UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA UN TALLER MECÁNICO EN GUAYAQUIL

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero Industrial

AUTOR: HOLGER GEAMPOOL MEJÍA AGUIÑO

TUTOR: ING. LUIS ENRIQUE MORÁN REYES, MSC.

Guayaquil - Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Holger Geampool Mejía Aguiño con documento de identificación N° 0953299419 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 29 de enero del año 2025

Atentamente,

Holger Geampool Mejía Aguiño
0953299419

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Holger Geampool Mejía Aguiño con documento de identificación No. 0953299419, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto Técnico: "Elaboración de propuesta de un plan de seguridad industrial para un taller mecánico en Guayaquil", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 29 de enero del año 2025

Atentamente,

Holger Geampool Mejía Aguiño
0953299419

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Luis Enrique Morán Reyes con documento de identificación N° 0603117300, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA UN TALLER MECÁNICO EN GUAYAQUIL, realizado por Holger Geampool Mejía Aguiño con documento de identificación N° 0953299419, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 29 de enero del año 2025

Atentamente,

Ing. Luis Enrique Morán Reyes, MSc.
0603117300

DEDICATORIA

Dedico especialmente este proyecto técnico a Dios por haberme otorgado la fortaleza necesaria para superar los desafíos de mi carrera universitaria. También a mis padres, Holger Mario Mejía y Cinthia Roxana Aguiño, cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental en mi formación académica. De igual manera, dedico este trabajo a la memoria de mi querido abuelo Bolívar Aguiño, cuya presencia siempre ha sido una fuente de inspiración.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mis padres, Holger Mario Mejía y Cinthia Roxana Aguiño, por su incondicional apoyo durante mis estudios universitarios. Asimismo, dedico este trabajo a la memoria de mi abuelo Bolívar Aguiño, cuya presencia siempre he sentido.

De la misma forma, quiero expresar mi más sincero agradecimiento al señor Rodrigo Flores, propietario del taller mecánico RF Motors, por haberme brindado la oportunidad de llevar a cabo mi proyecto técnico en sus instalaciones

RESUMEN

Este proyecto está enfocado en proponer un plan de seguridad industrial al taller mecánico RF Motors en Guayaquil. A través de un análisis exhaustivo de las condiciones de trabajo existentes, identificamos muchos riesgos asociados a las operaciones mecánicas, como exposición a sustancias peligrosas, ruido excesivo, riesgo de lesiones por maquinaria y condiciones de trabajo inadecuadas. Para mitigar estos riesgos, desarrollamos un plan de seguridad industrial basado en la metodología del Ciclo Deming.

El programa consta de las siguientes etapas, Diagnóstico, que se realizó una evaluación detallada de las condiciones del taller, incluidas inspecciones de seguridad, entrevistas a empleados y una revisión de los registros de incidentes; Diseño, en donde se desarrolla un plan de seguridad personalizado, teniendo en cuenta las características específicas del taller y los riesgos identificados. El plan incluye medidas de control de riesgos, procedimientos de trabajo seguros, señalización y capacitación de los empleados; Propuesta, se sugirió implementar las medidas establecidas en el plan, incluyendo la compra de equipos de protección personal, instalación de señalización de seguridad y capacitaciones teóricas y prácticas; Evaluación, la eficacia del programa se evaluará utilizando indicadores clave de desempeño, como tasas de accidentes, percepciones de los empleados sobre la seguridad en el lugar de trabajo. Los resultados obtenidos muestran la efectividad del programa de seguridad implementado. La frecuencia y gravedad de los accidentes laborales ha disminuido significativamente y la sensación de seguridad de los empleados ha mejorado. Además, se ha producido un aumento en el cumplimiento de las normas de seguridad y una mayor comprensión de la importancia de la prevención de riesgos.

Palabras Clave: Seguridad Industrial, Tipos de Riesgos, Taller Mecánico, Matriz IPERC

ABSTRACT

This project focused on proposing an industrial safety plan to the RF Motors mechanical workshop in Guayaquil. Through a thorough analysis of the existing working conditions, we identified many risks associated with mechanical operations, such as exposure to hazardous substances, excessive noise, risk of injury from machinery, and inadequate working conditions. To mitigate these risks, we developed an industrial safety plan based on the Deming Cycle methodology.

The program consists of the following stages: Diagnosis, where a detailed evaluation of the workshop conditions was carried out, including safety inspections, employee interviews, and a review of incident records; Design, where a customized safety plan is developed, taking into account the specific characteristics of the workshop and the identified risks. The plan includes risk control measures, safe work procedures, signage, and employee training; Proposal, where it was suggested to implement the measures established in the plan, including the purchase of personal protective equipment, installation of safety signage, and theoretical and practical training; Evaluation, the effectiveness of the program will be evaluated using key performance indicators such as accident rates, employee perceptions of workplace safety. The results obtained show the effectiveness of the implemented safety program. The frequency and severity of workplace accidents has decreased significantly and the employees' sense of safety has improved. In addition, there has been an increase in compliance with safety regulations and a greater understanding of the importance of risk prevention.

Keywords: Industrial Safety, Types of Risks, Mechanical Workshop, IPERC Matrix

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....I

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN II

CERTIFICADO DE CESION DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACION A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA III

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN IV

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO V

RESUMEN VI

ABSTRACT..... VII

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA 4

1.1. ANTECENDENTES..... 4

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 5

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 6

1.4. GRUPO OBJETIVO BENEFICIARIO 10

1.5. DELIMITACIÓN..... 11

1.5.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL..... 11

1.5.2. DELIMITACIÓN ACADÉMICA 12

1.6. OBJETIVOS 12

1.6.1. OBJETIVO GENERAL 12

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 12

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 13

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 18

3.1. CONCEPTO Y PASOS PARA ELABORAR UN CICLO DEMING 19

3.2. CICLO DEMING (PHVA). 22

3.3. PASOS PARA ELABORAR UNA MATRIZ DE RIEGOS IPERC 35

RESULTADOS 38

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD 41

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES IPERC EN TALLER MECÁNICO RF MOTORS. 45

PLANO DEL TALLER MECÁNICO RF MOTORS 47

SEÑALIZACIÓN Y MAPA DE RIESGOS LABORALES 48

CRONOGRAMA 51

PRESUPUESTO 55

CONCLUSIONES 56

RECOMENDACIONES 57

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58

ANEXOS 60

ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA UN TALLER MECÁNICO EN GUAYAQUIL

INTRODUCCIÓN

Para elaborar este proyecto técnico se planteó cómo objetivo general, elaborar una propuesta de un plan de seguridad industrial en un taller mecánico en Guayaquil, basado en los temas estudiados durante toda la formación universitaria. El presente proyecto se elaboró en base a la seguridad industrial existente en el taller mecánico RF Motors y el propósito general es evaluar los riesgos que pueden existir en el mismo para poder proponer soluciones que eliminen o disminuyan la mayor cantidad de riesgos, accidentes o incidentes posibles.

El tema de seguridad industrial debe existir en todas las empresas, no importa a que se dedique, porque en todo momento los colaboradores o clientes pueden verse afectados o estar expuestos a cualquier riesgo existente. Si no se prioriza la seguridad industrial, los accidentes pueden ser causales de una baja productividad y por ende se tenga que cubrir los gastos médicos de los colaboradores accidentados. Es importante recalcar que cualquier empresa está expuesta a cualquier tipo de riesgo tales como: físicos, ergonómico, químicos, etc. Los riesgos son impredecibles, pueden presentarse en cualquier momento.

Con anticipación a la elaboración de este proyecto, se realizó investigaciones previas referentes a un plan de seguridad en talleres mecánicos existentes. También durante la investigación se realizó encuestas a los colaboradores sobre seguridad industrial o prevención de accidentes laborales. Tomando en cuenta estos riesgos mencionados se pudo detectar en el taller mecánico RF, (taller tomado como referencia de estudio), seis tipos de riesgos que se detalla con ejemplos a continuación: Riesgo químico, indica estar en contacto con líquidos contaminantes como desengrasante o aceites; Riesgo físico, cuándo el personal está sometido a vibraciones, ruido o están tiempo extra en el trabajo sin descansar; Riesgo ergonómico, debido a la mala postura del personal al momento de realizar trabajos en el taller; Riesgo mecánico, cuándo los colaboradores hacen uso de maquinarias de corte o gatos hidráulicos; Riesgo psicosocial, puede darse por exceso de estrés laboral o conflictos laborales; Riesgo eléctrico, al estar en contacto con el cableado del vehículo, puede recibir descargas eléctricas o fugas.

Para tener una visión más clara sobre cómo se llegó a tomar la decisión de proponer un plan de seguridad industrial a dicho taller, observaremos a continuación un diagrama de ISHIKAWA o también conocido como diagrama Espina de Pescado en donde veremos las razones por la cual el taller mecánico debe implementar estas medidas de seguridad.

