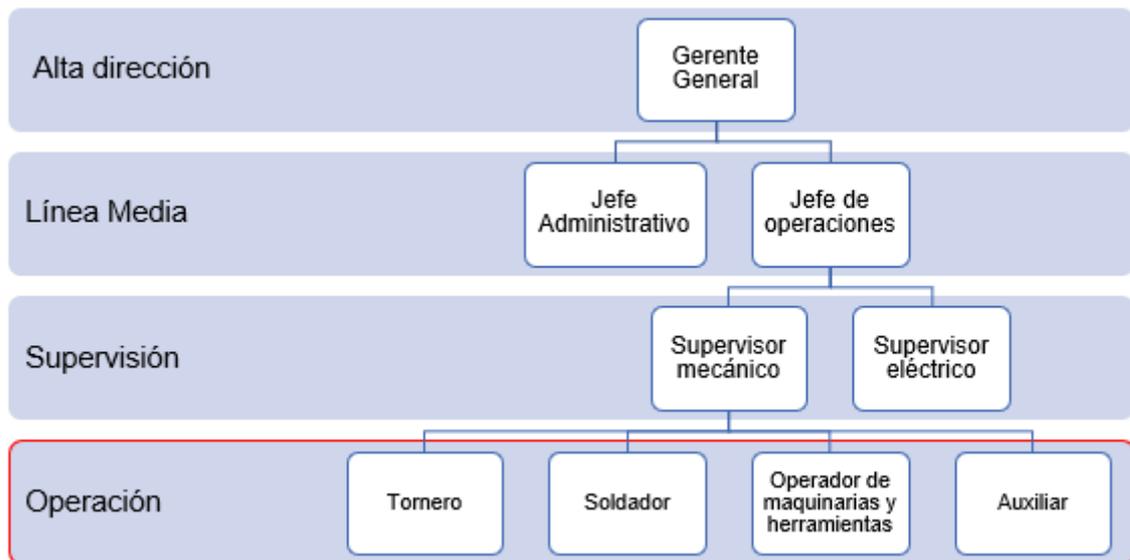
1.4.2. Organización específica del área metalmecánica

Para el desarrollo del presente Trabajo de Suficiencia Profesional se ha desarrollado un organigrama específico del taller metalmecánico, para delimitar y establecer un sistema de gestión de prevención de riesgos en dicha área.





Gráfico 2
Organización del Área Metalmecánica



Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

Para la descripción del entorno de la empresa se va a realizar un análisis FODA (Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) a la empresa en general, esto nos permitirá establecer estrategias que ayudarán a la determinación de los objetivos que permitan establecer un SG para la prevención de riesgos laborales en la empresa.

a. Factores Internos

Fortalezas

- F1: Los trabajos realizados para sus clientes se adecuan a las especificaciones técnicas que demandan.
- F2: Cuenta con personal capacitado y con experiencia en el área metalmecánica y trabajos eléctricos.
- F4: Cuentan con maquinarias y equipos propios.
- F3: Cuenta con material acorde a las especificaciones de sus clientes.

Debilidades





- D1: No tienen identificado los riesgos de las tareas en el taller metalmecánico.
- D2: Falta mejorar las condiciones del taller metalmecánico.
- D3: No tiene un SGSST
- D4: No usa herramientas de mercadotecnia para posicionarse en el mercado

b. Factores Externos

Oportunidades

- O1: Establecer controles para eliminar, minimizar sus riesgos.
- O2: Mayor demanda de trabajos metal mecánicos por el desarrollo de proyectos mineros cercanos.
- O3: Tiene la oportunidad de alinearse a los estándares de seguridad de las grandes corporaciones mineras cercanas.
- O4: Está ubicada es una zona estratégica.

Amenazas

- A1: Multas por incumplimiento del SGSST.
- A2: Existe incertidumbre por el próximo gobierno, que no garantiza el libre mercado.
- A3: Posible cierre de compañías mineras por conflictos sociales.





Tabla 2
Análisis Matriz FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>F1: Los trabajos realizados para sus clientes se adecuan a las especificaciones técnicas que demandan.</p> <p>F2: Cuenta con personal capacitado y con experiencia en el área metalmecánica y trabajos eléctricos.</p> <p>F4: Cuentan con maquinarias y equipos propios.</p> <p>F3: Cuenta con material acorde a las especificaciones de sus clientes.</p>	<p>D1: No tienen identificado los riesgos de las tareas en el taller.</p> <p>D2: Falta mejorar las condiciones del taller metalmecánico.</p> <p>D3: No tiene un SGSST</p> <p>D4: No usa herramientas de mercadotecnia para posicionarse en el mercado</p>
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO: Usar fortaleza para aprovechar oportunidades	ESTRATEGIAS DO: Superar debilidades aprovechando oportunidades
<p>O1: Establecer controles para eliminar, minimizar sus riesgos.</p> <p>O2: Mayor demanda de trabajos metal mecánicos por el desarrollo de proyectos mineros cercanos.</p> <p>O3: Tiene la oportunidad de alinearse a los estándares de seguridad de las grandes corporaciones mineras cercanas.</p> <p>O4: Está ubicada es una zona estratégica.</p>	<p>FO1: Revisar los riesgos de las tareas para eliminar y minimizar sus riesgos</p> <p>FO2: Capacitar en temas de SSO para brindar servicios de calidad con ambientes saludables y libre de lesiones para atender a las demandas futuras.</p> <p>FO3: Alinearse a los estándares de seguridad de las compañías cercanas para establecer el SGSST eficiente.</p> <p>FO4: Establecer alianzas estratégicas con los proveedores locales para la continuidad de abastecimiento de material acorde a las especificaciones del cliente.</p>	<p>DO1: Establecer un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales.</p> <p>DO2: Mejorar las condiciones del taller para tener un ambiente libre de lesiones y enfermedades ocupacionales.</p> <p>DO3: Implementar un SGSST para alinearse a los altos estándares de las compañías mineras cercanas y establecerse como clientes estratégicos.</p> <p>DO4: Usar herramientas de mercadotecnia para posicionarse en el mercado.</p>
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA: Usar fortalezas para evitar amenazas	ESTRATEGIAS DA: Reducir debilidades y evitar amenazas
<p>A1: Multas por incumplimiento del SGSST.</p> <p>A2: Existe incertidumbre por el próximo gobierno, que no garantiza el libre mercado.</p> <p>A3: Posible cierre de compañías mineras por conflictos sociales.</p>	<p>FA1: Establecer un SGSST que cumpla con los requisitos de la normativa peruana exige.</p> <p>FA3: Identificar controles para eliminar o minimizar riesgos laborales.</p> <p>FA2: Retroalimentar y capacitar constantemente a los trabajadores para realizar trabajos de calidad y según las especificaciones de los clientes.</p>	<p>DA1: Identificar riesgos en el taller como lo establece la normativa peruana.</p> <p>DA2: Mejorar las condiciones del taller metalmecánico.</p> <p>DA3: Establecer un SGSST</p> <p>DA4: Posicionarse en el mercado como una empresa que ofrece servicios de calidad que ofrece ambientes saludables y libre de lesiones.</p>

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)



Se ha establecido la estrategia DO que le permite superar las debilidades aprovechando las oportunidades, esto permite determinar el objetivo inmediato de la empresa que sería: Establecer un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales que será parte de la implementación de un SGSST a nivel de toda la empresa con el fin de tener un ambiente saludable y libre de lesiones.





CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad, todavía existe el paradigma de que el objetivo de la seguridad es la reducción de lesiones y daños, sin embargo, la evolución del Sistema de Gestión de riesgo permite la aplicación de conocimientos, técnicas y herramientas para eliminar o disminuir los riesgos asociados a las tareas que los trabajadores realizan con el objetivo de prevenir y disminuir las pérdidas relacionadas con acontecimientos no deseados.

La empresa Allesmarkt E.I.R.L., actualmente debería orientarse hacia una gestión de prevención de riesgos laborales por tres razones:

La primera razón es por las exigencias que establece la Ley N° 29783 que es la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales y su incumplimiento genera sanciones monetarias a las empresas.

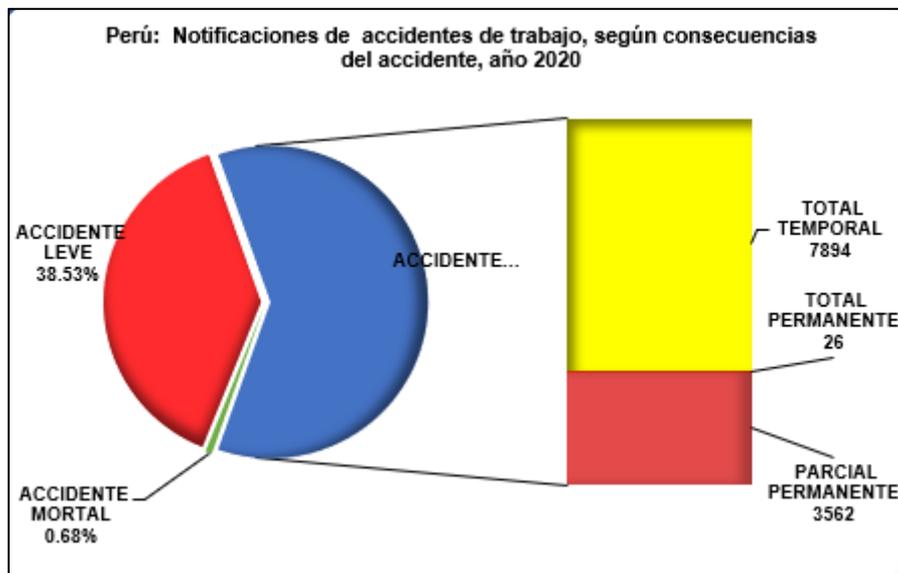
La segunda razón, es que se eviten incidentes o accidentes laborales, según las estadísticas de las notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú, muestran lo siguiente:





Gráfico 3

Notificaciones de Accidentes de Trabajo



Fuente: (MTPE, 2012)¹

Según Consecuencias del Accidente, año 2020

En el gráfico indica que en el año 2020 se han producido 129 muertes por accidente laboral, 11482 accidentes incapacitantes y 7278 accidentes leves los cuales generan costos que perjudican a la economía de las empresas.

La tercera razón es que las empresas deben establecer el objetivo de la gestión de prevención de riesgos laborales, para mejorar la actitud del trabajador, que se interiorice la prevención como una función inherente a sus actividades, que se apoye en el liderazgo continuo para que toda la empresa participe.

Con todo lo indicado se ha realizado una lista de verificación de lineamientos del SGSST con indicadores que permite la gestión de prevención de riesgos en la empresa Allesmarkt E.I.R.L., tal como se observa a continuación:

¹ El gráfico se refiere según consecuencias de los accidentes del año 2020.



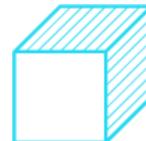


Tabla 3

Lista de verificación: Planeamiento del IPERC

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X	NO EXISTE la evaluación inicial del SGSST, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 37
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			X	NO EXISTE diagnóstico de la evaluación inicial de l SGSST , este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 37
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros			X	NO EXISTE desarrollo y aplicación del SGSST, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 38
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			X	No existe un procedimiento establecido al 2021, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 36
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones			X	No comprende los procedimientos, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 36
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.			X	No se aplican medidas correctivas ni preventivas, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 50
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			X	NO se realizan actualizaciones, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 57
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.			X	NO EXISTE plan de implementación de controles y medidas de prevención, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 57
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	NO EXISTE participación activa de los representantes de los trabajadores, este elemento se encuentra en la ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 75

Fuente: (Choquepura Caceres, 2021)

En la tabla de verificación se observa que de los 6 indicadores que permiten la gestión de prevención de riesgos, la empresa Allessmarkt no cumple con ninguno.

2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para la prevención de riesgos laborales ¿Minimizará los incidentes en el taller de fabricación de estructuras metálicas de Allessmarkt E.I.R.L.?





2.3. OBJETIVO DEL PROYECTO

2.3.1. Objetivo general

Establecer un Sistema de gestión para la prevención de riesgos en el taller metalmecánico de la empresa ALLESMARKT aplicando el ciclo Deming.

2.3.2. Objetivos específicos

- Eliminar, minimizar y controlar los riesgos encontrados dentro del taller metalmecánico.
- Desarrollar la aplicación de medidas de control establecidos según el plan.
- Implementar el proceso de mejora continua y el procedimiento para medir la eficacia de los controles.





CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO

3.1.1. Antecedentes de la investigación

Antecedente local: Se ha considerado como antecedente a una empresa que es considerada líder en prevención de riesgos laborales, esta es la unidad minera Antapaccay S.A., que ha desarrollado el ciclo Deming en su proceso de mejora continua no solo del área de seguridad, aplica este modelo para alcanzar el cumplimiento de requerimientos, la búsqueda de oportunidades de mejora y lograr los objetivos que se ha propuesto para su sistema de gestión.

Considera en cada etapa del modelo un conjunto de acciones en base a las necesidades del sistema y el cumplimiento de estas acciones implica también el cumplimiento de su SGI. Lleva aplicando este sistema de gestión más de 15 años con objetivos que son cada vez más exigentes y que le han permitido alcanzar no solo diferentes certificaciones, si no que ha conseguido el involucramiento de los trabajadores para el logro de un ambiente de trabajo saludable y libre de lesiones.

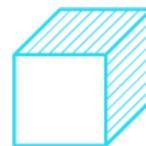
En la actualidad, Antapaccay desarrolla sus actividades con los más altos estándares de seguridad en todas sus procesos y áreas de trabajo incluyendo sus talleres metalmecánicos.

3.1.2. Bases Teóricas

De la metodología del ciclo del Dr. W. E. Deming

También llamado: ciclo PHVA (por sus siglas en español de: Planificar, hacer, verificar y actuar), se conoce también como ciclo de mejora continua o círculo de Deming por el autor Edwards Deming. El círculo de Deming está formado por un ciclo continuo de cuatro etapas para que





las acciones sean reevaluadas en periodos determinados y establecer nuevas mejoras. Las cuatro etapas del ciclo PHVA son:

- **Planificar:** Se identifica acciones de la empresa que necesitan mejora, para alcanzar las mejoras se determinan los objetivos.
- **Hacer:** En esta etapa se ejecutan los cambios o controles para eliminar riesgos que van a permitir las mejoras que se requieren.
- **Verificar:** Después de ejecutar la mejora se procede a verificar su buen funcionamiento por un periodo de prueba. Si la mejora no cumple con el objetivo, se debe modificar y ajustar.
- **Actuar:** Por último, después del periodo de prueba se procede a evaluar los resultados para luego compararlos con la situación inicial antes de ser implementada la mejora. En el caso de que se hayan logrado los objetivos se implementará de manera definitiva, pero si la implementación no es satisfactoria se evaluarán cambios o se eliminará la mejora planteada.

Cuando se culmine la etapa de Actuar, se regresa al primer paso: Planificar y evaluar la implementación de nuevas mejoras.

De la matriz IPERC

El término proviene de las siglas: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y establecer Controles, es una herramienta de gestión que permite analizar los riesgos asociados a: las actividades de los puestos de trabajo, estructura e instalaciones, ambiente de trabajo, maquinarias, equipos, y herramientas de cada proceso en la empresa u organización.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe verificar In Situ la situación actual del proceso que se va a evaluar, y se deben recabar pruebas para que la evaluación sea objetiva.
- El método sirve para el análisis y evaluación de riesgos, son investigaciones donde se formulan preguntas a los: equipos, procesos, medios de protección, sistemas de control, al factor humano y sus acciones, al entorno tanto interior y exterior de las instalaciones.





- No se deben obviar datos de orígenes, causas o efectos de incidentes/accidentes significativos, el desarrollo debe ser completo.

Etapas para el desarrollo del IPERC

Para el desarrollo del proyecto se va a utilizar primero la línea base del IPERC según el DS N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo para identificar peligros, evaluar riesgos y establecer controles adecuados según las siguientes etapas:

a. Mapeo de Procesos

En esta etapa se va a tomar en cuenta los procesos, actividades y tareas de los puestos de trabajo del taller metalmecánico.

b. Identificación de peligros

Para desarrollar esta etapa se debe identificar los peligros de cada tarea, los riesgos (lo que puede pasar) y las consecuencias (daño o impacto).

c. Evaluación de riesgos y valoración

Para desarrollar esta etapa se evalúan los riesgos de cada peligro que se ha detectado. La metodología usada es el IPER según el DS-050-2013-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, estos se valoran de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Cálculo de probabilidad**

Se valora con un número del 1 al 3 según los criterios: La cantidad de personas expuestas, los procedimientos existentes y las capacitaciones. Según la **Tabla 4 Cuadro** de Probabilidad, luego el valor de la probabilidad se obtiene de la suma de cada criterio.

- **Cálculo de severidad**

Se valora con números del 1 al 3 en aspectos de seguridad y salud en el trabajo, siguiendo las consideraciones de la **Tabla 4 Cuadro** de Probabilidad y severidad.

- **Cálculo del riesgo**





El riesgo se calcula con el valor de la probabilidad por la severidad.

Tabla 4

Cuadro de Probabilidad y severidad

Nro	PROBABILIDAD				SEVERIDAD
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	ESPOSICIÓN AL RIESGO	
1	1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año	Lesión sin incapacidad (S)
				Esporádicamente (SO)	Disconfort, incomodidad (SO)
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios y suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad temporal(S)
				Eventualmente (SO)	Daños a la salud reversible (SO)
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)
				Permanente (SO)	Daños a la salud irreversible (SO)

Fuente: (JM Safety, 2018)

- **Evaluación del riesgo**

Con el valor del riesgo se procede al análisis y se determina la tolerabilidad del riesgo, que puede valorarse entre Importante, Moderado Tolerable y Trivial según el siguiente cuadro:





Tabla 5
Cuadro de Evaluación de Riesgos

Anexo 5: CUADRO DE EVALUACION DE RIESGO

Consecuencia		CONSECUENCIA		
		<i>Ligeramente dañino</i>	<i>Dañino</i>	<i>Extremadamente dañino</i>
PROBABILIDAD	<i>Baja</i>	<i>Trivial</i> 4	<i>Tolerable</i> 5-8	<i>Moderado</i> 9-16
	<i>Media</i>	<i>Tolerable</i> 5-8	<i>Moderado</i> 9-16	<i>Importante</i> 17-24
	<i>Alta</i>	<i>Moderado</i> 9-16	<i>Importante</i> 17-24	<i>Importante</i> 17-24

Fuente: (JM Safety, 2018)

Una vez determinado el valor del riesgo se interpreta según el siguiente cuadro:



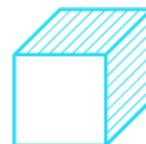


Tabla 6

Cuadro de Interpretación y Significado de la Evaluación de Riesgos

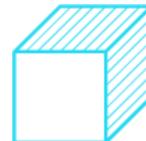
NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN/ SIGNIFICADO
<p>Importante</p> <p>17-24</p>	<p><u>NO DEBE COMENZARSE EL TRABAJO HASTA QUE SE HAYA REDUCIDO EL RIESGO.</u></p> <p>Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
<p>Moderado</p> <p>9-16</p>	<p><u>SE PUEDE HACER EL TRABAJO, PERO BAJO SUPERVISIÓN PERMANENTE.</u></p> <p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisarán una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
<p>Tolerable</p> <p>5-8</p>	<p><u>SE PROCEDE CON EL TRABAJO.</u></p> <p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejorar que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
<p>Trivial</p> <p>4</p>	<p><u>SE PROCEDE CON EL TRABAJO.</u></p> <p>No se necesita adoptar ninguna acción.</p>

Fuente: (RM-050-2013-TR)

En el caso de encontrar riesgos importantes y moderados se deben precisar recursos para controlar o eliminar los riesgos.

d. Establecer medidas de control para eliminar y controlar riesgos (IPERC)





En esta etapa se deben establecer medidas de control aplicables para cada uno de los peligros encontrados en las actividades del taller metalmecánico, según el DS-050-2013-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, en el orden de relación siguiente:

- **PRIMERO:** Eliminación de los peligros y riesgos.
- **SEGUNDO:** Programar la sustitución progresiva y en brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos.
- **TERCERO:** Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas, ingeniería o administrativas.
- **CUARTO:** Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- **QUINTO:** Facilitar equipos de protección personal adecuados. (RM-050-2013-TR)

3.1.3. Bases normativas

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y modificatorias.
- El objetivo de esta ley es promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, con el involucramiento de los trabajadores, empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado.
- DS N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.





- Este reglamento desarrolla la Ley N° 29783, Ley de SST. Aquí se establecen los requisitos mínimos para un SGSST.
- RM-050-2013-TR Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Es una guía que orienta a la empresa para implementar un SST adecuado, para lograr el cumplimiento de la norma vigente.
- Ley N°28806 General de Inspección del Trabajo
- Esta ley se encarga de regular el Sistema de inspección del trabajo, desarrolla la estructura orgánica, la composición, así como las facultades y competencias según la OIT.
- RM_448-2020-MINSA Lineamientos para la vigilancia y control de salud de los trabajadores.
- Ley 31246 modifica la ley 29783 para garantizar el derecho a los trabajadores a la SST ante riesgo epidemiológico.

3.2. DESARROLLO DEL PROYECTO

Desarrollo del ciclo DEMING

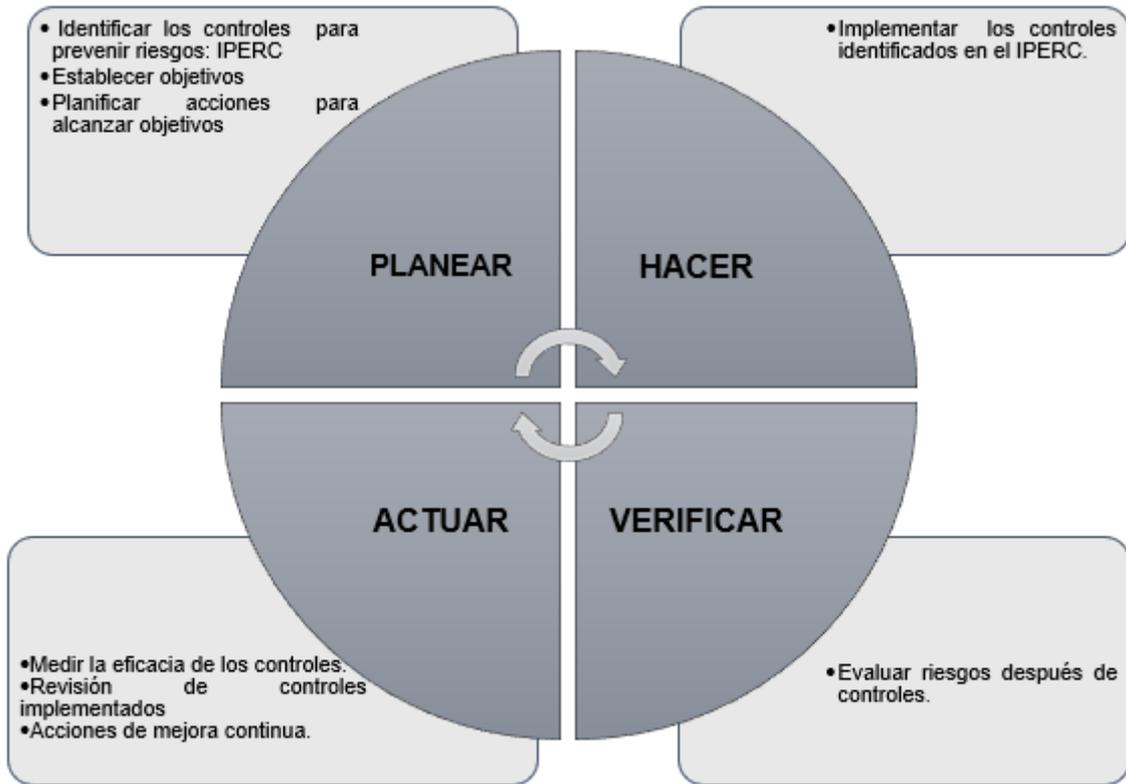
Para eliminar o minimizar los riesgos laborales en el taller metalmecánico de la empresa se establecerá la implementación usando el método Deming según lo planteado en el siguiente gráfico:





Gráfico 4

Diagrama Para el Desarrollo del Ciclo Deming



Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

3.2.1. Planear – Del ciclo del Dr. W. E. Deming

Desarrollo de IPERC en el taller metalmecánica

Mapeo de Procesos: En el área de metalmecánica de la empresa Allesmarkt se han identificado las actividades y las tareas según la siguiente tabla:





