



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**Propuesta de mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el área de
producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”.**

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

AUTORES: Carlos Bryan Solís Macías

Williams David Guerrero Tamayo

TUTOR: Ing. Nadia Mendieta

Guayaquil-Ecuador

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Carlos Bryan Solís Macías con documento de identificación N° 0930616834 y Williams David Guerrero Tamayo con documento de identificación N° 0925681098; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos 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, 25 de agosto del año 2022

Atentamente,



Carlos Bryan Solís Macías

CI: 0930616834



Williams David Guerrero Tamayo

CI: 0925681098

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

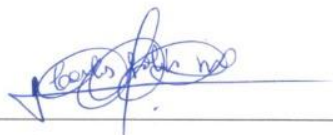
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Carlos Bryan Solís Macías con documento de identificación N° 0930616834 y Williams David Guerrero Tamayo con documento de identificación N° 0925681098, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del proyecto técnico: Propuesta de mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el área de producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, 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, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.


Guayaquil, 25 de agosto del año 2022

Atentamente,



Carlos Bryan Solís Macías

CI: 0930616834



Williams David Guerrero Tamayo

CI: 0925681098

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ing. Nadia Mendieta Villalba con documento de identificación N° 0905056016 docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación Propuesta de mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el área de producción en la empresa "Maquinarias Agrícolas del Ecuador", realizado , Carlos Bryan Solís Macías con documento de identificación N° y Williams David Guerrero Tamayo con documento de identificación N°, 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, 25 de agosto del año 2022

Atentamente,



Ing. Nadia Mendieta Villalba
CI: 0905056016

Dedicatoria

Principalmente se la dedico a mi Abuelo que por a su apoyo incondicional y consejos he podido llegar a el 10 semestre, logré ser ejecutivo de crédito y aun estando en el cielo me sigue guiando le agradezco eternamente y le envío un beso al cielo a mi angelito por siempre.

A mi padre por tenerme siempre cerca de mi abuelo, aconsejarme en lo que siempre podía y ayudarme cuando le necesitaba.

También a mi abuela que me ha seguido guiando, apoyando aun no estando mi abuelo y a su respaldo Incondicional.

A mi madre por su guía y aliento en lo momento que más necesite.

A mi novia por su amor y aliento cuando no me salían las cosas bien.

Williams David Guerrero Tamayo

Dedicatoria

Se la dedico a mi madre que gracias a su esfuerzo ha logrado formarme con buenos hábitos y excelentes valores la cual me ha permitido seguir adelante y por ende a la culminación de mi carrera.

A mi padre que ha sabido guiarme por buen camino y que gracias a su esfuerzo nunca me ha faltado nada, por ser un ejemplo de superación y admiración y por apoyarme en los recursos necesarios para cumplir mis objetivos.

Carlos Bryan Solís Macías

Agradecimiento

Principalmente a Dios quien me ha dado la fortaleza de seguir adelante

A mi tutor por su comprensión, espera, paciencia al momento de dar el seguimiento y su toleración

A mis abuelitos porque gracias a ellos hoy puedo estar a la última etapa de la carrera sin ellos ni si quiera hubiese topado la universidad

A mi jefe por su ayuda y referimiento en como soy como ejecutivo de crédito

A mis compañeros de trabajo por ayudarme en mis dudas presentadas

Williams David Guerrero Tamayo

Agradecimiento

Agradezco a Dios quien me ha guiado y me ha dado fortaleza para seguir adelante en los momentos más difíciles de la vida, también por haberme otorgado una familia maravillosa, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio.

En lo especial agradezco a mis padres por su comprensión y su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios, que sin duda alguna sin ellos nada de esto sería posible.

Agradezco encarecidamente a una amiga muy especial que gracias a la ayuda que me ha brindado a lo largo de todo este tiempo he podido superar algunas barreras en mi vida.

Carlos Bryan Solís Macías

Resumen

En el Ecuador distintas empresas no poseen un buen Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional por lo que resulta que las empresas se vuelvan más propensas a tener accidentes labores. La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” no es la excepción por lo que resulta indispensable que exista una mejora en su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional.

La evolución de la salud ocupacional ha tenido una relevancia significativa desde los inicios de las civilizaciones, por el temor de sufrir lesiones o muertes en accidentes labores hechos que se evidencian hasta la actualidad, los trabajadores tienen derechos a tener salud y seguridad en su trabajo por lo cual el empleador debe garantizarle un adecuado ambiente de trabajo.