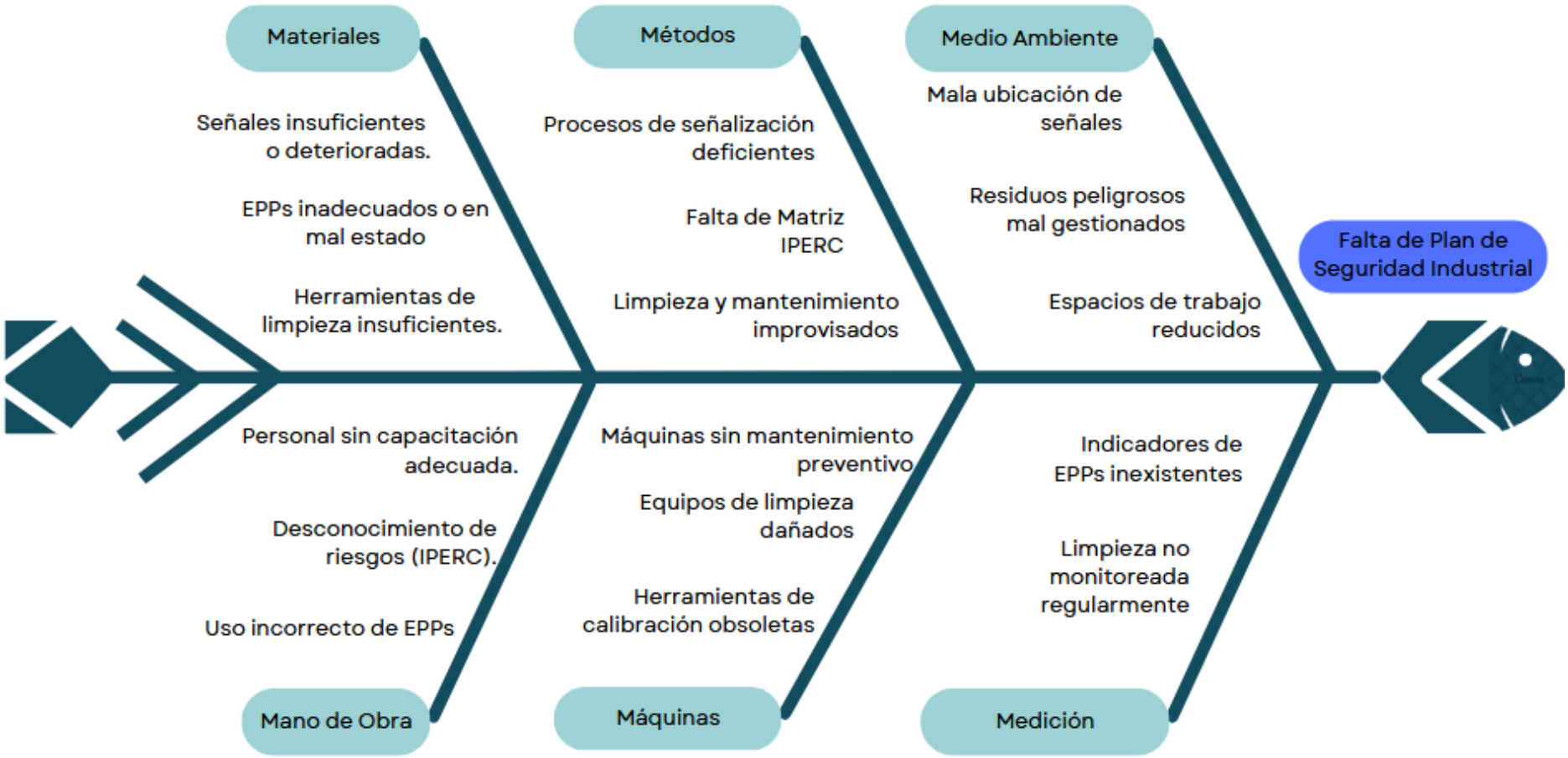


Diagrama de ISHIKAWA
Fuente: El Autor

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. ANTECENDENTES

Desde tiempos antiguos, después de la revolución industrial, han existido situaciones preocupantes que ponen en peligro la vida y la salud de las personas por el uso y manejo de maquinarias. Por ende, también ha sido una necesidad constante protegerse contra estos peligros y riesgos que pueden existir en un ambiente laboral. Sin embargo, históricamente, en el ámbito laboral, la producción ha sido priorizada sobre la seguridad. Recientemente, tanto las personas como las entidades legales han comenzado a valorar la importancia de la salud ocupacional y la seguridad laboral. Sin embargo, esto no significa que no haya habido precedentes importantes que hayan establecido las bases para el campo actual de la seguridad. Este trabajo tiene como objetivo, resaltar eventos significativos que han sido esenciales para el desarrollo de la seguridad industrial como una profesión y una disciplina científica a lo largo de la historia. La salud ocupacional y la seguridad industrial forman un dúo indisoluble que asegura la minimización de riesgos laborales y la prevención de accidentes en el trabajo. (Prysmex, 2022). Es crucial evaluar los riesgos a los que se enfrentan los profesionales en talleres mecánicos para prevenir y proteger su integridad física y salud, dado que realizan múltiples tareas en el lugar de trabajo. En el taller mecánico RF Motors, la investigación se centra en proponer un plan de seguridad industrial que regule y prevenga los riesgos existentes.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Taller de Mecánico RF Motors especializado en diagnóstico, reparación y mantenimiento vehicular, enfrenta diversos desafíos que impactan significativamente en su eficiencia operativa y seguridad laboral, por el cual necesita implementar un plan de seguridad industrial. Entre los problemas identificados se destacan la falta de identificación y señalización preventiva adecuada, la capacitación insuficiente del personal en seguridad, el almacenamiento desordenado de materiales y herramientas, y la ausencia de una matriz IPERC. Además, la falta de mantenimiento, limpieza y orden del taller es una preocupación que afecta la calidad del servicio y la imagen del negocio. Estos desafíos no solo ponen en riesgo la integridad física de los trabajadores y clientes, sino que también pueden generar gastos innecesarios y pérdida de tiempo en las operaciones diarias. Por ejemplo, la ausencia de señalización preventiva adecuada puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones tanto para el personal como para los usuarios del taller. De igual forma, la falta de capacitación del personal en temas de seguridad laboral no solo expone a los trabajadores a riesgos innecesarios, sino que también puede resultar en una menor productividad y calidad del trabajo. Por otro lado, las gestiones deficientes del almacenamiento desordenado pueden ocasionar pérdidas económicas significativas debido a la duplicación de materiales, la obsolescencia prematura de herramientas y la dificultad para localizar y acceder a los elementos necesarios para el trabajo. En este sentido, es evidente que abordar estas problemáticas es fundamental para garantizar la eficacia y seguridad del taller, así como para mantener la satisfacción del cliente y la reputación del negocio. La implementación de un plan industrial que incluya medidas específicas para mejorar la señalización, capacitar al personal en seguridad industrial, mejorar y mantener un ambiente limpio y ordenado, se presenta como una necesidad imperante. Solo a través de un enfoque proactivo y sistemático para abordar estos

desafíos, el taller podrá mantenerse competitivo en el mercado y garantizar su crecimiento a largo plazo.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Un taller mecánico es un entorno laboral que presenta múltiples riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores. Es fundamental implementar un plan de seguridad industrial por varias razones. En primer lugar, permite identificar y evaluar los riesgos presentes en el taller mediante herramientas como el mapa de riesgos y la matriz IPERC, facilitando la implementación de medidas de control efectivas. Además, la capacitación continua del personal en temas de seguridad garantiza que estén informados sobre los peligros y sepan cómo prevenir incidentes. Por otro lado, el mantenimiento preventivo de herramientas y maquinaria, junto con la limpieza del taller, contribuyen a crear un ambiente laboral seguro y eficiente, reduciendo la probabilidad de accidentes y averías mecánicas.

Adicional, se realizó encuestas de accidentes a talleres mecánicos del sector Mi Lote – Villa Bonita en donde se puede entender que hay un porcentaje muy elevado de accidentes en dichos talleres, debido a esto, con más razón es necesario la implementación de un plan de seguridad industrial para poder reducir los riesgos o eliminarlos. La plantilla de encuesta que se utilizó es la siguiente:

Encuesta a Talleres del sector sobre accidentes	
Nombre del taller:	
Numero de Empleados:	
Número de Accidentes en el mes:	

Formato de Encuesta de Accidentes
Fuente: El Autor

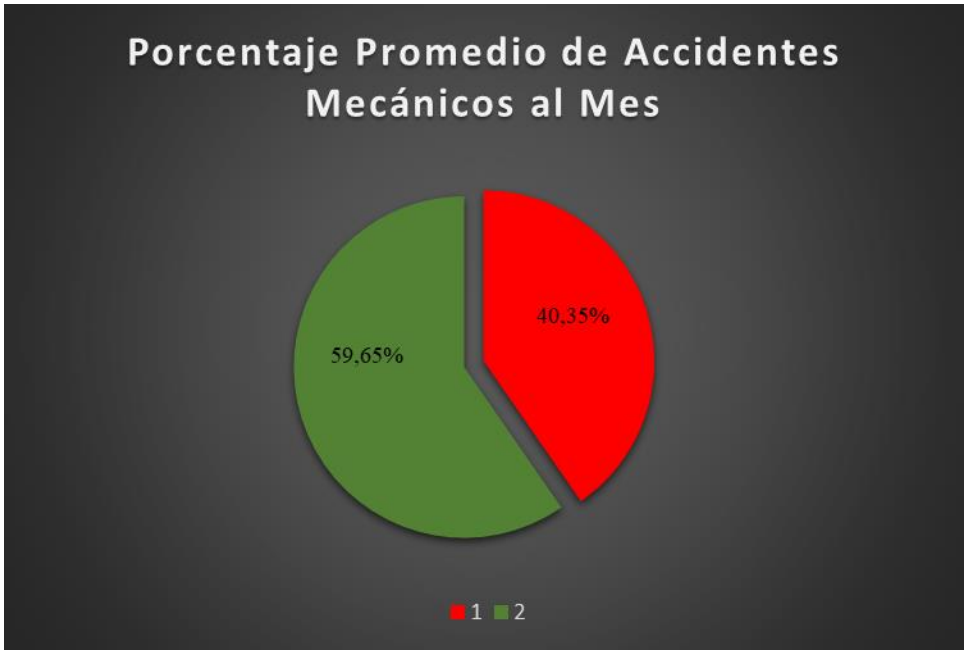
A continuación, se muestra la tabla de accidentes ocurridos en talleres en la localidad o sector por mes, eso quiere decir, un total de accidentes ocurridos en lo largo de 4 semanas.

Según el consolidado de la encuesta sobre accidentes, podemos observar qué, de un total de 32 empleados de los diferentes talleres, un 40,35% de empleados tuvieron accidentes.

Tabla de accidentes habidos en talleres de la localidad/mes			
Nombre del Taller	No. Empleados	Promedio de accidentes	
		No. Accidentes	% accidentes
Taller super frenos	5	3	60,0%
Lubricadora Sheila	4	1	25,0%
RF Motors	4	2	50,0%
Taller mecánico-eléctrico	5	1	20,0%
Asiscar mecánica	3	2	66,6%
Taller Gonzáles	3	2	66,6%
Electromecanica don Luis	2	1	50,0%
Taller mecánico S/N	2	0	0,0%
Kiki's Servicio	4	1	25,0%
TOTAL	**32**	**13**	
Porcentaje Promedio de Accidentes Mecánicos al Mes	**40,35%**		

Consolidado de Encuesta de Accidentes en el mes en Talleres del Sector
Fuente: El Autor

Según el siguiente gráfico podemos entender, que del 100% de empleados en los talleres del sector, un 40,35% de colaboradores han sufrido accidentes/lesiones leves o graves.



Porcentaje de Accidentes Empleados al Mes
Fuente: El Autor

La elaboración de un plan de seguridad en el taller mecánico RF Motors es una medida de suma importancia que asegura la protección y satisfacción tanto de los trabajadores como de los clientes. Dado que en un taller mecánico se llevan a cabo una variedad de actividades que conllevan riesgos potenciales, desde el manejo de herramientas y equipos pesados hasta la exposición a condiciones peligrosas, la seguridad de los empleados y clientes se convierte en una prioridad absoluta. Estos lugares son propensos a accidentes con maquinaria, cortes, golpes y otras lesiones físicas debido al manejo constante de herramientas y equipos. Un plan de seguridad bien elaborado proporciona directrices claras y precisas sobre cómo prevenir y responder a estos riesgos, incluyendo procedimientos de seguridad y el uso adecuado de equipos de protección.