Tabla 7

Mapeo de Procesos del Taller Metalmecánico

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	TAREAS
TORNERO	<ul style="list-style-type: none"> Se encarga de recepcionar y dar lectura a los planos. Preparara la maquinaria también se asegura del Manto. Y reparación de ser el caso de la máquina, para asegurarse de su correcto funcionamiento. Se encarga de la fabricación de piezas concéntricas, excéntricas, cilíndricas, radiales y en general todo tipo de roscas en el torno según las especificaciones del cliente. Ajusta, taladra, pule, rectifica y da forma a piezas en distintos tipos de materiales, así como componentes mecánicos. Mantiene el orden y la limpieza del área de trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> TORNEADO FRESADO TALADRO PLEGADO CEPILLADO
SOLDADOR	<ul style="list-style-type: none"> Se encarga de recepcionar y dar lectura a los planos del proyecto. Prepara la maquinaria con el que se va a desarrollar el proyecto y se encarga de dar el mantenimiento correspondiente de ser el caso. Debe seleccionar la soldadura correcta para la labor que realizará Se encarga de los trabajos asignados por el jefe inmediato. Está encargado de mantener el orden y limpieza del área de trabajo en todo momento. 	<ol style="list-style-type: none"> OXICORTE SUELDA
OPERADOR DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> Recibe e interpreta los documentos técnicos. Manipula, clasifica y moviliza herramientas y materiales. Asigna y supervisa las actividades del auxiliar. Soporta las funciones del tornero y del soldador. Almacenar las herramientas y equipos según las recomendaciones del fabricante. Prepara el material, herramientas e insumos según las especificaciones técnicas y según los requerimientos propio de las actividades metalmecánicas Soporte en montaje y mantenimiento Preparar y aplica pintura básica de protección superficial de las estructuras en caso de ser necesario. 	<ol style="list-style-type: none"> CORTE CON CIZALLA CORTE CON SIERRA ESMERIL AMOLADORA PINTURA
AUXILIAR	<ul style="list-style-type: none"> Es el encargado de abastecer de materia continua con el material necesario. Hace inspecciones antes de los trabajos a los equipos que se van a usar. Da apoyo a los operadores de maquinarias y equipos. Dar mantenimiento a los equipos. Mantiene el orden y la limpieza del lugar del trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> CORTE CON CIZALLA SIERRA ESMERIL AMOLADORA PINTURA (Ejecuta las mismas tareas del operador de maquinarias y herramientas)

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)





En el mapeo de procesos se han identificado 12 tareas dentro del taller metalmeccánico de Allesmarkt.

N° de trabajadores en el área del taller metalmeccánico:

Tabla 8

Número de Trabajadores

ACTIVIDAD	CANTIDAD DE TRABAJADORES
Tornero	1
Soldador	3
Operador de maquinaria y herramienta	4
Auxiliar	2
TOTAL	10

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

Para el cálculo de la probabilidad, uno de los criterios es determinar el número de trabajadores expuestos al riesgo identificado.

Identificación de peligros

Con la finalidad de examinar los riesgos potenciales de los procesos del taller metal mecánico, primero debemos identificar junto a los trabajadores, los peligros de cada tarea según:

El **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** donde se ha desarrollado una clasificación de los posibles riesgos en: Peligro Físico, Químico, Biológico, Ergonómico, Mecánico, Eléctrico y Peligro de emergencia y

La Tabla 7 Mapeo de Procesos del Taller Metalmeccánico donde se han identificado las tareas.

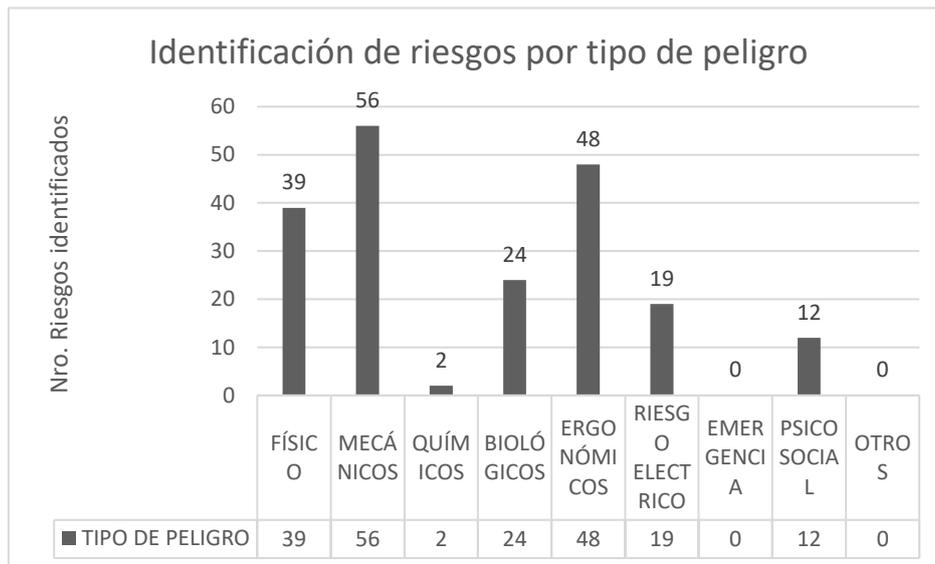




Según lo antes indicado se ha desarrollado el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, donde se ha encontrado los siguientes resultados:

Gráfico 5

Identificación de Riesgos por Tipo de Peligro



Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

En este gráfico se muestra la cantidad de riesgos existentes por tipo de peligro de todas las tareas identificadas en el mapa de procesos.



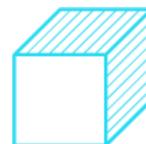
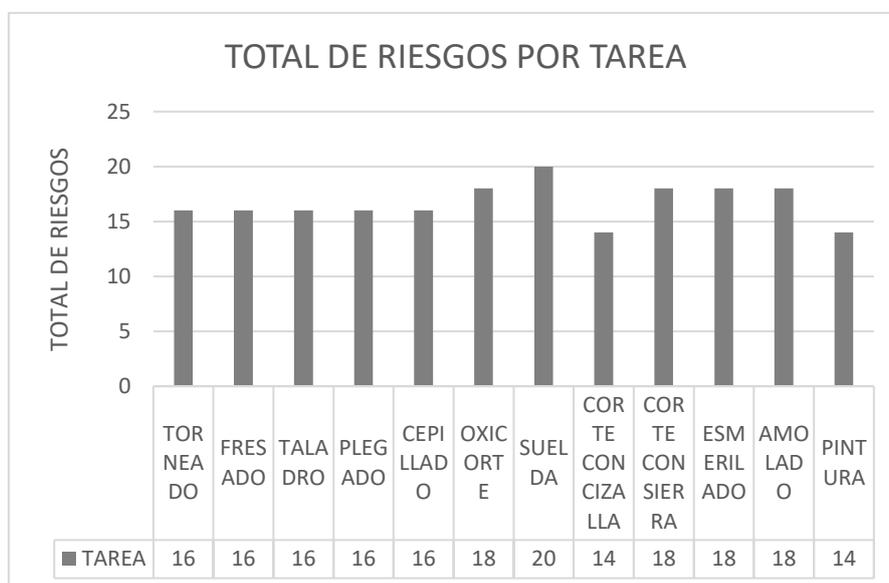


Gráfico 6
Identificación de Riesgos por Tarea



Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

En este gráfico se muestra la cantidad de riesgos identificado por cada tarea según el mapa de procesos.

Evaluación de riesgos

Para ejecutar esta etapa se evalúa y determina el valor de cada riesgo que se ha identificado según:

Tabla **4**

Cuadro de Probabilidad y severidad

Tabla **5**

Cuadro de Evaluación de Riesgos

Tabla **6**

Cuadro de Interpretación y Significado de la Evaluación de Riesgos

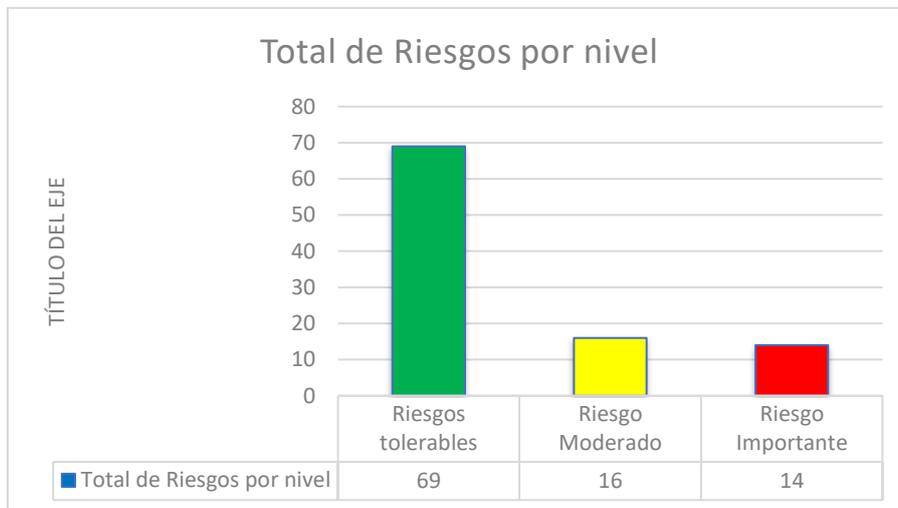
Según lo indicado, se ha desarrollado una matriz para evaluar cada riesgo de las tareas propias de la empresa. Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y los resultados son los siguientes:





Gráfico 7

Riesgos totales por Nivel en el Taller Metalmecánico



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

En el gráfico presentado se observa que considerando todas las actividades desarrolladas en el taller metalmecánico existen: 69 riesgos tolerables, 16 riesgos moderados y 14 riesgos importantes. Para el total de riesgos moderados y riesgos intolerables deben establecerse medidas de control.

Establecer medidas de control para controlar riesgos (IPERC)

En esta etapa de deben establecer los controles para eliminar o minimizar los 16 riesgos moderados y para los 14 riesgos importantes identificados en el proceso de evaluación de riesgos. Para el desarrollo de esta etapa se ha desarrollado un **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que ayudará a determinar los controles aplicables.

Con lo antes mencionado se ha desarrollado un **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que nos muestra los siguientes controles aplicables identificados.



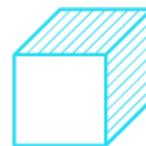


Tabla 9

Controles Identificados del IPERC

JERARQUÍA DE CONTROLES	DONDE	CONTROLES APLICABLES
Sustitución	Taller metalmecánico	1. Sustituir herramientas o equipos hechizas.
Controles técnicos/ingeniería	Área de trabajo del operador de maquinarias y herramientas /Auxiliar	2. Mejorar la iluminación del área de trabajo. 3. Implementar guardas de protección en equipos. 4. Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ 5. Señalizar el área según el código de señales y colores.
Control administrativo	Taller metalmecánico	6. Check list de herramientas y equipos 7. Implementar los protocolos, instructivos, guías y estándares de salud generales COVID 8. Plan para Prevenir enfermedades ocupacionales y controlar los agentes ambientales
EPP (Equipo de protección personal)	Taller metal mecánico	9. EPP básico para todas las tareas 10. EPP específico para las tareas del soldador.

Fuente: (Choqqepura Caceres, 2021)

Según el IPERC desarrollado se han identificado 10 controles aplicables en el taller metalmecánico de la empresa Allesmarkt. considerando el nivel de jerarquía y donde se tendrían que aplicar los controles.