Los riesgos labores, son las posibilidades a las que se encuentran expuestos los trabajadores de percibir algún daño tanto físico, psicológico, enfermedad o patologías dentro de su área de laboral, los riesgos laborales deben ser asumidos por empleador puesto que los trabajadores tienen derechos y deberes los cuales se encuentran contemplados dentro de la normativa Ecuatoriana y de la normativa Internacional.

Dentro del presente proyecto técnico, se aplicó una matriz de riesgos a cada uno de los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, para poder identificar los riesgos laborales existentes dentro de las diferentes áreas de trabajo.

La matriz de riesgo permitió evaluar el cumplimiento de los requisitos que se encuentran contemplados en la norma ISO 45001:2018 y como resultado se obtuvo que existen 154

riesgos en las diferentes áreas de la empresa, se realizó una encuesta a los trabajadores lo cual permitió evidenciar de forma directa que los trabajadores no son asesorados correctamente sobre los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos.

Palabras claves: Matriz de riesgos, Riesgo laboral, Salud ocupacional, Sistema de gestión de seguridad, Accidente de trabajo.

Abstract

In Ecuador, different companies do not have a good Occupational Health and Safety Management System, which means that companies become more prone to having work accidents. The company "Agricultural Machinery of Ecuador" is no exception, so it is essential that there is an improvement in its Occupational Health and Safety Management System.

The evolution of occupational health has had a significant relevance since the beginning of civilizations, due to the fear of suffering injuries or deaths in work accidents that are evident until today, workers have the right to have health and safety in their work for which the employer must guarantee an adequate work environment.

Occupational risks are the possibilities to which workers are exposed to perceive any physical, psychological, illness or pathology damage within their work area, occupational risks must be assumed by the employer since workers have rights and duties which are contemplated within the Ecuadorian regulations and the International regulations.

Within the present technical project, a risk matrix was applied to each of the workers of the company "Agricultural Machinery of Ecuador", in order to identify the existing occupational risks within the different work areas.

The risk matrix allowed evaluating compliance with the requirements that are contemplated in the ISO 45001: 2018 standard and as a result it was obtained that there are 154 risks in the different areas of the company, a survey was carried out on the workers

which allowed to demonstrate directly that workers are not properly advised on the occupational risks to which they are exposed.

Keywords: Risk matrix, Occupational risk, Occupational health, Safety management system, Work acciden

Índice

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Resumen	VII
Abstract.....	IX
Índice	XI
Índice de Figuras	XIII
Índice de Tablas.....	XIV
Índice de Gráficos.....	XIV
Índice de Anexos	XV
Introducción.....	1
Capítulo I: El Problema	4
1.1. Descripción del Problema.....	4
1.2. Antecedentes de la empresa.....	4
1.2.1. Misión.....	5
1.2.2. Visión.....	5
1.2.3. Distribución Organizacional.....	5
1.3. Importancia y alcances.....	6
1.4. Delimitación.....	8
1.4.1. Delimitación Geográfica	8
1.4.2. Delimitación Temporal.....	8
1.5. Objetivos.....	9

1.5.1. Objetivo General	9
1.5.2. Objetivos Específicos.....	9
Capítulo II: Marco Teórico.....	10
2. Fundamentos Teóricos.....	10
2.1. Antecedentes de la salud y seguridad ocupacional.....	10
2.2. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	11
2.3. Objetivo de un sistema de gestión	12
2.4. Riesgos Laborales	13
2.4.1. Tipos de riesgos laborales.....	13
2.5. Ciclo PHVA.....	15
2.6. Norma ISO 45001	17
2.7. Matriz de riesgos.....	17
2.8. Marco Legal.....	17
2.8.1. Constitución de la República del Ecuador.....	18
2.8.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida.....	18
2.8.3. Ley de Seguridad Social.....	18
2.8.4. Código del Trabajo	19
Capítulo III: Marco Metodológico	20
3.1. Tipos de investigación.....	20
3.1.1. Investigación cualitativa.....	20
3.1.2 Investigación de campo	20
3.1.3. Investigación documental.....	21
3.2. Metodología de la investigación.....	21
3.3. Área de la investigación	21
3.4. Técnicas e Instrumentos de la investigación	22
3.4.1. Matriz de riesgos	22
3.4.2. Encuesta.....	24