Además de salvaguardar a los trabajadores, un plan de seguridad adecuado también protege a los clientes y visitantes. Al garantizar un entorno seguro, se fomenta la confianza de los clientes en la calidad y fiabilidad del trabajo realizado en el taller, lo que contribuye a la reputación y credibilidad de la empresa. En muchos países, los talleres están sujetos a una serie de leyes y estándares de seguridad que deben cumplirse para operar legalmente. Estas regulaciones abarcan áreas como la gestión de residuos peligrosos, la capacitación en seguridad, la inspección de equipos y la prevención de incendios. Un plan de seguridad bien desarrollado garantiza el cumplimiento de estas exigencias legales, evitando posibles multas y sanciones. La implementación de medidas de seguridad puede disminuir la frecuencia de accidentes, lo que se traduce en menos días laborales perdidos, menores costos de compensación laboral y una mayor productividad general. En conclusión, elaborar un plan de seguridad en un taller mecánico es esencial para proteger a los trabajadores, los clientes y el negocio en general. Un plan bien desarrollado, al proporcionar directrices claras sobre la prevención y respuesta a riesgos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y productivo, representa una inversión valiosa que garantiza la salud, la seguridad y el éxito a largo plazo del taller mecánico.

1.4. GRUPO OBJETIVO BENEFICIARIO

El taller mecánico RF Motors experimentaría mejoras sustanciales al aplicar la propuesta de seguridad industrial. La realización de capacitaciones en seguridad proporcionaría a los empleados conocimientos actualizados sobre procedimientos seguros en el manejo de herramientas y maquinaria, lo cual reduciría de manera significativa los incidentes y lesiones laborales. Este enfoque no solo fortalecería la moral y la confianza del personal, sino que también optimizaría la productividad al minimizar los tiempos perdidos debido a accidentes.

Además, la obtención de equipos de protección personal adecuados aseguraría que los trabajadores estén debidamente resguardados contra riesgos específicos como impactos, exposición a productos químicos y riesgos respiratorios. Esta medida no solo fortalecería la seguridad individual, sino que también cultivaría una cultura organizacional más segura. La elaboración de Matriz IPERC en donde el personal podrá retroalimentarse sobre el nivel de riesgo de cada actividad que se realiza en el taller. La implementación de una señalización preventiva adecuada y un calendario estructurado de actividades de seguridad garantizarían que todos los empleados estén bien informados sobre los peligros potenciales y las medidas preventivas requeridas, promoviendo así un entorno de trabajo seguro, lo que a su vez minimizaría los costos asociados con accidentes y reclamaciones.

1.5. DELIMITACIÓN

1.5.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

El taller mecánico donde se realizó el proyecto se encuentra ubicado en Mi Lote-Villa Bonita Mz 5076 solar 7 Diagonal al Tía Mi Lote.

Ubicación geográfica
Fuente: Google Maps

1.5.2. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

Este proyecto cumple con los requisitos de la Universidad Politécnica Salesiana en cuanto a la estructura de proyectos técnicos. Se utilizaron bibliografías e investigaciones sobre prevención de riesgos, tipos de riesgos, peligros, accidentes laborales e incidentes, señalización preventiva, también se manejó la matriz IPERC.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un Plan de Seguridad Industrial que incluya un análisis exhaustivo con el propósito de ofrecer aportes de conocimientos que funcionen como herramientas útiles para los empleados del taller RF Motors.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificación de riesgos laborales y señalización de Seguridad con el propósito de mitigar accidentes mediante la provisión de información pertinente.

- Elaboración de Matriz de Riesgos Laborales IPERC con el fin de evaluar y controlar los peligros existentes en el taller

- Proponer la implementación de señalización preventiva en cada área del taller mecánico mediante un mapa de Riesgos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La elaboración de propuesta de un plan de seguridad industrial en el taller RF Motors es imperativa debido a diversas razones fundamentales. Todo taller mecánico requiere este plan para proteger la integridad física y el bienestar de sus colaboradores, así como para cumplir con las regulaciones legales vigentes. Un plan adecuado ayuda a prevenir accidentes y lesiones en el trabajo, fomentando un entorno seguro y saludable. Esta medida no solo protege la salud de los empleados, sino que también mantiene la reputación del taller y su capacidad para operar de manera eficiente y ética. Con este enfoque, el presente proyecto contiene los siguientes conceptos:

Accidentes de trabajo.

Se refiere a los sucesos imprevistos, ya sea agudos o crónicos que son directamente causados por las tareas laborales realizadas por el colaborador, y que resultan en incapacidad laboral. (Morey, 2022).

Equipos de Protección Personal (EPP).

Los Equipos de Protección Personal (EPP) son dispositivos o prendas que los trabajadores utilizan para protegerse de los riesgos que puedan afectar su seguridad o salud en el trabajo. Están diseñados para reducir la exposición a peligros como impactos, productos químicos, ruido y radiaciones, entre otros. Ejemplos de EPP incluyen cascos, guantes, gafas de seguridad, calzado especializado y dispositivos para la protección respiratoria, dependiendo de los riesgos específicos presentes en el entorno laboral. (Culture, 2024)

Incidente de trabajo.

Un incidente de trabajo se entiende como un evento no deseado que ocurre en el lugar de trabajo o está vinculado a él, donde pueden ocurrir daños a la propiedad, pérdida de materiales o situaciones que sitúen en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores, pero sin ocasionar lesiones físicas. Estos eventos son cruciales porque pueden señalar posibles problemas más graves y ofrecen la oportunidad de efectuar medidas preventivas y correctivas para optimizar las condiciones laborales y prevenir accidentes graves en el futuro. (UPB, 2024)

Peligro.

El peligro se define como una fuente que tiene el potencial de causar lesiones o enfermedades. Este riesgo surge cuando una situación, objeto o sustancia posee la capacidad de provocar daño, ya sea a personas, animales, el medio ambiente, equipos o al entorno de trabajo. (Étece, 2021)

Seguridad Industrial.

El propósito y los objetivos esperados de la seguridad industrial incluyen la prevención de heridas y malestares relacionadas con el trabajo entre los trabajadores, así como la garantía de entornos laborales seguros y saludables. Por consiguiente, es esencial para la organización eliminar los riesgos y reducir al mínimo los peligros laborales mediante la implementación efectiva de medidas preventivas y de protección. (EU, 2021)

Conceptos Generales del Código de Trabajo

Se ha considerado los siguientes conceptos:

Riesgo proveniente del trabajo, son responsabilidad del empleador, y cuando, como resultado de ellos, el trabajador sufre daño personal, el empleador estará obligado a indemnizarlo conforme a las disposiciones de este código, siempre que dicho beneficio no le haya sido otorgado por Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ; **Obligaciones respecto de la prevención de riesgos, l**os empleadores tienen la responsabilidad de garantizar que las condiciones laborales no representen riesgos para la salud o la vida de sus trabajadores; **Empleador,** La persona o entidad, de cualquier tipo que sea, en cuyo nombre o por cuya cuenta se realiza la obra o a quien se presta el servicio. (Ministerio, 2020).

Prevención de riesgos laborales

Es la disciplina que se enfoca en mejorar la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo, aplicando medidas y realizando actividades necesarias para reducir los riesgos. (Osalan, 2024)

Tipos de Riesgos Existentes

Sabiendo que un riesgo es un evento o situación con un impacto negativo en un trabajador, se debe precautelar los siguientes riesgos que puedan existir. Estos riesgos pueden ser diversos, tales como: físico, químico, mecánico, eléctrico, ergonómico, psicosocial.

Riesgo Físico, se conoce a los peligros que pueden causar daño físico en las personas, cómo lesiones, enfermedades y traumatismos.

Riesgo Químico, se describe a los peligros que puede ocasionar algún deterioro a la salud, debido a alguna exposición a sustancias químicas peligrosas.

Riesgo Mecánico, Se refieren a todos los riesgos que puedan originar daños físicos por causa de una operación de máquinas o equipos industriales.

Riesgo Eléctrico, hace referencia a las eventualidades que puedan causar perjuicios físicos debido a la exposición de circuitos o corrientes eléctricas.

Riesgo Ergonómico, se refieren a los peligros que pueden causar daño físico o daños mentales por falta de adaptación del trabajo a la necesidad o limitación humana.

Riesgo Psicosociales, se refiere a los peligros que causan un daño mental o emocional, debido a factores que relacionan el trabajo con el entorno laboral.

Plan de Seguridad

Un plan de seguridad industrial es un documento que define las directrices y procesos para cerciorar la protección y prosperidad de los empleados en un entorno laboral. (Medical, 2020)

Propuesta

Una propuesta es una exposición oficial de conceptos, estrategias o respuestas a un problema concreto. Puede ser verbal o escrita, e incluye generalmente metas, estrategias, recursos requeridos y un análisis de factibilidad.

Taller Mecánico Automotriz

Un taller mecánico de automóviles es un lugar donde se llevan a cabo reparaciones y conservación de vehículos. Dispone de personal especializado y recursos para detectar y resolver inconvenientes en vehículos, desde modificaciones en el aceite hasta reparaciones más sofisticadas en el motor o la transmisión. Es un sitio crucial para conservar tu vehículo en perfectas condiciones y asegurar su protección. (Petroprix, 2024)

SXP

Significa Severidad por Probabilidad que nos da a entender que es la multiplicación de los resultados de las tablas de Severidad con Probabilidad.

Probabilidad de Riesgo

La probabilidad de riesgo es una estimación numérica que sitúa la ocurrencia de un evento adverso en un rango que va desde muy poco probable hasta casi seguro. (SAP, 2023)

Severidad del Riesgo

La severidad de un riesgo se determina evaluando el impacto más perjudicial que podría tener en caso de materializarse. (SRVSOP, 2022)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este contexto a continuación se presenta la metodología empleada en la elaboración de un plan de seguridad industrial para un taller mecánico. La investigación será de tipo cualitativo, ya que se realizará encuestas y observaciones para la recopilación de datos. Así mismo el diseño de la Investigación será de tipo descriptivo, ya que se buscará describir la situación actual de la seguridad industrial en el taller mecánico RF Motors. La población y muestra será los 4 empleados que laboran en el taller mecánico. Los instrumentos de recopilación de datos serán una encuesta en el cual el personal del taller mecánico proporcionará información sobre la seguridad industrial. También se realizaron observaciones en el taller mecánico para recopilar información de las condiciones de trabajo y la seguridad industrial existente.