Establecer objetivos

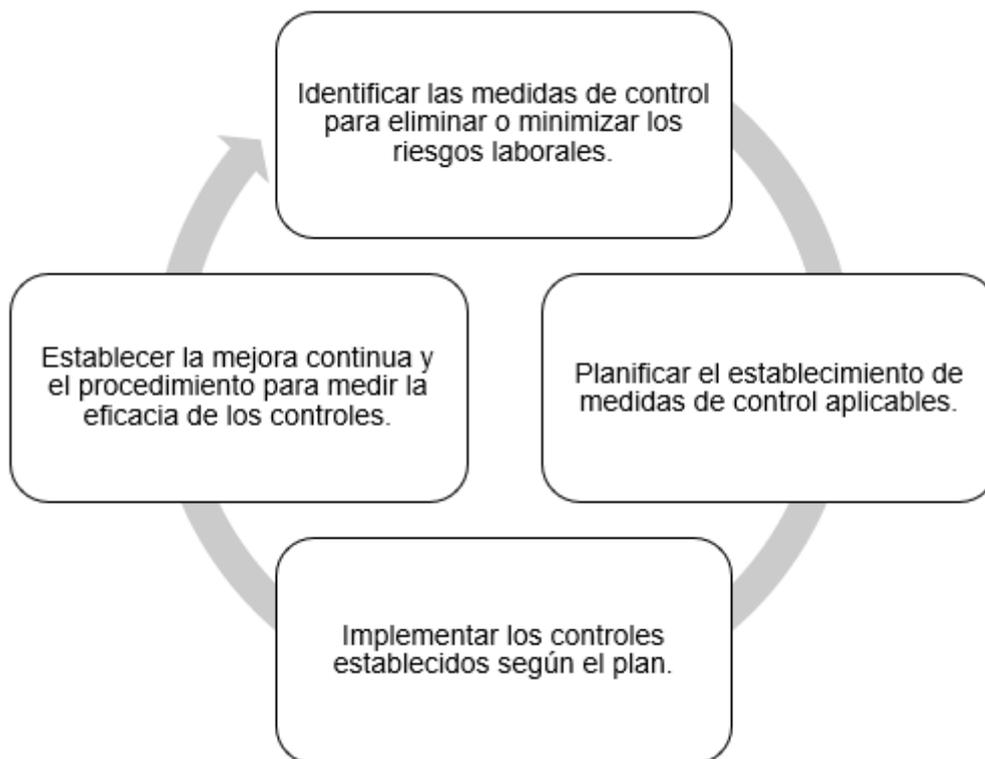
Para implementar las medidas de control identificados en el IPERC se han establecido los siguientes objetivos graficados en el siguiente diagrama:





Gráfico 8

Objetivos Específicos del Ciclo PHVA



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Para determinar los objetivos se ha usado un diagrama que nos permite identificar cuatro objetivos específicos que se han representado en un gráfico los cuales se alinean al ciclo Deming.

Planificación de acciones para controlar los riesgos identificados

En esta etapa se ha desarrollado los planes de acción que deberían realizarse para lograr los objetivos que se han determinado.

Para la elaboración del plan de acción se ha considerado las actividades que se desarrollaría, el responsable de implementarlo, el periodo y las herramientas necesarias.



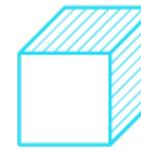


Tabla 10
Planes de Acción para Implementar los Controles

Tabla: Planes de acción para implementar controles											
PASOS	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿PARA CUANDO?								¿COMO?
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PERIODO: Semanas								HERRAMIENTA
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Identificar los riesgos laborales del taller de fabricación de estructuras metalmecánicas.	Gerente General Jefe De Operaciones Supervisor Del Área Trabajadores									IPER
2	Evaluar los riesgos laborales del taller de fabricación de estructuras metalmecánicas para establecer controles	Gerente General Jefe De Operaciones Supervisor Del Área									IPERC
3	Planificar el establecimiento de medidas de control aplicables para eliminar los riesgos.	Gerente General Jefe De Operaciones Supervisor Del Área									PHVA
4	Desarrollar la aplicación de los controles establecidos según el plan.	Jefe De Operaciones Supervisor Del Área									PHVA
5	Establecer la mejora continua y el procedimiento para medir la eficacia de los controles.	Jefe De Operaciones Supervisor Del Área									PHVA

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)





3.2.2. Hacer – Del ciclo del Dr. W. E. Deming

En esta etapa del ciclo PHVA se deberían implementar los controles identificados en el IPERC según la **Tabla 9** Controles Identificados del IPERC

Sustitución de herramientas

Sustituir equipos o herramientas hechizas: El término de hechizas quiere decir que no cuentan con una certificación, estas se encuentran prohibidas para los estándares de seguridad y salud.

Imagen 1

Ejemplo de Sustitución de Equipos o Herramientas Hechizas

Equipos Hechizos	Equipos certificados
	
Herramientas Hechizas	Herramientas certificadas
	

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)





En el gráfico se muestra un ejemplo de equipos y herramientas hechas que deberían eliminarse en las actividades del taller metalmeccánico.

Control de ingeniería

Mejorar la iluminación del área de trabajo: La falta de luz o la poca iluminación en el área de trabajo afecta el rendimiento del trabajador, ya que tiene que forzar la vista lo que provoca fatiga ocular.

Imagen 2

Ejemplo de Mejora de la Iluminación Nocturna

Iluminación nocturna Sub-estándar	Iluminación nocturna adecuada
	

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

En el gráfico se muestra la diferencia de una iluminación adecuada y una deficiente. Para iluminar las zonas de trabajo de noche se debería aumentar la cantidad de luminarias y estas deben ser adecuadas.





Imagen 3

Ejemplo de Mejora de Iluminación Nocturna del Área de Trabajo

Iluminación diurna Subestándar	Iluminación diurna adecuada
	

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

En el gráfico se muestra la diferencia de una iluminación diurna deficiente con una iluminación diurna adecuada. Para ello se debe reemplazar las piezas del recubrimiento del techo por unas que permitan el paso de la luz. Esta mejora es significativa para el ahorro en el consumo de energía eléctrica.

Implementar guardas

Se propone la implementación de guardas para proteger a los operadores y demás personas de las partículas filosas y calientes, también de la expulsión de piezas y de roturas de las herramientas de carburo. Los lentes de seguridad no protegen toda la cabeza.





Tabla 11

Ejemplo de mejora de Implementación de guardas

Equipos sin guarda	Equipos con guarda
	

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)

En la imagen se observa al trabajador expuesto al peligro por las piezas en movimiento, la falta de EPP y la guarda del equipo.

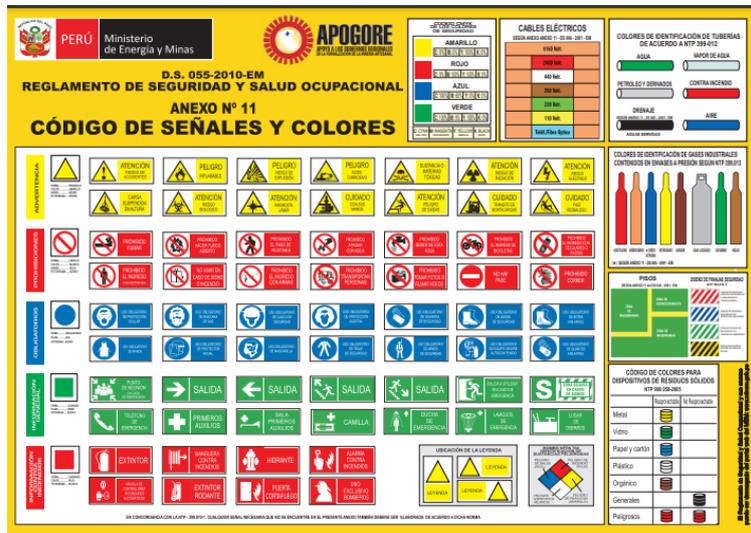
Control administrativo

Señalizar el taller metálico: Se debería identificar el Mapa de Riesgos del taller metalmeccánico de Allesmarkt y señalar según la NTP 399.010- 2001.





Imagen 4
Código de Señales y Colores



Fuente: (RM-050-2013-TR)

Este gráfico permite visualizar todas las señalizaciones que se deberían considerar en el Mapa de riesgos de la empresa.

Imagen 5
Mapa de Riesgos



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)





El mapa de riesgos permite mostrar toda la información necesaria para identificar, localizar, controlar, hacer seguimiento y representar gráficamente todos los peligros que genera los riesgos a los trabajadores y que tienen un potencial de generar accidentes y enfermedades ocupacionales. (JM Safety, 2018)

Se debería implementar también una señal informativa sobre el uso obligatorio de EPP básico al ingreso del taller metalmecánico de la empresa.

Imagen 6

Propuesta de Mejora para Señalizar el Ingreso

Situación actual del taller metalmecánico



Propuesta de mejora



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Actualmente el taller no cuenta con la señalización del uso del EPP básico al ingreso del taller, se propone implementarlo según el ejemplo de mejora, con la comparación de ambas imágenes superiores que es la situación actual del ingreso del taller.

Desarrollar el plan de capacitaciones al personal

Se propone que se realice de manera diaria la charla de 5 min para dar recomendaciones de SSO, además de las recomendaciones para cumplir con los protocolos contra el COVID - 19; se propone también





desarrollar las siguientes capacitaciones que debería tener el personal que ejecuta las tareas del taller metalmecánico.

Tabla 12
Plan de Capacitaciones del Taller Metalmecánico

PLANIFICACIÓN DE CAPACITACIONES											
PASOS	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿PARA CUANDO?								¿COMO?
	TEMA	RESPONSABLE	PERIODO: Meses								HERRAMIENTA
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Inducción inicial	SUPERVISOR DEL ÁREA	█								Presentación en PPT
2	Uso adecuado del EPP	SUPERVISOR DEL ÁREA	█								Presentación en PPT
3	Códigos y señales	SUPERVISOR DEL ÁREA			█						Presentación en PPT
4	Análisis del trabajo seguro	SUPERVISOR DEL ÁREA					█				Presentación en PPT
5	Herramientas manuales y de poder	SUPERVISOR DEL ÁREA							█		Presentación en PPT
6	Liderazgo y seguridad	JEFE DE OPERACIONES								█	Presentación en PPT

Fuente: (Choquepura Caceres, 2021)

En el plan se considera que capacitaciones se debería desarrollar, quién estaría a cargo, el periodo en el que debería desarrollarse y las herramientas a utilizar

Check List de equipos y guardas

Se ha desarrollado un Check list de Herramientas y equipos que podría aplicarse como medida de control, estos deberían ser pegados en cada equipo y sus respectivas guardas, así como se muestra en el gráfico.





Imagen 7
Check List de Equipos

		Check list Año:	
ALLESMARKT			
Enero	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Mayo	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input type="checkbox"/>
Junio	<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>
Equipo: _____			

Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Según la propuesta, los Check List deberían desarrollarse mensualmente.

Imagen 8
Equipo con Check List Implementado

Equipo con Check List

Guardas con Check List



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

En la imagen presentada se observa el pegado del Check List tanto en el equipo como en la guarda del equipo.





Check List de Herramientas

Para el caso de Check List de herramientas se plantea desarrollar una revisión semestral para marcar cada herramienta según el siguiente gráfico:

Imagen 9

Check List Trimestral de Herramientas

 ALLESMARKT	Check List Trimestral de Herramientas
Enero-Marzo	
Abril-Junio	
Julio-Setiembre	
Octubre-Diciembre	

Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Cada herramienta sería inspeccionada trimestralmente y se marcaría según el color del trimestre que corresponde.





Imagen 10

Propuesta de Inspección Trimestral de Herramientas



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Las herramientas se encuentran marcadas con la cinta verde porque corresponde a la inspección del trimestre entre abril y junio.

Implementación de medidas contra el COVID SARS-COV2, según RM 448-2020-MINSA

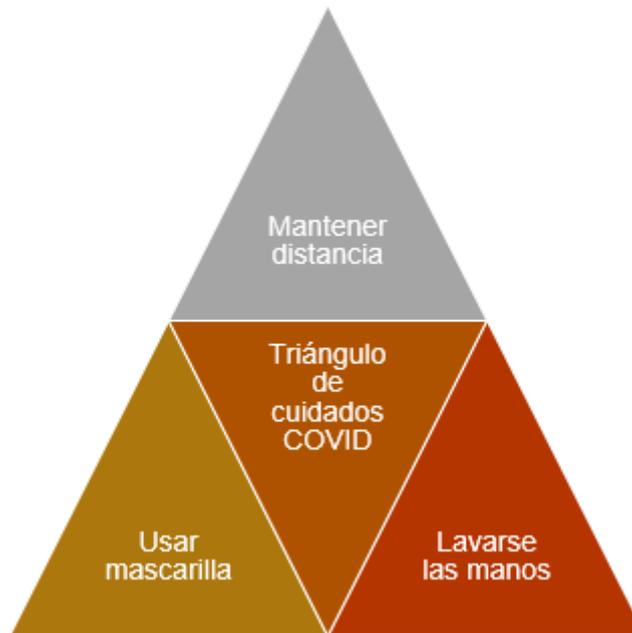
En la empresa se ha implementado las medidas de control establecidos por el RM_448-2020-MINSA, sin embargo, las 3 recomendaciones principales no están siendo cumplidas por los trabajadores.