3.5. Población y muestra.....	24
3.5.1. Población	24
3.5.2. Muestra	25
3.6. Procedimiento para la obtención de datos	26
3.7. Procesamiento y análisis de datos	27
Capítulo IV: Resultados.....	28
4.1. Identificación y clasificación de los posibles riesgos presentes en la empresa ...	28
4.1.1. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada	28
4.1.2. Resultado de Riesgos, obtenidos de la encuesta aplicada.	34
4.2. Matriz de Mitigación de Riesgos en el área de producción en la empresa “maquinarias Agrícolas del Ecuador”	46
4.3. Nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud contemplados en la ISO 45001:2018.....	54
4.2.1. Evaluación del Contexto de la Organización: capítulo 4	54
4.2.2. Evaluación del Liderazgo y Participación de los trabajadores: Capítulo 5 ..	54
4.2.3. Evaluación de la Planificación de una empresa: Capítulo 6.....	54
4.2.4. Evaluación del Capítulo 7: Apoyo.....	55
4.2.5. Evaluación de la Operación de la empresa: Capítulo 8	55
4.2.6. Evaluación del desempeño: Capítulo 9	55
4.3. Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	55
Conclusiones.....	58
Recomendaciones	59
Bibliografía.....	61
Anexos	65
Índice de Figuras	
Figura 1: Estructura Organizacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”	6

Figura 2. Ubicación de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”	8
Figura 3: El ciclo PHVA	16

Índice de Tablas

Tabla 1. Código de colores en matriz de Riesgo	24
Tabla 2. Distribución de los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”	25
Tabla 3. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada.....	29
Tabla 4. Factores de riesgo de la empresa.	31
Tabla 5. Pregunta 1.....	34
Tabla 6. Pregunta 2.....	35
Tabla 7. Pregunta 3.....	36
Tabla 8. Pregunta 4.....	37
Tabla 9. Pregunta 5.....	38
Tabla 10. Pregunta 6.....	39
Tabla 11. Pregunta 7.....	40
Tabla 12. Pregunta 8.....	41
Tabla 13. Pregunta 9.....	42
Tabla 14. Pregunta 10.....	43
Tabla 15. Pregunta 11.....	44

Índice de Gráficos

Grafico 1. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada.....	29
Grafico 2. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada.....	30
Grafico 3. Factores de riesgo de la empresa.	33
Grafico 4. Consulta 1.....	35
Grafico 5. Consulta 2.....	36
Grafico 6. Consulta 3.....	37
Grafico 7. Consulta 4.....	38
Grafico 8. Consulta 5.....	39
Grafico 9. Consulta 6.....	40
Grafico 10. Consulta 7.....	41
Grafico 11. Consulta 8.....	42

Grafico 12. Consulta 9.....	43
Grafico 13. Consulta 10.....	44
Grafico 14. Consulta 11.....	45

Índice de Anexos

Anexo 1: Matriz de Riesgo 1.....	65
Anexo 2: Matriz de Riesgo 2.....	66
Anexo 3: Matriz de Riesgo 3.....	67
Anexo 4: Matriz de Riesgo 4.....	68
Anexo 5: Matriz de Riesgo 5.....	69
Anexo 6: Matriz de Riesgo 6.....	70
Anexo 7: Matriz de Riesgo 7.....	71
Anexo 8: Matriz de Riesgo 8.....	72
Anexo 9: Encuesta.....	74

Introducción

Las empresas tienen la obligación legal, por el Código de Trabajo Ecuatoriano, de mantener un correcto sistema de protección para sus empleadores y trabajadores. Un eficiente sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, permite mejorar las condiciones de trabajo en la cual se encuentran los empleadores y trabajadores, disminuyendo así el riesgo por accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales, y la eficiencia en la producción, pues un trabajador que se sienta en un ambiente más seguro, trabajará mejor.

Maquinarias Agrícolas del Ecuador es una compañía, que comenzó en el año de 1995, en el Ecuador, debido a que la Provincia de los Ríos es eminentemente agrícola y uno de sus principales cultivos es el banano, por lo que empezó como una empresa que producía maquinarias para picar el rechazo del banano, debido a su eficiencia la industria fue creciendo hasta llegar a destruir en la actualidad, molinos para grano, desgranadoras de maíz, mezcladora de balanceados, cosechadoras, rozadoras y en general, muchos tipos de maquinarias que ayudan a mejorar la vida del agricultor en su labor.

Es importante recalcar que la compañía maneja maquinarias que por su naturaleza son peligrosos, pues muchos de estos tienen objetos puntudos, filudos o corto punzantes, los que en su producción y/o distribución pueden acarrear muchos accidentes laborales para los trabajadores de todas las áreas, algo que es perjudicial para esta empresa de prestigio y que distribuye no solo en territorio ecuatoriano, sino también en país como Perú, Colombia y Venezuela, por lo que su cuidado debe ser sumamente mayor.