Un taller RF Motors, a menudo referido como lubricadora, proporciona una variedad de servicios fundamentales de mantenimiento de vehículos. Sus labores primordiales se enfocan en la atención preventiva de los vehículos. Entre los servicios más habituales se incluyen la sustitución de aceite y filtros, el control de los niveles de líquidos, la rotación de neumáticos, el ajuste y balanceo de ruedas, y la corrección de fisuras. Este taller a menudo lleva a cabo revisiones elementales de frenos, bujías y filtros de aire. Además de los servicios previamente mencionados, también proporciona servicios extra como la comercialización de accesorios para automóviles, el lavado de vehículos y diagnósticos elementales de averías.

Ante la carencia de un Plan de Seguridad Industrial debidamente estructurado, identificado como el principal desafío del taller mecánico RF Motors, se tomó la decisión de emplear la metodología del Ciclo de Deming como marco de referencia para abordar dicha situación. Pero antes veremos unos conceptos sobre dicha metodología y también los pasos para poder elaborarla correctamente.

3.1. Concepto y Pasos para elaborar un Ciclo Deming

Según (Prisma, 2024) “El ciclo Deming es el sistema más comúnmente utilizado para implementar plan de mejora continua. Lleva el nombre de Edwards Deming, su principal promotor, y también se conoce como ciclo PHVA que son las siglas de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, o PDCA en inglés (Plan, Do, Check, Act).”

La metodología que se aplicó en el taller RF Motors es el ciclo Deming, también conocido como Ciclo PHVA.

Ciclo Deming
Fuente: https://asesorias.com/empresas/modelos-plantillas/circulo-deming/

3.1.1. Plan (Planificar)

Según (Asana, 2024). En esta etapa crucial, empleamos métodos como la formación de equipos de trabajo, la realización de encuestas entre los empleados y la exploración de nuevas tecnologías para definir, por ejemplo: El problema o proceso a mejorar, Los objetivos que se deben lograr, Los indicadores para monitorear el progreso, Los métodos y herramientas necesarios para su implementación. Algunas de las herramientas de planificación que pueden utilizarse incluyen: **Diagrama de Gantt** que sirve para la planificación y seguimiento detallado de actividades y proyectos; **Método Poka-yoke de diseño intuitivo,** que sirve para crear diseños a prueba de errores; **AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos),** que sirve para identificar y mitigar posibles fallos y por último está la **Lluvia de ideas (brainstorming),** que nos sirve para fomentar la participación activa de todos los involucrados.

3.1.2. DO (Hacer)

Según (DropBox, 2024). Afirma qué una vez que se haya desarrollado un plan de acción o una solución potencial, se debe proceder a ponerlo a prueba. La fase de Hacer es el momento para experimentar con los cambios propuestos. Esta etapa no debe considerarse como la adopción definitiva de un recurso o un cambio en el asunto. Debe ejecutarse a pequeño grado y en un entorno examinado, protegiendo la prueba de componentes externos y evitando que interfiera con otros métodos o sistematizaciones diarias. El enfoque de esta fase es recopilar datos e información, lo cual orientará las siguientes etapas del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Por ejemplo, debemos modificar el plan inicial si las correcciones no han generado resultados positivos, también registrar los avances y los resultados obtenidos y por consecuente capacitar al personal encargado de implementar las soluciones desarrolladas.

3.1.3. CHECK (Verificar)

En esta etapa de la metodología se evalúa si la mejora implementada ha alcanzado el objetivo mediante herramientas de control como el Diagrama de Pareto o el que se haya utilizado, listas de verificación (checklists) o KPIs (indicadores clave de desempeño). Y una vez evaluado se debe controlar factores críticos como la calidad del servicio o el funcionamiento de equipos y máquinas. (SimpLiroute, 2022)

3.1.4. ACT (Actuar)

En esta última etapa del ciclo, es donde se ajusta el plan de mejora, que quiere decir que se estandariza la solución al problema y se establecen las condiciones para mantenerla o mejorarla. Si se logró el objetivo en la prueba piloto o beta, se implementa de manera permanente para poder tener una mejora continua. Si no, se analizan los resultados para identificar errores y se inicia un nuevo ciclo PDCA, así se completa el ciclo y se retroalimenta regresando a la primera fase, hasta que se haya eliminado el problema. (Asesorias, 2024)

Una vez entendido cómo elaborar la metodología del ciclo Deming, procedemos a aplicarlo en el taller mecánico RF Motors. Según los datos tomados en el taller mecánico RF Motors se realizó la siguiente metodología, que constará de cuatro procesos.

3.2. CICLO DEMING (PHVA).

1. Planificar (Plan)

1.1. Identificación de Riesgos.

Según el análisis exhaustivo de los riesgos presentes en el taller mecánico se pudo encontrar los siguientes tipos de riesgos:

Físicos: Ruido de maquinaria, vibraciones, temperaturas extremas (calor).

Químicos: Exposición a solventes, aceites, desengrasantes y otros productos químicos.

Ergonómicos: Posturas inadecuadas y esfuerzos físicos repetitivos mientras se labora.

Psicosociales: Exceso de estrés y fatiga laboral.

Mecánicos: Riesgos asociados a la manipulación de maquinaria y herramientas.

Eléctricos: Cortocircuitos dentro del taller, conexiones defectuosas en autos de clientes.

1.2. Definición de Capacitaciones al Personal.

Diseñar un programa que abarque los siguientes temas para conocimiento del personal:

- Introducción a la seguridad industrial.
- Tipos de riesgos.
- Uso correcto de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Manipulación segura de herramientas y maquinaria.

1.3. Diseño de la señalización preventiva.

Identificar las áreas en el taller que requieren señaléticas cómo:

- Advertencia
- Obligación
- Salvamento
- Prohibición

1.4. Adquisición de EPP.

Determinación de los equipos necesarios, tales como:

- Gafas de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad (botas)
- Mascarillas o respiradores
- Cascos de seguridad
- Protectores auditivos
- Buzos de trabajo o mandil
- Chalecos reflectantes

1.5. Mantenimiento y limpieza.

Elaboración de un plan básico para el mantenimiento y limpieza del taller, cómo áreas de trabajo y herramientas o maquinaria.

- Herramienta o maquinaria a utilizar (gata hidráulica)
- Área de trabajo, oficina, bodega, baño, etc.

2. Hacer (DO)

2.1. Identificación de Riesgos y Señales

El taller mecánico consta de 4 áreas diferentes, las cuales incluyen: Sala de espera, Oficina, Bodega y Área de Mantenimiento Vehicular.

Se analizó de manera exhaustiva todas las áreas para poder identificar todo tipo de riesgo existente en dichas áreas. A continuación, se dará detalle de los tipos de señaléticas en cada área que se propone implementar, para poder así brindar una mayor información clara y concisa sobre el riesgo en el taller.

2.1.1. Área de Mantenimiento Vehicular

En primera instancia al ingresar al taller mecánico, en el área de mantenimiento, revisión y reparación a vehículos se detectaron riesgos físicos. La ejecución correcta de las tareas en el taller mecánico exige el uso invariable de los equipos de protección personal adecuados. Estos elementos son fundamentales para prevenir accidentes laborales y asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable. Encontramos 2 tipos de señales, Señales de advertencia y Señales de Uso Obligatorio.

2.1.2. Oficina

La señalética en una oficina dentro del taller mecánico es fundamental para garantizar la seguridad y el orden. Dada la combinación de ambiente administrativo y entorno industrial, es crucial que las señales sean claras, concisas y visibles. Encontramos 4 tipos de señales, Señales de Prohibición, Señales de Advertencia, Evacuación e Informativa.

2.1.3. Sala de Espera

A pesar de que una sala de espera en un taller mecánico sea un lugar más sereno, necesita de cierta señalización preventiva para asegurar la protección de los clientes. Encontramos 2 tipos de señales, Señales de Prohibición y Señal Informativa.

2.1.4. Bodega

En la bodega del taller mecánico, la existencia de materiales pesados, sustancias químicas y aparatos eléctricos representa un peligro considerable, como aplastamientos, incendios y electrocuciones. Es esencial una señalización clara y perceptible para advertir a los empleados acerca de estos riesgos y evitar incidentes en el trabajo. Encontramos 1 tipo de señal, Señal de Advertencia.

2.2. Capacitación del Personal

Los temas a tratar en las capacitaciones del personal son los siguientes, Introducción a la seguridad industrial, Tipos de Riesgos en el Taller, Utilización de EPP'S, Mantenimiento y limpieza del área de trabajo.

2.2.1. Introducción a la Seguridad Industrial

- Importancia de la seguridad en el taller mecánico
- Salvaguarda de los empleados.
- Prevención de incidentes y patologías en el trabajo.

2.2.2. Tipos de Riesgos encontrados en el Taller

- Riesgos Físicos: Ruido, vibraciones, temperaturas extremadamente elevadas.
- Riesgos Químicos: Interacción con desengrasantes, aceites y combustibles; Enfrentamiento a gases y vapores dañinos.
- Riesgos Mecánicos: Manejo incorrecto de instrumentos o maquinaria.
- Riesgos Psicosociales: Estrés, sobrecarga de trabajo, insuficiente comunicación.
- Riesgos Ergonómicos: Posiciones impuestas, movimientos reiterados.
- Riesgos Eléctricos: Interacción con instalaciones de vehículos con fallas; Uso equivocado de instrumentos eléctricos.

2.2.3. Correcto uso de EPP'S

Equipos de protección personal requeridos en un taller mecánico.

- Protección de la cabeza: Casco de protección.
- Protección ocular: Mascarillas de protección.
- Seguridad auditiva: Encendedores o audífonos.
- Protección respiratoria: Mascarillas para proteger la respiración de vapores y polvo.
- Seguridad para las manos: Guantes que resistan químicos y cortes.
- Zapatos de protección: Botines con puntera reforzada y antideslizantes.
- Ropa laboral: Indumentaria resistente a sustancias químicas o ignífuga.

2.2.4. Manipulación de Herramientas y Maquinaria

Utilización adecuada de herramientas: Elegir la herramienta correcta para cada labor; Revisión de las herramientas antes de su utilización; Conservar las herramientas en su posición tras su uso.

Eficientes métodos de limpieza: Deshacerse de inmediato de los derrames de aceites y sustancias químicas; Conservar las zonas laborales exentas de obstáculos; Diferenciar y eliminar de forma correcta los desechos peligrosos; Efectuar un mantenimiento constante de dispositivos y superficies.