Por ello se recomienda que se incluya en la charla de 5 minutos diarias las recomendaciones principales: Usar la mascarilla, mantener la distancia y lavarse según el gráfico:





Gráfico 9
Triángulo de Cuidados COVID - 19



Fuente: (Choqqepura Cáceres, 2021)

Plan para prevenir enfermedades ocupacionales y controlar los agentes ambientales:



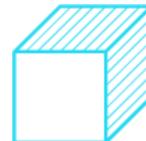


Tabla 13
Plan de Prevención Ocupacional y Ambiental

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FRECUENCIA
1. Realización de Evaluación de Riesgos Disergonómicos	Adm/JO	Anual
2. Realización de Monitoreo de iluminación	Adm/JO	Anual
3. Realización de Monitoreo de Ruido	Adm/JO	Anual
4. Realización de Monitoreo de Biológico	Adm/JO	Anual
5. Realización de monitoreo de Riesgos Psicosociales	Adm/JO	Anual
6. Realización de Monitoreo de Químico	Adm/JO	Anual
7. Exámenes Médicos Ocupacionales	Adm/JO	Anual
8. Entrega de resultados de los exámenes médicos ocupacionales	Adm/JO	Anual
9. Revisión y análisis de los exámenes médicos ocupacionales	Adm/JO	Anual
10. Elaborar estadísticas de enfermedades ocupacionales y estados prepatológicos.	Adm/JO	Anual
11. Elaboración de programas de vigilancia de salud ocupacional	Adm/JO	Anual
12. Capacitación General: Prevención de riesgos psicosociales	Adm/JO	Anual
13. Capacitación específica: prevención respiratoria- auditiva - ergonómica (PO)	Adm/JO	Anual
14. Capacitación Específica: Prevención de riesgos en montaje y metal mecánica	Adm/JO	Anual
15. Capacitación Específica: Prevención auditiva	Adm/JO	Anual
16. Inspección del uso correcto de los equipos de Protección Personal - EPP	Adm/JO	Anual
17. Capacitación General: Nutrición y Hábitos saludables	Adm/JO	Anual
18. Capacitación General: Ergonomía	Adm/JO	Anual
19. Difusión de afiches preventivos en SST para todos los trabajadores	Adm/JO	Anual

Fuente propia:(Choquepura Caceres, 2021)²

Equipo de Protección Personal básico para el ingreso al taller

² La tabla refiere para prevenir enfermedades ocupaciones y controlar los agentes ambientales.





- Lentes de seguridad con protección lateral.
- Zapatos de seguridad con punta de acero.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de seguridad.
- EPP de protección auditiva.
- EPP respirador

Imagen 11

Situación Actual y la Mejora Propuesta

Situación actual	Propuesta de mejora
	

Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

En la primera imagen se observa a los trabajadores sin los EPPs adecuados para sus tareas, en la segunda imagen el trabajador se encuentra con todos sus implementos de seguridad adecuados a sus tareas.

Equipo de protección personal específico para soldador

- Careta de soldar / Careta de esmerilado
- Zapatos de seguridad con punta de acero.
- Casaca de cuero cromado para soldadura
- Escarpines de cueros cromados

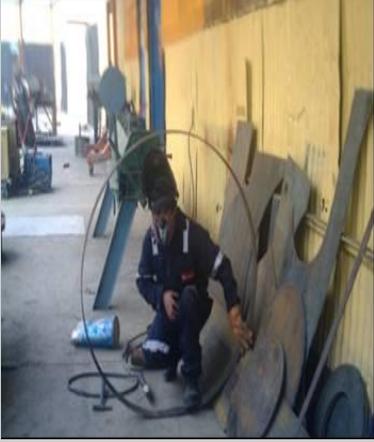




- Guantes de cuero cromado
- EPP de protección auditiva.
- EPP respirador para gases tóxicos

Imagen 12

Situación Actual Comparado con la Propuesta de Mejora

Situación actual	Mejora propuesta
	

Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

En la primera imagen se observa a los soldadores sin los EPP^s adecuados para sus tareas, en la segunda imagen el soldador se encuentra con todos sus implementos de seguridad adecuados a sus tareas.

Registros obligatorios del SGSST en el trabajo

La empresa debe cumplir con los registros obligatorios del SGSST:

- Registro de accidentes de trabajo.
- Registro de enfermedades ocupaciones,
- Registro de incidentes peligrosos y otros incidentes: Investigación y medidas correctivas.
- Registro de exámenes médicos ocupacionales
- Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de registro disergonómico





- Registro de inspecciones internas de SST
- Registro de estadísticas de SST
- Registro de equipos de seguridad o emergencia
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- Registro de auditorías. (RM-050-2013-TR)

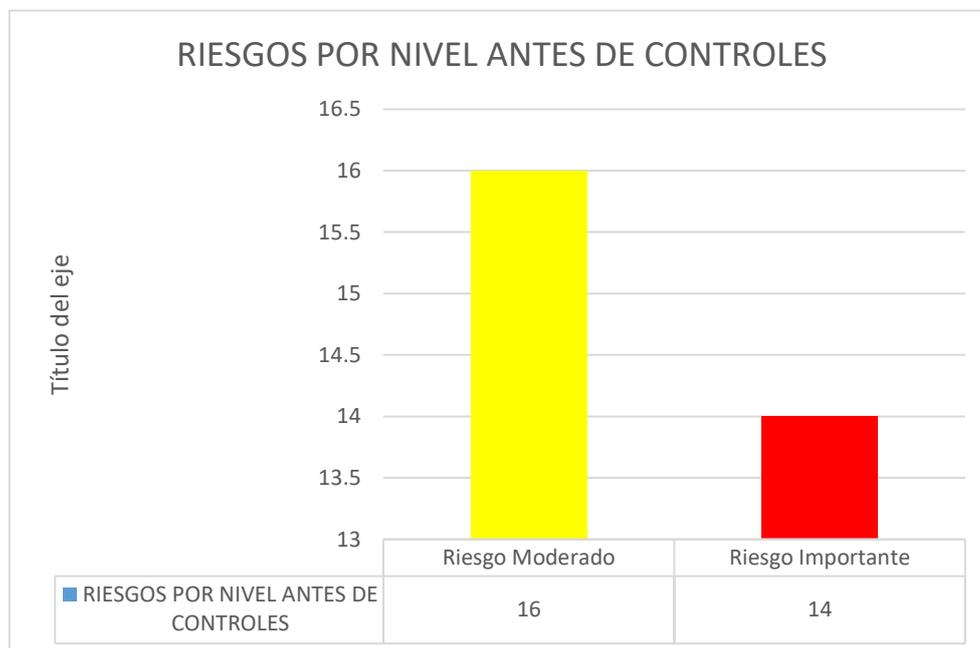
3.2.3. Verificar – Del ciclo del Dr. W. E. Deming

Evaluación de los controles propuestos implementados

Después del análisis del IPERC inicial se han identificado los riesgos Moderados M y los riesgos importantes que deben ser tratados y se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico 10

Riesgos por Niveles Antes de Controles



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

En el gráfico se observan 16 riesgos moderados y 14 riesgos intolerables donde se aplicaron las medidas de control establecidos según jerarquía de controles.

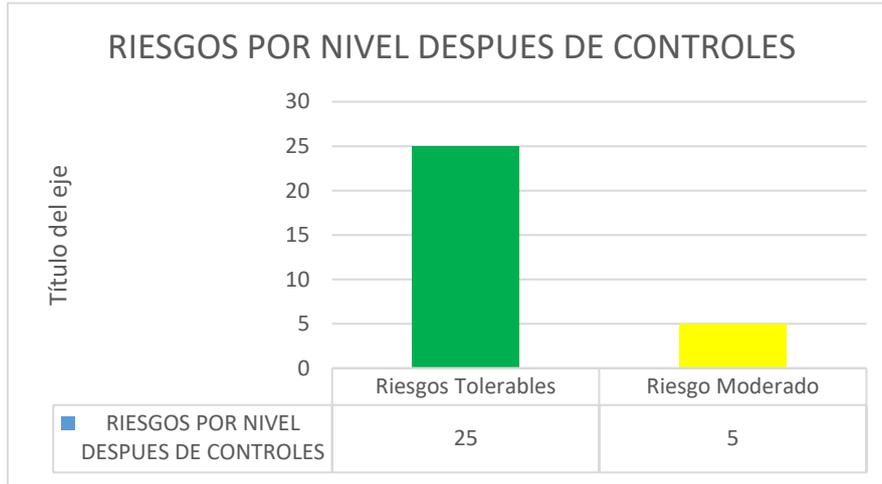




Luego de la implementación de todas las medidas de control propuestas, se hace una segunda evaluación de los riesgos después de controles, según matriz desarrollada del IPERC en el anexo: Evaluación después de controles.

Gráfico 11

Riesgo por Nivel después de Controles



Fuente: (Choquepura Cáceres, 2021)

Según el desarrollo de la matriz Evaluación después de controles propuestos se evaluaron 25 riesgos tolerables y 5 riesgos moderados.

3.2.4. Actuar – Del ciclo del Dr. W. E. Deming

Medir la eficacia de controles

Para medir la eficacia de los controles se propone realizar una matriz de metas de indicadores, donde se mida la eficacia de las condiciones mejoradas para estandarizar su implementación en el caso de que sean eficaces.





Tabla 14
Eficiencia de los Controles

EFICIENCIA DE LOS CONTROLES																			
Objetivo General 1	Identificar los peligros, valorar los riesgos y establecer los controles respectivos																		
Objetivos Específicos	Mejorar las condiciones de trabajo mediante la identificación de peligros y agentes de riesgo presentes en el taller metalmecánico, que pueden producir accidentes de trabajo y enfermedades laborales.																		
Meta	100%																		
Presupuesto																			
Recursos	Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR Registros obligatorios del SGSST, R.M. 321-2011-MINSA.																		
Indicador	Responsable	Tipo de indicador	Cálculo del indicador	Meta	Avance		AÑO: 2021												Cumplimiento
							E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
El % de la eficacia de las condiciones mejoradas.	JO/Sup.	Resultado	Indicador de Eficacia (N° de condiciones inseguras mejoradas/N° condiciones inseguras reportadas)	100%	P	6						X	X	X	X	X	X	X	0%
					E	0%													

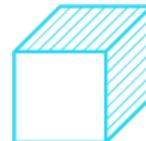
Fuente: (Choquepura Caceres, 2021)

El KPI de la eficacia de controles es la representación cuantitativa de la implementación de los controles que serán revisados cada mes.

Revisión de controles implementados

Para hacer seguimiento y prevenir la recurrencia de los riesgos identificados se establece una revisión documentada con una matriz de



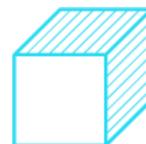


metas de indicadores donde se revise el cumplimiento de los controles establecidos, según lo planteado en la siguiente tabla:

Tabla 15
Revisión de Controles Implementados

Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Frecuencia de medición	Indicador	Meta	Cump.
Inspección del uso correcto de los equipos de Protección Personal – EPP	JO/Supervisor	Mensual	N° de Inspecciones realizadas / N° Total de Inspecciones programadas) x 100	100%	
Inspección del uso correcto de los equipos de Protección Personal – EPP	JO/Supervisor	Mensual	N° de Inspecciones realizadas / N° Total de Inspecciones programadas) x 100	100%	
Inspecciones y observaciones de Seguridad (Prevención para el Personal, Visitantes y Proveedores)	JO/Supervisor	Mensual	N° de Inspecciones realizadas / N° Total de Inspecciones programadas) x 100	100%	
Inspección de Almacenes y Talleres: • Estantes • Equipos • Pasillos, pisos • Equipos de emergencia • Señalización, iluminación, ventilación	JO/Supervisor	Mensual	(Inspecciones realizadas / Inspecciones Programadas) x 100	100%	
Inspección de Herramientas manuales y eléctricas • Herramienta etiquetada según código de colores • Equipos con Check List • Herramientas autorizadas • Puesta a tierra de herramientas eléctricas.	JO/Supervisor	Mensual	(Inspecciones realizadas / Inspecciones Programadas) x 101	100%	
Capacitaciones al personal	JO/Supervisor	Mensual	(N° Capacitaciones realizadas / N° Capacitaciones Programadas) * 100%	100%	
Publicación del IPERC	JO/Supervisor	Semestral	(Verificación de Publicación de IPERC / N° total de IPERC elaborado) x 100	100%	





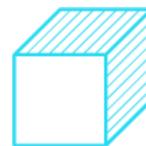
Publicar el Mapa de Riesgos	JO/Supervisor	Anual	(Verificación de Publicación de Mapa de Riesgo / N° Total de Mapa de Riesgos elaborado) x 100	100%	
Revisión continua de la matriz de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) en taller y a actividades externas	JO/Supervisor	Semestral	(N° de Revisiones mensuales del IPER / N° Total de revisiones programadas del IPER) x 100	100%	
Revisión continua y rediseño del Mapa de Riesgos	JO/Supervisor	Anual	(N° de Revisiones mensuales del Mapa de riesgos / N° Total de revisiones programadas) x 100	100%	
Plan para Prevenir enfermedades ocupacionales y controlar los agentes ambientales	JO/Supervisor	Anual	Verificación del cumplimiento del Monitoreo	100%	
Auditoría Interna de Sistema de Gestión de SST	JO/Supervisor	Semestral	Verificación de Auditoría Interna realizada	100%	
Reportar las estadísticas trimestrales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	JO/Supervisor	Trimestral	(N° de Reportes estadísticos entregados / N° de Reportes estadísticos programados) x 100	100%	
Reportar la ocurrencia de accidente mortal e incidente peligroso.	JO/Supervisor	Mensual	Verificación del N° de Reporte(s) elaborado	100%	
Reporte de la investigación de accidente mortal ocurrido	JO/Supervisor	Mensual	Verificación del N° de Reporte(s) elaborado	100%	

Fuente: (Choquepura Caceres, 2021)

El KPI de controles implementados es la representación cuantitativa de las actividades de mejora que se han establecido para prevenir riesgos en la empresa.