De ahí que este trabajo de grado tenga suma importancia, pues el cuidado de esta compañía con sus trabajadores será primordial para mantener el buen nombre y reputación de las empresas ecuatorianas, con los países vecinos, así como para mantener un correcto cuidado de los trabajadores y empleadores, de esta compañía, que ha tenido muchos accidentes laborales, fruto del riesgo laboral al que por su naturaleza empresarial está sometido, y al que es necesario analizar para encontrar factores que ayuden a mitigarlo.

El presente proyecto técnico por tanto se centrará en iniciar con un análisis de las descripciones en los principales riesgos laborales a los que puede estar sometido a una compañía, para luego pasar, a un análisis más focalizado, sobre los riesgos laborales por los que ha pasado la compañía de Maquinarias Agrícolas Ecuatorianas, tanto en sus factores físicos, ergonómicos, psicosociales, etc.

En el Ecuador existe un elevado número de accidentes laborales, 8 de cada 10 trabajadores son expuestos a diferentes tipos de riesgos los cuales pueden afectar de diferentes formas a los trabajadores, es por esto que todas las empresas deben implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para así poder minimizar los riesgos a los que se exponen los trabajadores.

En la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, los trabajadores están expuestos mayormente a riesgos mecánicos puesto que son expuestos a riesgos físicos que les pueden provocar lesiones estas pueden ser de tipo como aplastamiento, corte, enganche, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación, fricción o abrasión, por lo que resulta indispensable que sea modificado su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Los derechos de los trabajadores también se encuentran contemplados dentro de la normativa internacional, siendo la más importante la norma ISO 45001:2018 la cual tiene como finalidad lograr la protección de los accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores de las empresas, por lo que es la principal normal en enfocarse en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

A través de la aplicación de matrices de riesgo se buscará determinar todos riesgos a los que se han sometido los trabajadores y las posibles soluciones que podría implementar la compañía para mejorar su gestión en seguridad y salud laboral

Capítulo I: El Problema

1.1. Descripción del Problema

“Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, es una empresa que actualmente cuenta con un alto número de producción de maquinarias agrícolas para distintas zonas del país, como resultado de esto las actividades operativas han tenido un alto crecimiento lo cual permite que exista un alto crecimiento de probabilidades de que existan riesgos de accidentes labores por lo que resulta indispensable la implantación de una mejora a su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo son diferentes, por esto los empleadores deberán realizar acciones concretas respecto de cada puesto de trabajo y cada riesgo.

En el Ecuador cada año crece el número de trabajadores que han sido expuestos a diferentes tipos de riesgos laborales ya sean tanto físicos, psicológicos, mecánicos, químico, ergonómicos; una de las principales provincias afectas es el Guayas la misma que tiene mayor número de enfermedades en trabajadores como resultado de estar expuestos a diferentes tipos de riesgos.

1.2. Antecedentes de la empresa

En el año 1998 la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” inicio sus actividades con la construcción de máquinas cosechadoras de pasto para ser adaptadas al tractor, la matriz se encuentra ubicada en Guayaquil, vía Duran - Yaguachi Km 14 1/2 Junto al

redondel del monumento a los banquitos, su sucursal principal se encuentra ubicada en el cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos.

“Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, es una empresa dedicada a servir al agricultor no solamente con maquinarias sino con asesoría técnica especializada. Sin embargo, actualmente en materia de seguridad y salud ocupacional no cuentan con un adecuado sistema de gestión de seguridad y de salud en el trabajo, puesto que existe una inadecuada ejecución y cumplimiento de las normas de seguridad, a consecuencia de esto el ambiente laboral es un riesgo para el trabajador.

1.2.1. Misión

Diseñar y construir maquinarias enmarcadas a la necesidad del trabajo en el campo, favoreciendo de esta manera a los agricultores de la región y el País, promoviendo el manejo técnico, ágil y productivo en la agricultura.

1.2.2. Visión

Ser una empresa reconocida por fabricar máquinas de calidad, con tecnología de punta, eficiencia y durabilidad. Orientada a la excelencia en diseño y construcción de equipos para la agricultura llegando a los mercados internacionales con productos de óptima calidad y tecnología, además de brindar asesoría y asistencia técnica especializada con personal altamente calificado.