2.3. Plan de Mantenimiento y Limpieza

Actividades de Mantenimiento:

Inspección Diaria:

Examinar la condición de los equipos y herramientas; Comprobar la operatividad de las luces en el taller; Comprobar la existencia de materiales de seguridad (extintores, botiquín).

Mantenimiento Semanal:

Examinar minuciosamente todas las herramientas y dispositivos; Lubricar las herramientas neumáticas y mecánicas; Controlar los niveles de fluidos en los equipos; Evaluar las instalaciones eléctricas.

Actividades de Limpieza:

Limpieza diaria:

Reunir y eliminar los desechos; Eliminar las áreas con marcas de aceite y grasa; Limpiar y aspirar el taller; Limpiar los baños y las zonas compartidas.

Limpieza semanal:

Desinfectar las áreas laborales; Lavar los trapos y utensilios.

Limpieza profunda:

Lavar las zonas exteriores con presión; Desinfectar los baños y espacios compartidos.

3. Verificar (CHECK)

En esta etapa, la meta es analizar y corroborar los resultados alcanzados después de la puesta en marcha de los trabajos de mejora, garantizando que los objetivos establecidos se estén alcanzando de forma eficaz. Es necesario llevar a cabo un estudio de las diferencias entre las consecuencias previstas y los alcanzados para tomar decisiones fundamentadas en los datos obtenidos.

3.1. Monitoreo de riesgos:

Es esencial llevar a cabo revisiones regulares y sistemáticas para determinar si las acciones de reducción de riesgos han generado el efecto esperado. Esto conlleva evaluar las condiciones del ambiente de trabajo y comprobar si los riesgos detectados han reducido su magnitud o si han surgido nuevos.

Entre las acciones que se tomarán están:

Definición de indicadores clave de rendimiento (KPI) para evaluar los grados de riesgo, además de llevar a cabo auditorías de seguridad periódicas. Además, podría ser beneficioso llevar a cabo entrevistas con los empleados para obtener una visión directa de cómo ven la disminución de riesgos.

3.2. Evaluación de Capacitaciones:

La eficacia de la capacitación debe evaluarse de forma palpable. Esto no solo abarca la ejecución de exámenes teóricos, sino también el seguimiento práctico del rendimiento del personal en su ambiente laboral.

Entre las acciones que se tomarán son:

Gestión de cuestionarios pre-formación para evaluar el conocimiento obtenido. Además, llevar a cabo simulaciones o actividades prácticas donde los empleados muestren la implementación de lo aprendido. Las observaciones directas en el entorno laboral también contribuyen a determinar si las modificaciones en la conducta son sustentables.

3.3. Revisión de Señalización:

Es imprescindible que las señales sean claras, visibles y correctamente situadas para que los empleados puedan reconocerlas con rapidez en situaciones de emergencia o para acatar las regulaciones de seguridad. Esta evaluación conlleva una revisión física y un estudio de la eficiencia de las señales en relación con su localización y acceso. Entre las acciones que se tomarán son:

Efectuar visitas a las zonas laborales para confirmar la visibilidad y la condición física de las señales. Garantizar que las señales se encuentren en lugares esenciales y sean comprensibles por todos los trabajadores, sin ambigüedades. Además, llevar a cabo sondeos o conversaciones para asegurar que los empleados entienden el papel de cada señal.

3.4. Control de EPPS'S:

Es crucial el uso correcto de los Equipos de Protección Personal para asegurar la seguridad de los empleados. En esta fase es necesario valorar tanto la calidad de los EPP como la observancia de las regulaciones de seguridad respecto a su utilización.

Entre las acciones que se tomarán son:

Revisiones periódicas de los equipos de protección para confirmar que no muestren deterioro o daños. Verificar que los trabajadores estén empleando los EPP de manera correcta y en el momento oportuno. Además, llevar a cabo auditorías para confirmar la observancia de los procedimientos de entrega, mantenimiento y almacenaje de los equipos.

3.5. Auditoría de Mantenimiento y Limpieza:

Es imprescindible verificar que los equipos, herramientas y el ambiente laboral se encuentren en óptimas condiciones, lo que comprende la limpieza, el mantenimiento preventivo y la restauración de equipos. No solo se debe realizar una limpieza visual, sino también funcional, para prevenir contaminantes que puedan perjudicar la productividad o la seguridad.

Entre las acciones que se tomarán son:

Llevar a cabo reportes de los trabajos de mantenimiento llevados a cabo y identificar que los instrumentos se encuentren adecuadamente guardadas y en inmejorables condiciones de operación.

4. Actuar (ACT)

En esta etapa, se implementan las medidas correctivas requeridas para tratar cualquier desviación detectada en la etapa previa, y se realizan modificaciones para optimizar el sistema. Es la fase donde se concluye el ciclo actual y se dispone para iteraciones futuras, garantizando una mejora constante.

4.1. Correcciones de Desviaciones

En la etapa de correcciones, podrían haberse detectado áreas donde los resultados no se ajustan a los objetivos o expectativas planteados. Las desviaciones pueden abarcar procedimientos que no se llevaron a cabo como se anticipaba, errores en la formación, dificultades con el equipo de protección, entre otros aspectos. En esta etapa, resulta crucial poner en marcha acciones correctivas para tratar estos problemas.

4.2. Revisión y renovación del plan de seguridad

Incluir los conocimientos obtenidos durante la etapa de verificación en el plan, modificando estrategias y procesos. Si se detectan riesgos emergentes, incorporarlos al análisis y establecer protocolos concretos para su mitigación. Revisar y renovar el material de las formaciones para incorporar áreas donde el personal requiera fortalecimiento. Fijar nuevos objetivos cuantificables, como incrementar la regularidad de las inspecciones o expandir el alcance de formación.

4.3. Incremento de la cultura de Fortalecimiento de la cultura de Seguridad

Crear campañas internas para subrayar la relevancia de la seguridad, tales como conferencias de motivación, incentivos por acatamiento de reglas y actividades dinámicas que engloben a todos los empleados. Fomentar el liderazgo en seguridad, otorgando tareas concretas a empleados sobresalientes, como supervisores o líderes de departamento, para que funcionen como representantes de la seguridad en el taller. Promover un entorno en el que los trabajadores se sientan a gusto reportando riesgos o sugiriendo mejoras.

4.5. Seguimiento a la implementación de Mejoras

Implementar un sistema de registro y monitorización de las medidas correctivas aplicadas, registrando los resultados alcanzados y valorando su eficacia. Programar encuentros regulares con el equipo responsable del plan de seguridad para evaluar el progreso de las mejoras y tomar decisiones acerca de nuevos cambios requeridos.

4.6. Preparación para el Próximo Ciclo

Elaborar un reporte con los datos y resultados logrados que funcione como fundamento para comenzar un nuevo ciclo de mejora constante. Este método garantiza que cada ciclo del método Deming no solo solucione inconvenientes, sino que también fomente un entorno de mejora constante, reforzando la seguridad industrial en el taller mecánico y fomentando un compromiso perdurable con la prevención de riesgos.

3.3. Pasos para elaborar una Matriz de Riegos IPERC

Los trabajadores se encargan de realizar algunos tipos de actividades en común, en las cuales existen algunos riesgos que deberían ser eliminados o disminuidos, es por esta razón que se ha elaborado la matriz. A continuación, se presentan los para elaborar la Matriz de Riesgos IPERC que nos sirve de guía para poder tener conocimientos de que tan peligroso o arriesgado es realizar ciertas actividades en el taller mecánico RF Motors y sus debidos equipos de protección personales.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Recopilar la información de los procesos, actividades y tareas que realicen los trabajadores; se debe describir el proceso, partes interesadas, sustancias que se usan, maquinarias, herramientas y equipos, los sistemas de emergencia y los datos de monitoreo reactivo.

2. Identificar los peligros, describirlos y clasificarlos; así también, colocar los efectos posibles que pueden tener sobre la salud de los trabajadores.

3. Para determinar el nivel de severidad se debe utilizar la siguiente tabla:

NIVEL		SEVERIDAD
1	BAJA	• Lesión leve sin días de incapacidad. • Incomodidad temporal, malestar corporal.
2	MEDIA	• Lesión con tiempo perdido (días de incapacidad temporal). • Enfermedad ocupacional reversible
3	ALTA	• Lesión grave o con incapacidad permanente / muerte • Enfermedad Ocupacional irreversible

Niveles de Severidad
Fuente: https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/risst/procedimiento-IPERC.pdf

4. Para determinar el nivel de probabilidad se debe utilizar la siguiente tabla:

NIVEL		PROBABILIDAD
1	BAJA	Remota posibilidad.
2	MEDIA	Posibilidad razonable que ocurra el evento.
3	ALTA	Gran posibilidad de que ocurra el evento.

Niveles de Probabilidad
Fuente: https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/risst/procedimiento-IPERC.pdf

5. Para obtener SXP en la matriz IPERC se deben multiplicar los resultados de la tabla de Severidad y Probabilidad. El resultado que se obtenga se combina con la tabla de resultados sxp.

6. Con los resultados que nos arrojen entre la multiplicación de las tablas de S x P podremos obtener el nivel de riesgo, el cual se interpretará en la siguiente tabla.

RESULTADO DE SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
De 1 a 2	BAJO	ACEPTABLE
De 3 a 4	MEDIO	ACEPTABLE
De 6 a 9	ALTO	NO ACEPTABLE

Resultado de SXP
Fuente: https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/risst/procedimiento-IPERC.pdf

7. Se realiza la debida evaluación de cada tarea para poder considerar controles complementarios.

El formato que se utilizó para poder realizar la Matriz de Riesgos IPERC, es la siguiente:

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS IPERC														
CARRERA Y /O ESPECIALIDAD:									NOMBRE DEL TALLER:					
PUESTO DE TRABAJO:										FECHA:				
ITEM	TAREAS	PELIGROS	RIESGOS	EVALUACIÓN DE RIESGO					EVALUACIÓN DE RIESGO (Solo para riesgos Medios y Altos)					
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD	CONTROLES COMPLEMENTARIOS					
1														
2														
3														
4														
5														
6														

Formato de Matriz de Riesgos IPERC
Fuente: El Autor

RESULTADOS

Basado en el objetivo general de proponer un Plan de Seguridad Industrial que incluya un análisis exhaustivo con el propósito de ofrecer aportes de conocimientos que funcionen como herramientas útiles para los empleados del taller RF Motors, como resultado, se puede apreciar claramente que se reduce un buen porcentaje del índice de riesgos de accidentes, mejora la imagen y presentación del taller hacia los clientes y puede servir también como modelo a otros talleres existentes por el sector.