Mejora continua





Su principal objetivo debe ser la mejora del desempeño del SGSST, que promueva una cultura de prevención con la participación de los trabajadores y que se mantenga la documentación que evidencie la mejora continua. Por ello se recomienda continuar con la implementación del SGSST según lista de verificación de la ley 29783 con su reglamento y cumplir con los requisitos establecidos, según la siguiente tabla:

Tabla 16
Implementación del SGSST Según Ley 29783

Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Frecuencia de medición	Indicador	Meta	Cumplimiento
Control del sistema de gestión de SST según lista de verificación de la ley 29783 y su reglamento	JO/Supervisor	Semestral	(N° Control del Sistema de Gestión realizado / N° Control del sistema de Gestión programada) x 100	100%	

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

Se debería identificar las oportunidades de mejora para continuar con el desarrollo del ciclo PHVA según el esquema propuesto.

3.3. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN

En esta parte del TSP se ha desarrollado un análisis de costos para implementar los controles establecidos y el costo de las sanciones propias por el incumplimiento de la Ley N°29783 que corresponde a la seguridad y Salud en el trabajo.

Costo de implementación de controles propuestos

Se ha determinado el costo aproximado de la implementación de los controles según el siguiente cuadro:





Tabla 17

Costo Aproximado de Implementación Según Propuesta

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN SEGÚN PROPUESTA				
PASOS	CONTROLES PROPUESTOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Sustituir herramientas: martillos	2	S/39.90	S/79.80
2	Sustituir equipo: Esmeril de banco	1	S/156.00	S/156.00
2	Mejorar la iluminación nocturna: Reflectores led 200W	4	S/340.00	S/1,360.00
3	Mejorar la iluminación diurna: planchas de polipropileno translúcidas	6	S/45.00	S/270.00
4	Capacitación inicial y anual	0	S/0.00	S/0.00
5	Señalizar el área según el código correspondientes	1	S/500.00	S/500.00
6	Check list de herramientas y equipos (Impresión de stickers)	1	S/150.00	S/150.00
7	Implementar los protocolos contra el COVID-SARS-	1	S/500.00	S/1,500.00
8	EPP básico para todas las áreas	10	S/240.00	S/2,400.00
9	EPP específico (3 soldadores)	3	S/455.00	S/1,365.00
COSTO TOTAL				S/6,780.80

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

Según la tabla, el costo total de la implementación de los controles establecidos serían S/. 68 780.00 soles

Costo de sanción por incumplimiento

En la Ley N°29783 SST, se determina las sanciones monetarias en el caso de incumplimiento de los requerimientos mínimos para un SGSST según el siguiente cuadro:





Tabla 18

Escala de Sanciones por Número de Trabajadores Afectados

No MYPE										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 10	11 a 25	26 a 50	51 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 999	1,000 y más
Leves	0.23	0.77	1.10	2.03	2.70	3.24	4.61	6.62	9.45	13.50
Graves	1.35	3.38	4.50	5.63	6.75	9.00	11.25	15.75	18.00	22.50
Muygrave	2.25	4.50	6.75	9.90	12.15	15.75	20.25	27.00	36.00	45.00

Fuente: (RM-050-2013-TR)

Para determinar la multa se debe considerar la gravedad de la infracción y el valor de la UIT actual, que para este año correspondería UIT: S/. 4150.00 soles.

Tabla 19

Costos de Incumplimiento del IPERC

COSTOS DE INCUMPLIMIENTO DEL IPER				
Nro.	Normativa Vulnerada	Conducta infractora	N°. de trabajadores afectados	Costo
1	Art. Ley N°. 29783; art 33 literal A DS 005-2012-TR, Anexo 1 literal ARM N°. 050-2013-TR	No acreditó contar con un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes, conforme a los exigido por Ley.	1	S/1,500.00
2	Art. 57 de la ley 29783. Art. 77 y 82 del DS 005-2012-TR	El IPER no ha sido elaborado conforme a ley, ya que no identifica el peligro ni evalúa los riesgos de un caso de accidente laboral.	1	S/11,400.00
COSTO TOTAL				S/12,900.00

Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

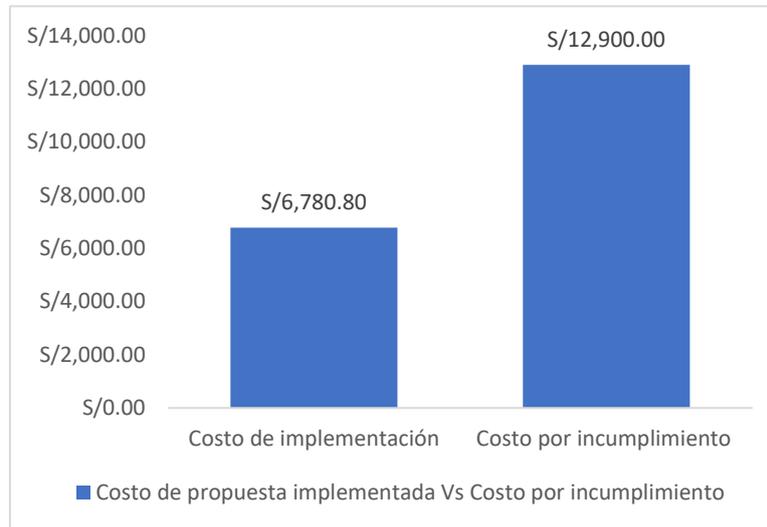




Según la tabla desarrollada se calcula un costo de S/12900 soles por incumplimiento del IPER.

Gráfico 12

Análisis de Costo por Incumplimiento



Fuente propia: (Choquepura Caceres, 2021)

En el gráfico se puede apreciar la diferencia del costo entre el cuadro propuesto aplicado y el costo por incumplimiento.

3.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Se propone desarrollar un cronograma de implementación según la siguiente tabla.



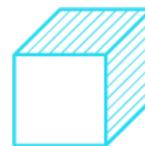


Tabla 20
Cronograma de Implementación de los Controles Propuestos

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN											
PASOS	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿PARA CUANDO?								¿COMO?
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PERIODO: Semanas								HERRAMIENTA
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Capacitación inicial y anual	Supervisor	■								Desarrollar un Plan de acción
2	Implementar los protocolos contra el COVID-SARS-	Jefe administrativo	■								Desarrollar un Plan de acción
3	Check list de herramientas y equipos (Impresión de stickers)	Trabajadores		■							Desarrollar un Plan de acción
4	Sustituir herramientas o equipos hechizos.	Jefe de operaciones		■							Desarrollar un Plan de acción
5	EPP básico para todas las áreas (10 trabajadores)	Jefe administrativo			■						Desarrollar un Plan de acción
6	EPP específico (3 soldadores)	Jefe administrativo			■						Desarrollar un Plan de acción
7	Señalizar el área según el código correspondientes	Jefe administrativo				■	■				Desarrollar un Plan de acción
8	Mejorar la iluminación nocturna: 6 luminarias	Jefe de operaciones				■	■	■	■		Desarrollar un Plan de acción
9	Mejorar la iluminación diurna: 4 planchas de cubierta	Jefe de operaciones						■	■	■	Desarrollar un Plan de acción

Fuente: (Choqqepura Caceres, 2021)





En la tabla se considera los controles que debería implementarse, el responsable de ejecutarlo, el periodo en el que debe implementarse y el plan de acción para llevar a cabo la mejora.

3.5. CONCLUSIONES

- Mediante el uso del IPER se han identificado 99 riesgos asociados a las actividades del taller metalmecánico de la empresa, según la evaluación de riesgos se ha determinado la existencia de 69 riesgos tolerables, 30 riesgos para identificar los controles aplicables (16 riesgos moderados y 14 riesgos intolerables).
- El resultado de la evaluación de los 30 riesgos tolerables e intolerables después de la implementación de los controles es el siguiente: 25 riesgos tolerables y 5 riesgos moderados, cumpliendo con el objetivo del IPERC de minimizar o eliminar los riesgos en el trabajo.
- Según la jerarquía de controles se ha determinado 1 control de sustitución, 2 controles técnicos o ingeniería, 4 controles administrativos y 2 controles de EPP, los cuales serían implementados en 8 semanas y el costo sería de S/. 6780.00 soles.

3.6. RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer un SG para eliminar y controlar los riesgos propios de las tareas del taller metalmecánico siguiendo la propuesta desarrollada en el TSP por las siguientes ventajas:

- Implementar los controles establecidos que le permitirá tener un ambiente saludable y libre de lesiones, esto le dará una ventaja competitiva frente a sus competidores y su imagen se verá beneficiada. La gestión de prevención permitiría a la empresa establecerse en el mercado.
- El costo de implementación es inferior al costo por incumplimiento según el análisis del costo presentado, por ello es recomendable la





implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para evitar multas.

- Establecer un SG para eliminar y controlar los riesgos propios de las tareas del taller metalmecánico para prevenir la ocurrencia de incidentes o accidentes siguiendo la propuesta desarrollada en el TSP.
- Un sistema de gestión de riesgos apoya al cumplimiento de su misión y visión.
- Permite Identificar amenazas y oportunidades para desarrollar un plan de acción eficiente para mitigar riesgos y actuar oportunamente.
- Permite el cumplimiento legal.
- Es SG de prevención de riesgos apoya al cumplimiento de los requisitos de un SGSST.
- Contar con una cultura de prevención de riesgos permite mejorar el clima laboral porque se involucra a la participación de los trabajadores de la empresa para identificar y tratar los riesgos.





CAPITULO IV

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Choquepura Cáceres, S. B. (2021). Anexos del TSP de Ingeniería Industrial. Arequipa, Arequipa, Perú: Digital.
- Choquepura Cáceres, S. B. (2021). Gráficos del TSP de Ingeniería Industrial. Arequipa, Arequipa, Perú: Digital.
- Choquepura Cáceres, S. B. (2021). Imágenes del TSP de Ingeniería Industrial. Lima, Arequipa, Arequipa: Digital.
- Choquepura Cáceres, S. B. (2021). Tablas del TSP de Ingeniería Industrial. Arequipa, Arequipa, Perú: Digital.
- JM Safety, P. (2018). *Manual para implementar un SGSST*. Obtenido de <https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>
- MTPE. (2012). <https://www.gob.pe/>. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/350742/Anexos.pdf>
- RM-050-2013-TR. (s.f.).





CAPÍTULO V

GLOSARIO DE TÉRMINOS

IPERC: Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y controles

PHVA: Planificar, hacer, verificar y actuar

EPP: Equipo de protección interna

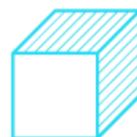
CHECK LIST: Lista de verificación

OIT: Organización Internacional del Trabajo

SST: Seguridad y Salud en el trabajo

SGSST: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.