Para una mejor comprensión, observaremos dicho Plan de Seguridad, el cual fue elaborado por mi persona Holger Mejía, encargado responsable de los parámetros a realizar.

En el Plan se encuentran detalladas las actividades que se llevarán a cabo en cada área, el tiempo de ejecución, recursos necesarios, indicadores de cumplimiento y observaciones sobre la actividad.

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Área o Proceso	**Actividad**	**Responsable**	**Tiempo de Ejecución**	**Recursos Necesarios**	**Indicadores de Cumplimiento**	**Observaciones**
Mecanizado, Sala de Espera, Oficina, Bodega y Baño	Matriz IPERC	Est. Holger Mejía	N/A	Recopilación de Actividades del Taller Mecánico	N/A	Esta actividad se realizará fuera del tiempo estimado para la ejecución del Plan de Seguridad
	Mapa de Riesgos			Toma de medidas del Taller Mecánico		
Mecanizado, Sala de Espera, Oficina, Bodega y Baño	Identificación de Riesgos Laborales	Est. Holger Mejía	1 Semana	Análisis exhaustivo de cada área	100% de Identificación	Se llevará a cabo en 1 semana, analizando las actividades del taller mecánico.
	Identificación de Señales de Prevención					
Mecanizado, Sala de Espera, Oficina, Bodega y Baño	Señalización	Est. Holger Mejía	1 Semana	Compra de Señaléticas de Seguridad	100% de Señalización	Se llevará a cabo en 1 semana, colocando de manera precisa las señaléticas en cada área del taller.
Oficina	Capacitación al Personal		1 Semana	Proyector o Carteles con información detallada	100% del Personal Capacitado	Se llevará a cabo en 1 semana, en la oficina del taller.
Mecanizado	Mantenimiento Preventivo de Herramientas	Est. Holger Mejía	1 Semana	Productos de limpiza como desengrasantes, desinfectantes, detergente, etc	100% del Personal aplicando el Mantenimiento y Limpieza	Se llevará a cabo semanalmente o diariamente de acuerdo a la demanda del taller mecánico.
Mecanizado, Sala de Espera, Oficina, Bodega y Baño	Limpieza de Áreas de Trabajo					

Plan de Seguridad Industrial
Fuente: El Autor

Encuestas Realizadas

Con respecto a las encuestas realizadas sobre seguridad industrial en el taller mecánico se pudo identificar de manera general que el 62% de encuestados respondieron de manera positiva, eso quiere decir que la propuesta es necesaria y primordial en dicho taller. De igual manera el 38% de los encuestados, respondieron de manera negativa, lo cual indica que se debe ajustar el plan para mejorar la concientización en el personal.

Consolidado de la encuesta realizada en taller mecánico RF Motors				
ITEM	**SI**	**NO**	**% SI**	**% NO**
1.	4	1	80	20
2.	0	5	0	100
3.	5	0	100	0
4.	4	1	80	20
5.	1	4	20	80
6.	5	0	100	0
7.	3	2	60	40
8.	1	4	20	80
9.	5	0	100	0
TOTAL REPUESTAS	28	17	62%	38%

Consolidado de Encuestas
Fuente: El Autor

Basándonos en el primer Objetivo Específico de Identificar los riesgos laborales y señalización de Seguridad podemos obtener que:

Identificación de Riesgos Laborales y Señalización de Seguridad

En el área de Mantenimiento Vehicular se obtuvieron señaléticas de Riesgos Físicos cómo Ruido de máquinas, Vibraciones y Temperaturas Extremas, Y señaléticas. Y señaléticas de Obligación que son los EPP'S, uso obligatorio de Casco, Uniforme de Seguridad, Botas, Protección Auditiva, Guantes y Protección Ocular.

Señales de Advertencia
Fuente: https://extintorescamein.com/

Equipos de Protección Personal (EPP)
Fuente: https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/

En el área de Oficina se obtuvieron señaléticas de Prohibición cómo Prohibido Comer, Prohibido Fumar y Solo Personal Autorizado. Señaléticas de Advertencia cómo Peligro de Caídas de Objetos y Peligro de Ruido. Señaléticas de Evacuación cómo Salida de Emergencia y Punto de Reunión. Señal informativa cómo el Extintor.

Señales de Prohibición

Señales de Prohibición
Fuente: https://extintorescamein.com/

Señales de Advertencia

Señales de Advertencia
Fuente:
https://extintorescamein.com/

Señales de Evacuación

Señales de Evacuación
Fuente: https://extintorescamein.com/

Señal Informativa

Señal informativa
Fuente: https://extintorescamein.com/

En el área de Sala de Espera se obtuvieron señaléticas cómo, Señales de Prohibición cómo Prohibido comer y Fumar. Señales Informativas cómo Salida de Emergencia y Baño.

Señales de Prohibición

Señales de Prohibición
Fuente: https://extintorescamein.com/

Señales Informativas

Ilustración 1 Señales Informativas
Fuente: https://extintorescamein.com/

En el área de Bodega se obtuvieron señaléticas cómo, Señales de Advertencia cómo Riesgo de Aplastamiento, Peligro Caída de Objetos, Peligro Sustancias Químicas y Riesgo de Incendio.

Señales de Advertencia

Señales de Advertencia
https://extintorescamein.com/

Basándonos en el Segundo Objetivo Específico de elaborar una Matriz de Riesgos Laborales IPERC podemos obtener que:

Matriz de Riesgos Laborales IPERC en Taller Mecánico RF Motors.

Antes de la Matriz IPERC

En la siguiente matriz explica cómo se ha identificado peligros como la exposición a sustancias químicas y las condiciones ergonómicas inadecuadas.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS IPERC										
CARRERA Y/O ESPECIALIDAD:			ING. INDUSTRIAL						**NOMBRE DEL TALLER:**	RF. MOTORS
PUESTO DE TRABAJO:			TALLER MECÁNICO AUTOMOTRIZ						**FECHA:**	1/1/2025
				EVALUACIÓN DE RIESGO					**EVALUACIÓN DE RIESGO (Solo para riesgos Medios y Altos)**	
ITEM	**TAREAS**	**PELIGROS**	**RIESGOS**	**PROBABILIDAD**	**SEVERIDAD**	**SXP**	**NIVEL DE RIESGO**	**ACEPTABILIDAD**	**CONTROLES COMPLEMENTARIOS**	
1	**Cambio de aceite, cambio de filtros y cambio de frenos.**	Exposición a productos químicos	Irritación de la piel, intoxicación	3	3	9	Alta	NO ACEPTABLE	Uso de guantes, mascarilla y ventilación adecuada.	
		Caídas por derrames	Lesiones por resbalones	2	3	6	Alta	NO ACEPTABLE	Limpieza inmediata de derrames, señalización preventiva.	
2	**Uso de herramientas (llaves, destorniladores, alicates, martillo, etc.)**	Lesiones por herramientas rotas	Cortes, heridas	2	3	6	Alta	NO ACEPTABLE	Inspección regular de herramientas, capacitación al personal.	
		Ruido excesivo	Daño auditivo, estrés	2	2	4	Media	ACEPTABLE	Uso de protección auditiva, mantenimiento de equipos.	
3	**Mantenimiento de equipo vehicular.**	Exposición a partes calientes	Quemaduras	2	3	6	Alta	NO ACEPTABLE	Uso de protecciones térmicas (Guantes resistentes al calor, mandiles, mangas, botas, proteccion facial, ropa ignífuga), capacitación al pesonal.	
		Electrocución	Lesiones graves, muerte	1	3	3	Media	ACEPTABLE	Inspección eléctrica, uso de equipos adecuados.	
4	**Manipulación de piezas vehiculares**	Lesiones por manejo incorrecto	Esguinces, fracturas	2	2	4	Media	ACEPTABLE	Capacitación en técnicas de levantamiento (ergonomía).	
5	**Almacenamiento de productos en bodega.**	Riesgo de incendio	Daños materiales, riesgo a personas	1	3	3	Media	ACEPTABLE	Almacenamiento en áreas seguras, revisión de seguridad.	
6	**Área de trabajo general**	Orden y limpieza inadecuados	Accidentes por objetos en el suelo	2	2	4	Media	ACEPTABLE	Mantenimiento de la limpieza, organización.	