CAPÍTULO VI

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Peligros, Riesgos y Consecuencias Referencial

MATRIZ DE PELIGRO, RIESGO Y CONSECUENCIAS REFERENCIAL			
TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	RIESGO (lo que puede pasar)	CONSECUENCIA (Daño o impacto)
FÍSICOS	<i>Intensidad de ruido subestándar</i>	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido
	Vibraciones	Exposición a vibraciones	Trastornos musculoesqueléticos.
	Radiaciones No Ionizantes <i>en niveles sub estándares</i>	Exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, lesiones de retina
	Condiciones climáticas <i>adversas</i>	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, <i>golpe de calor</i> . <i>Presión atmosférica: Mal agudo de montaña</i>
	Iluminación <i>subestándar</i>	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual
	Ventilación <i>subestándar</i>	Exposición a ventilación deficiente	Enfermedades respiratorias agudas, somnolencia, cefalea.
	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.
	Radiaciones Ionizantes <i>en niveles sub estándares</i>	Exposición a radiaciones ionizantes	Quemaduras, alteraciones hematológicas, neoplasias.
MECÁNICOS	Vehículo motorizado <i>en condiciones sub estándares</i>	Accidente Vehicular	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.
	Maquinaria o Pieza en movimiento	Atrapado por pieza en movimiento	Fractura, Contusiones, Traumatismo encéfalo craneano Lesiones, Muerte
	Atmósfera Peligrosa	Exposición a atmósfera peligrosa	Asfixia, Intoxicación, Muerte
	Superficie Resbaladiza	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.
	Superficie Irregular		
	Obstáculos en el piso		
	Trabajos en altura (encima de 1.80 metros)	Caída a distinto nivel	
	Superficies/ Material a elevadas/ bajas temperaturas	Contacto con superficies/material a elevadas/bajas temperaturas	Quemaduras
	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte
	Objetos Almacenados en Altura	Golpeado por caída de materiales almacenados en altura	Contusión, Aplastamiento, Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.
	Carga suspendida	Golpeado por caída de cargas	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.
	Fluidos a Presión, Equipo Presurizado	Golpeado por fluidos a presión	
	Objetos / equipos <i>en condiciones sub estándares</i>	Golpeado contra objetos / equipos	
	Proyección de partículas	Contacto con partículas en proyección	Contusiones. Heridas.
	Trabajo en espacio confinados	Atrapamiento. Atmósfera enrarecida	Asfixia, Intoxicación, Muerte
	Trabajos en caliente	Contacto con superficies caliente Contacto con superficie energizada.	Electrocución, Quemaduras, muerte
	Operación <i>subestándar</i> de equipos de izaje	Caída de carga suspendida. Contacto con líneas eléctricas energizadas. Colisión con equipos móviles y fijos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.
	<i>Conducción sub estándar</i> de equipos móviles (pesado y liviano)	Volcaduras. Colisión entre equipos móviles o fijos.	
	Trabajos en o próximos a taludes, suelos conformados	Colapso de taludes naturales. Colapso de taludes conformados. Colapso de suelos conformados.	Fractura, Contusiones, Lesiones, Muerte
	Trabajos con explosivos	Explosiones. Incendios. Proyecciones de fragmentos o partículas.	Quemaduras, Muerte
Aberturas en pisos, plataformas, pasillos (open hole)	Caídas a distinto nivel	Fractura, Contusiones, Lesiones.	
Trabajos en o próximo a agua	Caída de personas. Caída de equipos.	Ingesta de líquidos peligrosos, ahogamiento, muerte	





	Excavaciones	Contacto con líneas eléctricas energizadas. Interrupción de procesos operativos	Contusiones, Fracturas, Electrocuación, Lesiones.
	Trabajos con equipos/ manipulación y/ o herramientas de poder	Golpes en distintas partes del cuerpo. Electrocuación.	Contusiones, Cortes, Lesiones, Amputaciones, Muerte
	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.
	Ascensor <i>en condición sub estándar</i>	Atrapado en ascensores	Asfixia, claustrofobia, infarto
BIOLÓGICOS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico SARS-CoV-2 (COVID 19	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre. En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.
	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.
	Agentes microbiológicos (animales, insectos y/o plantas)	Picadura, mordeduras, contacto	Lesiones de piel, envenenamiento, enfermedades infecciosas.
QUÍMICOS	Humos	Contacto, ingesta y/o inhalación	Irritación de vías respiratorias, toxicidad.
	Gases tóxicos / peligrosos		Irritación ocular. Irritación de mucosa respiratoria. Somnolencia. Mareos.
	Vapores inorgánicos peligrosos		Irritación de ojos y vías respiratorias, cefalea, mareos, náuseas, somnolencia
	Vapores orgánicos peligrosos		Asfixia, Intoxicación, envenenamiento, Irritación a piel y mucosas, afecciones al aparato respiratorio, dolencias hepáticas, renales y neurológicas y del tracto digestivo, quemaduras de ojos y piel
	Polvo		Neumoconiosis, afecciones del aparato respiratorio, alergias, toxicidad.
ERGONÓMICOS	Posturas forzadas	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.
	Manipulación manual de cargas <i>subestándar</i>		
	Esfuerzos de manos y muñecas		
	Movimiento repetitivo		
ELÉCTRICOS	Trabajos con equipos temporalmente desenergizados	Atrapamiento. Contacto con sustancias peligrosas. Contacto con energía peligrosa.	Shock eléctrico, Amputaciones, Contusiones, Quemaduras I, II, III, muerte
	Trabajos con equipos energizados	Atrapamiento. Contacto con sustancias peligrosas. Contacto con energía peligrosa.	
	Energía Eléctrica / descarga eléctrica	Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Insuficiencia renal, Quemaduras I, II, III, muerte
EMERGENCIA	Sustancias químicas	Incendio. Inhalación de sustancias químicas Contacto con sustancias químicas.	Quemaduras, Asfixia, Muerte
	Sustancias químicas; fluidos a presión, equipo presurizado	Explosión	Quemaduras, Traumatismos, Contusiones, Asfixia, Muerte
PSICOSOCIAL	Exigencias psicológicas (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout
	Falta de autonomía en el trabajo		
	Falta de apoyo de liderazgo		
	Falta de reconocimiento		
	Falta de presencia (exigencias psicológicas extralaborales)		

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)





MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS														
EMPRESA:		ALLESMARKT												
JEFATURA:		OPERACIONES												
PROCESO:		TALLER METALMECÁNICA												
FECHA:		20/05/2021												
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	CATEGORIA	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD				EVALUACIÓN DEL RIESGO			
					(lo que puede pasar)	(DAÑO O IMPACTO)	Personal expuesto	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al Riesgos	Probabilidad General	Severidad	Valor (1 - 24)	NIVEL DE RIESGO
TORNERO	TORNEADO/FRESADO/TALADRO/PLEGADO/CEPILLADO	HS	Intensidad de ruido subestándar	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	1	3	1	3	8	2	16	M	
		HS	Ventilación subestándar	Exposición a ventilación deficiente	Enfermedades respiratorias agudas, somnolencia, cefalea.	1	3	1	3	8	1	8	T	
		HS	Maquinaria o Pieza en movimiento	Atrapado por pieza en movimiento	Fractura, Contusiones, Traumatismo encéfalo craneano Lesiones, Muerte	1	3	1	3	8	3	24	I	
		HS	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	1	3	1	3	8	1	8	T	
		HS	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	1	3	1	2	7	1	7	T	
		HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	1	3	1	3	8	3	24	I	
		HS	Proyección de partículas	Contacto con partículas en proyección	Contusiones. Heridas.	1	3	1	3	8	2	16	M	
		HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	1	3	1	1	6	1	6	T	
		HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	1	3	1	3	8	2	16	M	
		SARS-CoV-2		En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.										
		(COVID 19												
		HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	1	1	6	1	6	T	
		HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	1	1	6	1	6	T	
HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	1	1	6	1	6	T			
HS	Postura Inadecuada (Postura Forzada)	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	1	1	6	1	6	T			

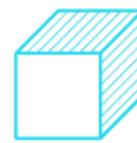




HS	Trabajos con equipos energizados	Atrapamiento.	Shock eléctrico, Amputaciones, Contusiones, Quemaduras I, II, III, muerte	1	3	1	3	8	3	24	I
		Contacto con sustancias peligrosas.									
		Contacto con energía peligrosa.									
HS	Energía Eléctrica / descarga eléctrica	Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Insuficiencia renal, Quemaduras I, II, III, muerte	1	3	1	3	8	2	16	M
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	1	3	1	1	6	1	6	T
HS	<u>Intensidad de ruido subestándar</u>	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	1	3	2	2	8	1	8	T
HS	Radiaciones No Ionizantes <u>en niveles sub estándares</u>	Exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, lesiones de retina	1	3	2	2	8	2	16	M
HS	Condiciones climáticas <u>adversas</u>	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia	1	3	2	2	8	1	8	T
			Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, golpe de calor.								
			Presión atmosférica: Mal agudo de montaña								
HS	Iluminación <u>subestándar</u>	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	1	3	2	2	8	1	8	T
HS	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Proyección de partículas	Contacto con partículas en proyección	Contusiones. Heridas.	1	3	2	2	8	1	8	T
HS	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Gases tóxicos peligrosos	Contacto, ingesta y/o inhalación	Irritación ocular. Irritación de mucosa respiratoria. Somnolencia. Mareos.	1	3	2	3	9	1	9	M
HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	1	3	2	1	7	1	7	T

OXICORTE





SOLDADOR

HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	1	3	2	3	9	2	18	I
		SARS-CoV-2	En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.								
		(COVID 19)									
HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Postura Inadecuada (Postura Forzada)	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Intensidad de ruido subestándar	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	1	3	2	2	8	1	8	T
HS	Radiaciones No Ionizantes en niveles sub estándares	Exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, lesiones de retina	1	3	2	3	9	2	18	I
HS	Condiciones climáticas adversas	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia	1	3	2	2	8	1	8	T
			Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, golpe de calor.								
			Presión atmosférica: Mal agudo de montaña								
HS	Iluminación subestándar	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	1	3	2	3	9	1	9	M
HS	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.	1	3	2	2	8	1	8	T
HS	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	1	3	2	3	9	1	9	M
HS	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Proyección de partículas	Contacto con partículas en proyección	Contusiones. Heridas.	1	3	2	3	9	1	9	M



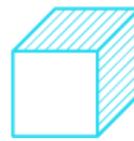


TALLER METALMECÁNICO

SUELDA

HS	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Gases tóxicos peligrosos	Contacto, ingesta y/o inhalación	Irritación ocular. Irritación de mucosa respiratoria. Somnolencia. Mareos.	1	3	2	3	9	2	18	I
HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	1	3	2	3	9	2	18	I
		SARS-CoV-2	En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.								
		(COVID 19)									
HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Postura Inadecuada (Postura Forzada)	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Trabajos con equipos energizados	Atrapamiento.	Shock eléctrico, Amputaciones, Contusiones, Quemaduras I, II, III, muerte	1	3	2	1	7	1	7	T
		Contacto con sustancias peligrosas.									
		Contacto con energía peligrosa.									
HS	Energía Eléctrica / descarga eléctrica	Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Insuficiencia renal, Quemaduras I, II, III, muerte	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	1	3	2	1	7	1	7	T
HS	Intensidad de ruido subestándar	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	2	3	2	3	10	2	20	I
HS	Condiciones climáticas adversas	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia	2	3	2	1	8	1	8	T
			Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, golpe de calor.								
			Presión atmosférica: Mal agudo de montaña								
HS	Iluminación subestándar	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	2	3	2	2	9	1	9	M



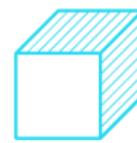


CORTE CON SIERRA/ESMERILADO/AMOLADO

HS	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	2	3	2	3	10	2	20	I
HS	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	2	3	2	2	9	2	18	I
HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Proyección de partículas	Contacto con partículas en proyección	Contusiones. Heridas.	2	3	2	2	9	1	9	M
HS	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	2	3	2	3	10	2	20	I
		SARS-CoV-2	En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.								
		(COVID 19)									
HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	<u>Postura Inadecuada (Postura Forzada)</u>	<u>Exposición a factores disergonómicos</u>	<u>Trastornos musculoesqueléticos.</u>	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Trabajos con equipos energizados	Atrapamiento.	Shock eléctrico, Amputaciones, Contusiones, Quemaduras I, II, III, muerte	2	3	2	3	10	1	10	M
		Contacto con sustancias peligrosas.									
		Contacto con energía peligrosa.									
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Condiciones climáticas adversas	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia	2	3	2	1	8	1	8	T
			Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, golpe de calor.								
			Presión atmosférica: Mal agudo de montaña								