Matriz de Riesgos IPERC (Antes)
Fuente: El Autor

Después de la Matriz IPERC

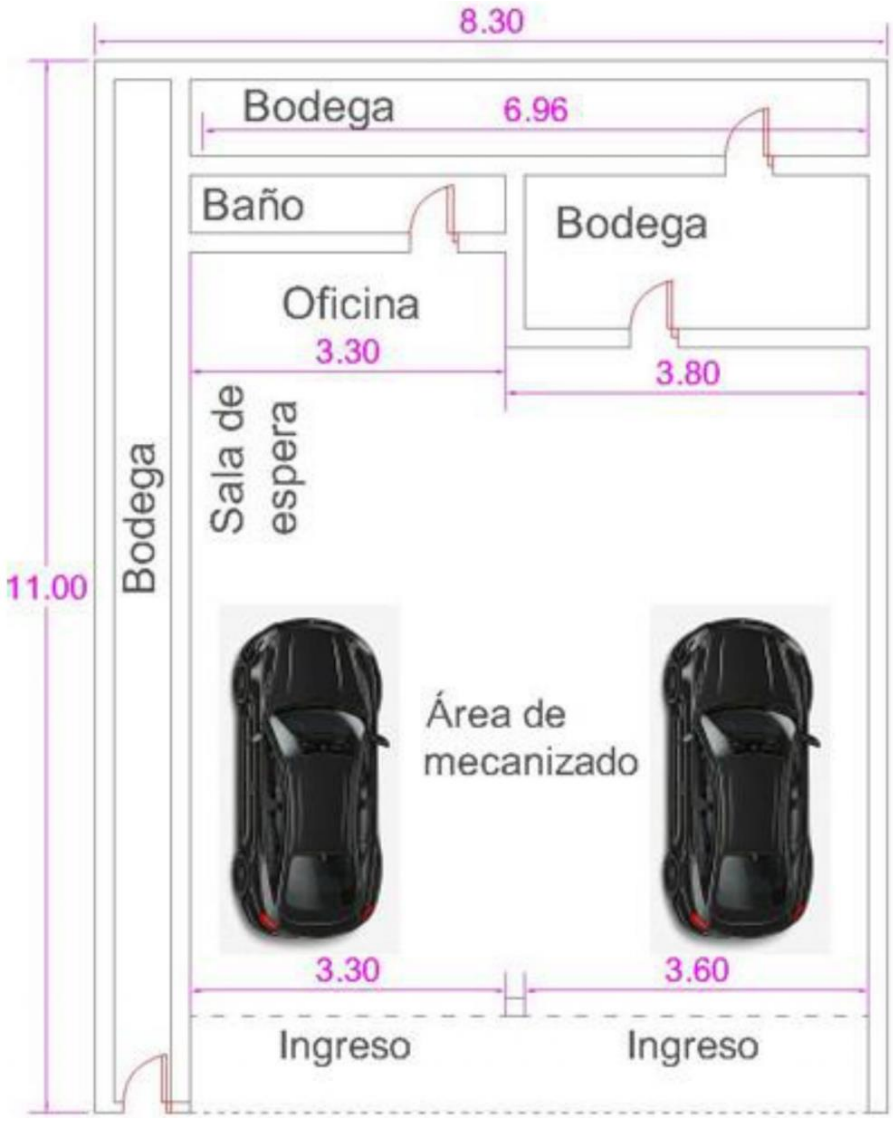
Después de analizar el antes de la matriz, se tomaron medidas de seguridad e higiene tomando como información pertinente lo siguiente, las actividades realizadas en el taller que son Cambio de Aceites, Cambio de Filtros, Cambio de Frenos, etc., Uso de Herramientas como llaves, destornilladores, alicates, etc., Mantenimiento general del vehículo, Manipulación de piezas vehiculares, Almacenamiento de Productos en Bodega y el área de trabajo. Según los datos obtenidos, se evaluó nuevamente el nivel de Riesgo dándonos un nivel bajo, que significa que no necesitan controles complementarios.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS IPERC												
CARRERA Y/O ESPECIALIDAD:			ING. INDUSTRIAL						**NOMBRE DEL TALLER:**		RF. MOTORS	
PUESTO DE TRABAJO:			TALLER MECÁNICO AUTOMOTRIZ							**FECHA:**	1/1/2025	
				EVALUACIÓN DE RIESGO					**EVALUACIÓN DE RIESGO (Solo para riesgos Medios y Altos)**			
ITEM	**TAREAS**	**PELIGROS**	**RIESGOS**	**PROBABILIDAD**	**SEVERIDAD**	**SXP**	**NIVEL DE RIESGO**	**ACEPTABILIDAD**	**CONTROLES COMPLEMENTARIOS**			
1	**Cambio de aceite, cambio de filtros y cambio de frenos.**	Exposición a productos químicos	Irritación de la piel, intoxicación	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
		Caídas por derrames	Lesiones por resbalones	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
2	**Uso de herramientas (llaves, destorniladores, alicates, martillo, etc.)**	Lesiones por herramientas rotas	Cortes, heridas	1	2	2	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
		Ruido excesivo	Daño auditivo, estrés	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
3	**Mantenimiento de equipo vehicular.**	Exposición a partes calientes	Quemaduras	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
		Electrocución	Lesiones graves, muerte	1	2	2	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
4	**Manipulación de piezas vehiculares**	Lesiones por manejo incorrecto	Esguinces, fracturas	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
5	**Almacenamiento de productos en bodega.**	Riesgo de incendio	Daños materiales, riesgo a personas	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			
6	**Área de trabajo general**	Orden y limpieza inadecuados	Accidentes por objetos en el suelo	1	1	1	Bajo	ACEPTABLE	No es necesario Control Complementario			

Tabla Matriz de Riesgo IPERC (Después) Fuente: El Autor

Basándonos en el Tercer Objetivo Específico de proponer la implementación de señalización preventiva en cada área del taller mecánico mediante un mapa de Riesgos, podemos obtener que: A continuación, se tomó las medidas del taller mecánico para poder así realizar el plano. En este layout se observa el taller mecánico RF Motors a tamaño real en metros 11 de largo x 8,30 de ancho en (m)

Plano del Taller Mecánico RF Motors



Plano de Taller RF Motors
Fuente: El Autor

Señalización y Mapa de Riesgos Laborales

Una vez detectadas todas las señaléticas preventivas, procedemos a realizar el Mapa de Riesgos con toda la información especificada anteriormente.

Mapa de Riesgos
Fuente: El Autor

LEYENDA			
	PELIGRO VIBRACIONES		USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD
	PELIGRO RUIDO		USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD
	PELIGRO ALTA TEMPERATURA		USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD
	PELIGRO CAIDA DE OBJETOS		USO OBLIGATORIO DE UNIFORME DE SEGURIDAD
	PROHIBIDO INGERIR ALIMENTOS		USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD
	SOLO PERSONAL AUTORIZADO		USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
	PROHIBIDO FUMAR		SALIDA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR		PUNTO DE ENCUENTRO

Leyenda
Fuente: El Autor

Con respecto a las capacitaciones, a continuación, se muestran los temas a tratar, contenido y la duración del mismo. Dónde trataremos temas de Seguridad Industrial, Tipos de Riesgos existentes en el Taller, Correcto uso de EPP'S, Mantenimiento y Limpieza.

Tema	Duración	Público Objetivo	Contenido
Introducción a la seguridad industrial	1 día	Todos los trabajadores	Importancia de la seguridad industrial, Beneficios de una cultura de seguridad y Casos reales.
Tipos de Riesgos	1 día	Todos los trabajadores	Clasificación de riesgos, Ejemplos concretos, Evaluación de riesgos y Medidas de control.
Utilización de EPP'S	1 día	Todos los trabajadores	Importancia del EPP, Tipos de EPP, Mantenimiento y cuidado del EPP.
Mantenimiento y Limpieza del área de Trabajo	2 días	Todos los trabajadores	Procedimientos seguros, Mantenimiento preventivo y Limpieza.

Tabla de Capacitación al Personal
Fuente: El Autor

Según la información brindada en la sección Cronograma del presente proyecto, podemos observar a continuación un cuadro donde se especifica claramente las actividades propuestas y el tiempo de duración de las mismas, en un total de 4 semanas (1 mes).

Cronograma

Actividades	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
Días	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales	x	x	x	x	x															
Capacitación del personal						x	x	x	x	x										
Señalización de Seguridad											x	x	x	x	x					
Mantenimiento preventivo de herramientas y limpieza del área de trabajo.																x	x	x	x	x

Cronograma de Actividades
Fuente: El Autor

CRONOGRAMA

El presente cronograma se detalla las actividades propuestas para el Plan de Seguridad Industrial RF Motors el cual tendrá una duración de 4 semanas.

Fase 1: Identificación de riesgos.

Actividades Duración: 1 semana

Identificación de peligros: Se realiza un examen exhaustivo del entorno laboral para detectar todos los posibles riesgos, como los riesgos mecánicos (por ejemplo, partes móviles de maquinaria), químicos (sustancias como aceites y solventes), eléctricos, ergonómicos (posturas y movimientos repetitivos), de incendio y explosión, de seguridad personal (caídas, golpes, accidentes con vehículos), y biológicos (exposición a microorganismos patógenos).

Evaluación de riesgos: Se analiza la posibilidad de que ocurran los riesgos identificados y se evalúa la gravedad de sus resultados. Esto puede incluir el uso de matrices de riesgo, como matrices de evaluación cualitativas o cuantitativas, para priorizar los riesgos según su potencial de riesgo.

Seguimiento y actualización: Se realizan las medidas de control establecidas y se vigila continuamente su efectividad. Es crucial avalar que todos los trabajadores comprendan y efectúen con las medidas de control establecidas. También se realizan observaciones periódicas de la evaluación de inseguridades para mantener su relevancia y efectividad. Esto implica actualizar la evaluación de riesgos cuando se introduzcan nuevos equipos, procesos o cambios en el entorno.

Fase 2: Capacitación del Personal.

Actividades Duración: 1 semana

Charlas y presentaciones: Se llevan a cabo sesiones informativas y educativas donde se discuten los riesgos específicos presentes en el taller, las medidas de seguridad correspondientes, los procedimientos de emergencia y de salud ocupacional, tipos de riesgos, seguridad industrial y mantenimientos y limpieza.

Demostraciones prácticas: Se realizan ejercicios prácticos que ilustran cómo utilizar de manera adecuada las herramientas y equipos disponibles, así como la aplicación correcta de técnicas de trabajo seguro.

Simulacros de emergencia: Se efectúan ejercicios para practicar la respuesta inmediata ante situaciones de emergencia, como incendios o derrames químicos, utilizando los equipos de protección personal (EPP) y los procedimientos establecidos.

Formación en ergonomía: Se imparte enseñanza sobre las posturas correctas, técnicas para levantar cargas de manera segura y la prevención de lesiones musculo esqueléticas relacionadas con movimientos repetitivos.

Fase 3: Señalización de Seguridad

Actividades Duración: 1 semana

Auditoría de señalización existente: Realizar una revisión completa de la señalización actual en el taller para identificar áreas donde sea necesario instalar nuevas señales o actualizar las existentes.

Identificación de necesidades de señalización: Determinar qué tipos de señales son necesarias en diferentes áreas del taller, como señales de seguridad, señales de prohibición, señales de obligación y señales de emergencia.

Selección de señales adecuadas: Elegir señales que cumplan con las normativas de seguridad vigentes y que sean visibles y comprensibles para todos los trabajadores en el taller.

Evaluación de efectividad: Monitorear la efectividad de la señalización mediante observaciones directas y recopilación de retroalimentación de los empleados sobre cómo las señales están contribuyendo a la seguridad y organización del taller.

Fase 4: Mantenimiento y limpieza del área de trabajo.

Actividades Duración: 1 semana

Mantenimiento Preventivo:

- Programación regular de mantenimientos según manuales de fabricantes.
- Seguimiento de fechas y resultados para garantizar cumplimiento y documentar problemas recurrentes.

Inspección y Mantenimiento de Equipos:

- Inspección visual y funcional de herramientas y equipos.
- Lubricación, modificaciones y calibración regular de maquinaria y utensilios.

Desarrollo de Limpieza:

- Sistemas de administración visual para estructurar instrumentos, componentes y equipos.
- Conservación de espacios laborales limpios y despejados.
- Utilización correcta de recipientes de desechos y reciclaje.

PRESUPUESTO

Con la finalidad de determinar los gastos estimados para ejecutar el plan de seguridad, se realizó el siguiente presupuesto basado en las actividades propuestas en el Plan de Seguridad Industrial en el Taller Mecánico.

En el cual se detalla que el costo de Movilización requiere un valor de $30 USD, el costo de capacitación al personal de $50 USD, el costo de señaléticas preventivas promedio es de $5,51 USD dando un total de $154 USD (Tomando en cuenta que son 28 señaléticas), el costo de análisis y elaboración de Matriz de Riesgos IPERC de $70, el costo de los EPP'S por persona es de $73 USD, debido a que laboran 4 personas se hace un total de $154 USD, el costo para el mantenimiento de herramientas y equipos es de $55 USD que incluye cepillo de alambre, silicón multiusos, brillo, etc., y por último el costo de productos de limpieza es de $35 USD que incluye desengrasante, detergente, desinfectantes, ambientadores entre otros productos necesarios para una buena higiene.

Presupuesto para la implementación de Plan de Seguridad Industrial en Taller Mecánico RF Motors.	
Detalle de Costos	Valores USD
Movilización	$ 30,00
Capacitación al personal	$ 50,00
Señalización Preventiva	$ 154,00
Elaboración de Matriz IPERC	$ 70,00
Equipos EPP's	$ 292,00
Mantenimiento de Herramientas	$ 55,00
Productos de Limpieza	$ 35,00
TOTAL	$ 686,00

Presupuesto
Fuente: El Autor

CONCLUSIONES

Este Plan de Seguridad Industrial muestra claramente que el taller mecánico RF Motors necesita implementar urgentemente programas de seguridad industrial personalizados. Se demostró que la elaboración de un plan no solo puede disminuir considerablemente los riesgos en el trabajo, sino también potenciar la productividad y la calidad del entorno laboral. La implicación directa de los trabajadores, la detección exacta de los riesgos y la puesta en marcha de medidas de control específicas son elementos cruciales para la ejecución exitosa de estas acciones. No obstante, es crucial entender que la seguridad industrial es un proceso constante y dinámico que demanda una evaluación constante y una adaptación constante a nuevas circunstancias y tecnologías emergentes. Los hallazgos de esta investigación ofrecen nuevas visiones para futuros estudios en el área de la seguridad industrial. Adicionalmente, resulta crucial investigar la conexión entre la seguridad industrial y otros factores como la sostenibilidad, la innovación y la innovación.

Para finalizar, este trabajo aporta un valioso aporte al campo de la seguridad industrial y demuestra que invertir en prevención de riesgos es una decisión estratégica que beneficia a todos los actores involucrados.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al taller RF Motors implementar dicho plan de seguridad industrial urgentemente ya que es una inversión que traerá múltiples beneficios, además de reducir significativamente el riesgo de accidentes también protege la salud de los colaboradores. De la misma forma, un ambiente de trabajo seguro y saludable aumenta la productividad, mejorará la moral de los colaboradores y reforzará la imagen de su empresa ante los clientes y proveedores.

No está de más sugerir también a los demás talleres del sector Mi Lote - Villa Bonita, realizar un análisis exhaustivo para la implementación de un plan de seguridad industrial y tener de guía el presente proyecto técnico para la aplicación de los principios y prácticas, ya que les permitirá tener beneficios de la seguridad industrial y promover una cultura de prevención, considerándolo como una responsabilidad compartida y no como una obligación impuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asana. (15 de 2 de 2024). Obtenido de https://asana.com/es/resources/pdca-cycle

Asesorias. (2024). Obtenido de https://asesorias.com/empresas/modelos-plantillas/circulo-deming/

Culture, S. (8 de 2 de 2024). Obtenido de https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/

DropBox. (2024). Obtenido de https://experience.dropbox.com/es-la/resources/pdca

Étece, L. E. (2021). *Diccionario de la lengua Española*. Obtenido de Concepto: https://concepto.de/peligro/

EU. (2021). Obtenido de https://www.euskadi.eus/presentacion-seguridad-industrial/web01-a2indust/es/#:~:text=La%20Seguridad%20Industrial%20es%20el,de%20la%20utilizaci%C3%B3n%2C%20funcionamiento%20y

Medical. (2020). *Medical Assistant*. Obtenido de https://ma.com.pe/que-es-un-plan-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo

Ministerio, d. T. (2020). *Código del Trabajo.* Obtenido de https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/Código%20del%20Trabajo.pdf

Morey, S. (2022). *Accidente Laboral*. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2021&q=que+es+accidente+laboral&btnG=#d=gs_qabs&t=1737682287228&u=%23p%3DGiZeUSrVGdYJ

Osalan. (2024). *Euskadi.eus.* Obtenido de https://www.osalan.euskadi.eus/que-es-la-prevencion-de-riesgos-laborales/webosa00-contper/es/

Petroprix. (2024). *HelloAuto*. Obtenido de https://helloauto.com/es-es/glosario/taller/

Prisma. (6 de Marzo de 2024). *Eurofins*. Obtenido de https://www.eurofins-environment.es/es/el-ciclo-deming-que-consiste-y-como-ayuda-gestion-procesos/

Prysmex. (1 de 11 de 2022). Obtenido de https://www.prysmex.com/blog/breve-historia-de-la-seguridad-industrial-desde-la-edad-media-hasta-hoy

SAP. (2023). *SAP*. Obtenido de https://help.sap.com/docs/strategic-sourcing/supplier-risk-data-import/defining-risk-probabilities?locale=es-ES

SimpLiroute. (31 de 8 de 2022). Obtenido de https://simpliroute.com/es/blog/ciclo-phva

SRVSOP. (2022). *SRVSOP*. Obtenido de https://www.icao.int/SAM/Documents/SVSOPGSIAIRPAR12/Modulo%205%20-%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo.pdf

UPB. (2024). Obtenido de https://www.upb.edu.co/es/seguridad-salud-trabajo/accidentes-e-incidentes-de-trabajo#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20incidente%20de,en%20la%20que%20casi%20ocurre).

ANEXOS

A continuación, se adjuntan anexos del taller RF Motors que se obtuvieron para la realización de este Proyecto Técnico, donde se observarán imágenes del taller en general, los colaboradores llenando una encuesta la cual fue mencionada anteriormente, para poder tener un consolidado sobre que tanto porcentaje de conocimiento sobre seguridad industrial poseen, las áreas de que existen.

Taller Mecánico RF Motors
Fuente: El Autor

Dueño y Jefe de Taller Mecánico RF Motors
Fuente: El Autor

Jefe y Colaboradores de Taller Mecánico contestando el Formulario
Fuente: El Autor

Encuesta de Seguridad en el Taller RF Motors		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
¿Considera que la seguridad industrial en el taller es importante?		
¿Ha recibido capacitación sobre seguridad industrial en los últimos seis meses?		
¿Ha reportado con frecuencia un accidente o incidente en los últimos seis meses?		
¿Considera que la señalética preventiva es importante en el taller?		
¿Tiene conocimiento sobre los tipos de riesgos que hay en el taller?		
¿Cree usted que se le debe brindar equipos de protección al personal?		
¿Considera usted que la carga laboral puede afectar su estabilidad emocional?		
¿Tiene conocimiento sobre el uso y manejo de los diferentes químicos que existentes en el taller?		
¿Le gustaría recibir capacitación externa sobre las medidas de seguridad?		

Formato de Encuesta
Fuente: El Autor

Encuesta de Seguridad en el Taller RF Motors		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
¿Considera que la seguridad industrial en el taller es importante?	X	
¿Ha recibido capacitación sobre seguridad industrial en los últimos seis meses?		X
¿Ha reportado con frecuencia un accidente o incidente en los últimos seis meses?	X	
¿Considera que la señalética preventiva es importante en el taller?	X	
¿Tiene conocimiento sobre los tipos de riesgos que hay en el taller?	X	
¿Cree usted que se le debe brindar equipos de protección al personal?	X	
¿Considera usted que la carga laboral puede afectar su estabilidad emocional?	X	
¿Tiene conocimiento sobre el uso y manejo de los diferentes químicos que existentes en el taller?	X	
¿Le gustaría recibir capacitación externa sobre las medidas de seguridad?	X	

Respuestas de Jefe del Taller RF Motors
Fuente: El Autor

Encuesta de Seguridad en el Taller RF Motors		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
¿Considera que la seguridad industrial en el taller es importante?	Si	
¿Ha recibido capacitación sobre seguridad industrial en los últimos seis meses?		No
¿Ha reportado con frecuencia un accidente o incidente en los últimos seis meses?	Si	No
¿Considera que la señalética preventiva es importante en el taller?	Si	
¿Tiene conocimiento sobre los tipos de riesgos que hay en el taller?		No
¿Cree usted que se le debe brindar equipos de protección al personal?	Si	
¿Considera usted que la carga laboral puede afectar su estabilidad emocional?	Si	
¿Tiene conocimiento sobre el uso y manejo de los diferentes químicos que existentes en el taller?		No
¿Le gustaría recibir capacitación externa sobre las medidas de seguridad?	Si	

Respuestas de Colaborador 1
Fuente: El Autor

Encuesta de Seguridad en el Taller RF Motors		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
¿Considera que la seguridad industrial en el taller es importante?		✓
¿Ha recibido capacitación sobre seguridad industrial en los últimos seis meses?		✓
¿Ha reportado con frecuencia un accidente o incidente en los últimos seis meses?	✓	
¿Considera que la señalética preventiva es importante en el taller?		✓
¿Tiene conocimiento sobre los tipos de riesgos que hay en el taller?		✓
¿Cree usted que se le debe brindar equipos de protección al personal?	✓	
¿Considera usted que la carga laboral puede afectar su estabilidad emocional?		✓
¿Tiene conocimiento sobre el uso y manejo de los diferentes químicos que existentes en el taller?		✓
¿Le gustaría recibir capacitación externa sobre las medidas de seguridad?	✓	

Respuestas de Colaborador 2
Fuente: El Autor

Encuesta de Seguridad en el Taller RF Motors		
DESCRIPCIÓN	SI	NO
¿Considera que la seguridad industrial en el taller es importante?	✓	
¿Ha recibido capacitación sobre seguridad industrial en los últimos seis meses?		✓
¿Ha reportado con frecuencia un accidente o incidente en los últimos seis meses?	✓	
¿Considera que la señalética preventiva es importante en el taller?	✓	
¿Tiene conocimiento sobre los tipos de riesgos que hay en el taller?		✓
¿Cree usted que se le debe brindar equipos de protección al personal?	✓	
¿Considera usted que la carga laboral puede afectar su estabilidad emocional?	✓	
¿Tiene conocimiento sobre el uso y manejo de los diferentes químicos que existentes en el taller?		✓
¿Le gustaría recibir capacitación externa sobre las medidas de seguridad?	✓	

Respuestas de Colaborador 3
Fuente : El Autor

Áreas de Trabajo

Área de Mecanizado
Fuente: El Autor

Oficina y Sala de Espera
Fuente: El Autor

Bodega
Fuente: El Autor