LIAR



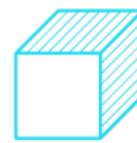


OPERADOR DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS Y AUXIL

CORTE CON CIZALLA

HS	Iluminación subestándar	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	2	3	2	2	9	1	9	M
HS	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	2	3	2	3	10	2	20	I
HS	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	2	3	2	3	10	1	10	M
HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	2	3	2	3	10	2	20	I
		SARS-CoV-2	En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.								
		(COVID 19)									
HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	<u>Postura Inadecuada (Postura Forzada)</u>	<u>Exposición a factores disergonómicos</u>	<u>Trastornos musculoesqueléticos.</u>	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Intensidad de ruido subestándar	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Condiciones climáticas adversas	Exposición a bajas / altas temperaturas, presión atmosférica,	Frío: Enfermedades respiratorias agudas, cefalea, e irritación de los ojos. Hipotermia	2	3	2	1	8	1	8	T
			Calor: Quemaduras, deshidratación, fatiga, golpe de calor.								
			Presión atmosférica: Mal agudo de montaña								
HS	Iluminación subestándar	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	2	3	2	2	9	1	9	M

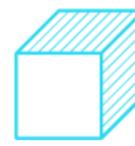




PINTADO	HS	Humedad	Exposición a humedad	Enfermedades cutáneas por hongos, Enfermedades respiratorias agudas.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Objetos / equipos en condiciones sub estándares	Golpeado contra objetos / equipos	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Vapores inorgánicos peligrosos	Contacto, ingesta y/o inhalación	Irritación de ojos y vías respiratorias, cefalea, mareos, náuseas, somnolencia	2	3	2	3	10	1	10	M
	HS	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	Traumatismos (fracturas, contusiones, hemorragias), muerte.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Agentes microbiológicos	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades infecciosas o parasitarias.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Agente biológico SARS CoV-2	Exposición y Contagio por Agente biológico	Enfermedad infecciosa caracterizada por malestar general, síntomas respiratorios y fiebre.	2	3	2	3	10	2	20	I
			SARS-CoV-2	En casos severos produce insuficiencia respiratoria que puede conllevar a la muerte.								
			(COVID 19)									
	HS	Movimiento repetitivo	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Espacio de Trabajo inadecuado	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Manipulación manual de cargas subestándar	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
	HS	Postura Inadecuada (Postura Forzada)	Exposición a factores disergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos.	2	3	2	1	8	1	8	T
HS	Exigencia psicológica (cantidad de trabajo, turnos nocturnos, demanda intelectual, involucramiento emocional)	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés relacionado al trabajo, burnout	2	3	2	1	8	1	8	T	

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)





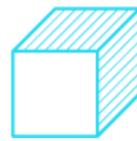
Anexo 3

Matriz con Jerarquía de Controles Referencial

JERARQUÍA DE CONTROLES REFERENCIAL		
ITEM	DEFINICIÓN	CONTROLES DE SEGURIDAD Y SALUD
ELIMINACIÓN	¿Se puede eliminar el peligro mediante rediseño del área o instalación? / ¿Se puede sustituir el material utilizado u otro componente por otro que permita reducir las consecuencias o la probabilidad de daño?	-Automatización de un proceso para que los trabajadores ya no tengan que levantar equipo pesado. - Hacer trabajo a nivel del piso en vez de lugares altos. - No realizar más la tarea. - Un químico tóxico (que causa daño) podría ser reemplazado por uno no tóxico o menos tóxico. - Una máquina que genera mucho ruido por otra que genera menos ruido. - Cambiar una tarea por otra. SUSTITUIR HERRAMIENTAS HECHIZAS
SUSTITUCIÓN	¿Se puede sustituir el material utilizado u otro componente por otro que permita reducir las consecuencias o la probabilidad de daño?	- Un químico tóxico (que causa daño) podría ser reemplazado por uno no tóxico o menos tóxico. - Una máquina que genera mucho ruido por otra que genera menos ruido. - Cambiar una tarea por otra. - Sustituir herramientas hechizas
CONTROLES TECNICO/ INGENIERÍA	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante alguna solución de ingeniería?	- Aislamiento del ruido generado por equipos u otras fuentes. - Aislamiento de energía - Guardas protectoras en las máquinas. - Sistemas de ventilación de escape local que sacan el aire contaminado antes de que sea respirado. - Silenciadores de ruido. - Extractores de gases, polvo. - Estructura que han requerido un diseño. - Sistemas/Equipos de detección de energía. - Faros neblineros, otros - Sirenas, Luces, alarmas, baliza. - Seguro para mangueras a presión (Wip Chek). Mejora del sistema de amortiguación para reducir la vibración -Instalación de pantallas de soldadura -Protector UV (Laptop y PC) -Cambio de luminarias -Aislamiento de fuentes radioactivas "Blindajes" -Extracción localizada móvil exhaustiva para humos -Ventiladores para polvo -Sistema de supresión para polvo -Mitigación de polvo con cisterna -Compra de soporte o mesa elevada para laptop -Implementación de silla ergonómica -Soporte para los pies -Mecanización para levantamiento de carga
CONTROL ADMINISTRATIVO	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante algún procedimiento, práctica, etc.?	Señalizar según código de señales y colores. - Uso de sistemas de etiquetas (etiquetar contenedores de materiales peligrosos). - Rotación a los trabajadores en dos o tres tareas para reducir el tiempo de exposición a un peligro. - Capacitación a los nuevos trabajadores o a los transferidos en su trabajo específico. - Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo y trabajos de alto riesgo. - Uso de cintas de seguridad. - Tarjeta de bloqueo y rotulado. - Letreros de advertencia. - Documentos de trabajo (estándares, procedimientos, instructivos, etc.). - Permiso de trabajo PETAR - Manuales del fabricante - Monitoreos en line (continuos). - Programas de mantenimiento preventivo de equipos, estructuras y herramientas. - Personal certificado y/o licencia de autorización. - Chek List de equipos, herramientas, accesorios. - Programas de control de fatiga y somnolencia. Monitoreo de Ruido, Vibraciones, radiaciones no ionizantes, iluminación, stress por frío, vapores orgánicos, humos, polvo respirable, inhalable, polvo metálico, evaluaciones ergonómicas, evaluación de riesgos psicosociales. -Capacitación de protección auditiva, de vibración, peligros controles de radiación UV, stress por frio, radiaciones ionizantes, protección respiratoria, riesgos ergonómicos, stress relacionado al trabajo. -Difusión de resultados de monitoreo de ruido, vibración, iluminación, stress por frío, ergonomía, psicosociales -Inspección de protección auditiva, -Programa de conservación auditiva, radiaciones ionizantes, respiratoria, radiaciones no ionizantes, metales pesados, trastornos musculoesqueléticos. -Instalación de avisos del nivel de radiación UV, uso de protector, exposición. -Programa de mantenimiento preventivo de luminarias (Limpieza de luminarias) -Uso de dosímetro -Área supervisada localizada/ señalado con acceso restringido -Personal certificado por IPEN -Prueba de ajuste respiradores (cualitativa o cuantitativa) -Inspección de respiradores -Capacitación de hojas de MSDS -Programa de pausas activas y gimnasia laboral
EPP- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECIFICO	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante el uso de algún EPP? Es el último recurso frente a un riesgo.	- EPP básico (lentes de seguridad con protección lateral, zapatos de seguridad con punta de acero, casco) - EPP guantes: ° Badana (cuero), cuero reforzado, hycron, nitrilo, neopreno, aluminio, PVC, cuero cromado. - EPP respirador: ° Cartucho negro (vapores orgánicos), ° Cartucho blanco (gases ácidos), ° Cartucho amarillo (gases ácidos y orgánicos), ° Cartucho marrón-verde-amarillo-blanco (cianuro), ° Filtro rosado-lila-magenta (polvo, fibra, neblinas, todo tipo de partículas). - EPP cara y ojos ° Lentes de seguridad con protección lateral, ° Lentes google, ° Careta de esmerilar, ° Careta de soldar, ° Full face, ° Lentes tipo google para oxicorte. - EPP protección auditiva: ° Tapón auditivo (descartable, reutilizable), ° Orejeras. - EPP protección para pies: ° Zapatos o botas de seguridad con puntera de acero, ° Zapatos de seguridad dieléctricos (con baquelita o fibra de vidrio), ° Escarpines de aluminio, ° Escarpines de cuero cromado. - Otros EPP: ° casaca de cuero cromado para soldadura, ° chaleco reflexivo, ° pantalón/casaca de aluminio (trabajos con material fundido), ° Mandil, ° Traje Tyvek, etc.

Fuente propia: (Choquepura Cáceres, 2021)





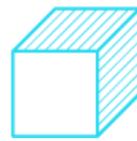
Anexo 4

Matriz de Riesgos y Jerarquía Después de los Controles

MATRIZ DE RIESGOS Y JERARQUÍA DE CONTROLES

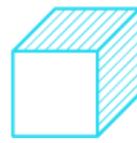
EMPRESA:		ALLESMARKT																								
JEFATURA:		OPERACIONES																								
PROCESO:		TALLER METALMECÁNICA																								
FECHA:		20/05/2021																								
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	CATEGORIA	PELIGRO	RIESGO (lo que puede pasar)	CONSECUENCIA (DAÑO O IMPACTO)	PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO			JERARQUÍA DE CONTROLES			PROBABILIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO							
							Personal expuesto	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al Riesgos	Probabilidad General	Severidad	Valor (1 - 24)	NIVEL DE RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES TÉCNICOS/INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO <i>(procedimientos, inspección, capacitación, señalización, reuniones y/o planes de emergencias /contingencias)</i>	EPP (Equipo de protección personal específico)	Personal expuesto	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al Riesgos	Probabilidad General	Severidad	Valor (1 - 24)
TALLER METALMECÁNICO	TORNERO	TORNEADO/FRESADO/TALADRO/PLEGADO/CE BILADO	Seguridad y Salud	Intensidad de ruido subestándar	Exposición a Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	1	3	1	3	8	2	16	M			Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP básico: Lentes de seguridad con protección lateral. / Zapatos de seguridad con punta de acero. Casco de seguridad. /Chaleco de seguridad. /EPP de protección auditiva. /EPP respirador./ EPP guantes	1	2	1	2	6	1	6	T





SOLDADOR	SUELDA	Seguridad y Salud	Radiaciones No ionizantes en niveles sub estándares	Exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, lesiones de retina	1	3	2	2	8	2	16	M	-	-	-	Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP específico: Caretas de soldar Zapatos de seguridad con punta de acero. Casaca de cuero cromado para soldadura Escarpines de cueros cromados Guantes de cuero cromado EPP de protección auditiva. EPP respirador para gases tóxicos	1	2	1	1	5	1	5	T
		Seguridad y Salud	Gases tóxicos peligrosos	Contacto, ingesta y/o inhalación	Irritación ocular. Irritación de mucosa respiratoria. Somnolencia. Mareos.	1	3	2	3	9	1	9	M				Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP básico: Lentes de seguridad con protección lateral. Zapatos de seguridad con punta de acero. Casco de seguridad. Chaleco de seguridad. EPP de protección auditiva.	1	2	1	2	6	1	6	T





CORTE CON CIZALLA	Seguridad y Salud	Iluminación subestándar	Sobre o sub exposición a iluminación	Fatiga visual	2	3	2	2	9	1	9	M	Mejorar la iluminación del área de trabajo	Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP respirador. EPP guantes	2	2	1	1	6	1	6	T
	Seguridad y Salud	Superficies Punzo Cortantes	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Excoriaciones, Amputaciones, Muerte	2	3	2	3	10	2	20	I		Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP básico: Lentes de seguridad con protección lateral. Zapatos de seguridad con punta de acero. Casco de seguridad. Chaleco de seguridad. EPP de protección auditiva. EPP respirador EPP guantes	2	2	1	2	7	1	7	T
	Seguridad y Salud	Trabajos con equipos/manipulación y/o herramientas manuales	Golpes en distintas partes del cuerpo.	Contusiones, Cortes, Lesiones.	2	3	2	3	10	1	10	M		Capacitación inicial y anual en el puesto de trabajo/ Señalizar el área según el código de señales y colores	EPP básico: Careta de esmeril Zapatos de seguridad con punta de acero. Casco de seguridad. Chaleco de seguridad.	2	2	1	2	7	1	7	T