1.2.3. Distribución Organizacional

“Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, cuenta con un total de 25 trabajadores, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: el Gerente general como primer nivel

jerárquico, el segundo nivel está conformado por el Jefe del departamento de diseño y producción la cual se encarga del taller donde se realizan el ensamblaje de la maquinaria agrícola, así como también está conformado por el jefe de planta, en el tercer nivel jerárquico encontramos a la secretaria administrativa la cual asiste al gerente general y los jefes de planta y del departamento de diseño y producción, en el cuarto nivel se encuentran los Mecánicos, Soldadores, fundidores, Ensambladores y finalmente los transportistas que se encargan de llevar las maquinarias agrícolas a las haciendas de los compradores.

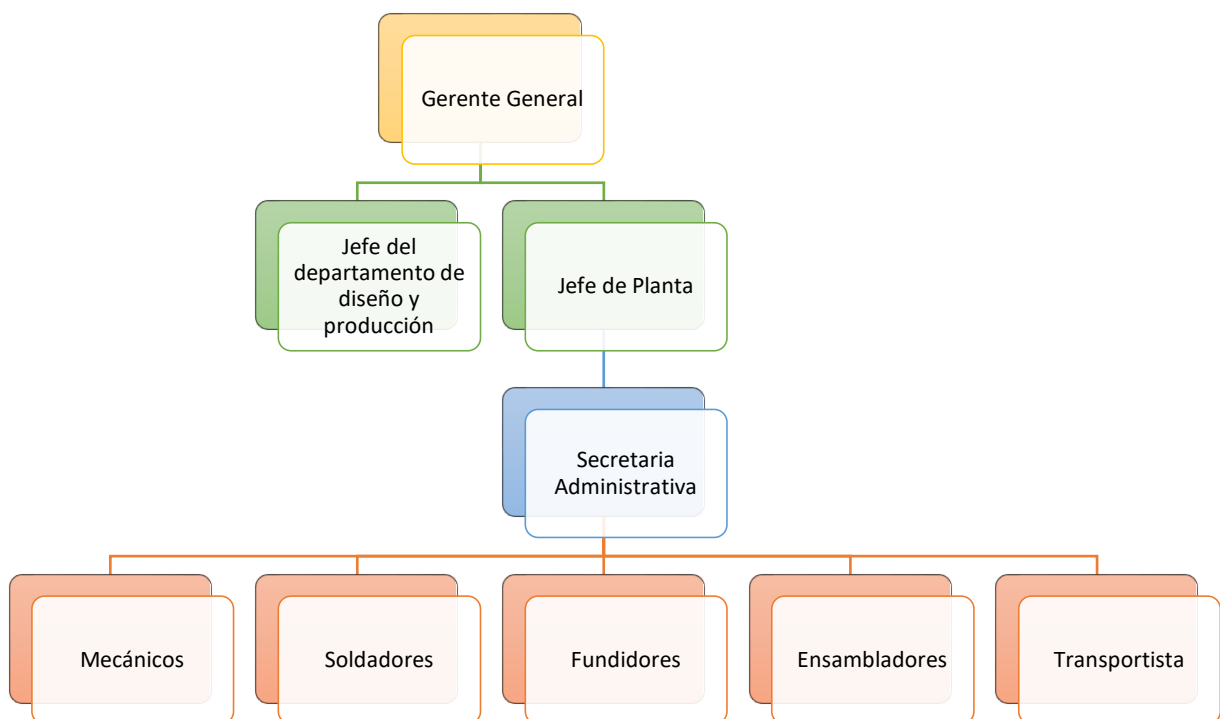


Figura 1: Estructura Organizacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”

Elaborado: Carlos Solís, Williams Guerrero

1.3. Importancia y alcances

La prevención de riesgos laborales venía desarrollándose únicamente para dar cumplimiento a las obligaciones legales que tenían las empresas en lo que corresponde a materia de seguridad en el trabajo, con el pasar de los años dejó de ser meramente un formalismo legal para adaptarse a las necesidades reales de las empresas basado en las

carencias de seguridad que tienen los trabajadores, lo que requirió la aplicación de existan diferentes técnicas preventivas para afrontar los distintos problemas.

El inadecuado sistema de gestión de seguridad y de salud es una temática que es motivo de preocupación nacional e internacional puesto que según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) “Cada día mueren muchas personas como consecuencia de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo. Se calcula que, cada año, estas muertes asciendan al menos a 1,9 millones. Se calcula también que 90 millones de años de vida ajustados por discapacidad (DALY) son atribuibles a la exposición a 19 importantes factores de riesgo laboral. Además, cada año se producen unos 360 millones de accidentes laborales no mortales que tienen como consecuencia más de 4 días de baja laboral.”. (Organización Internacional del Trabajo, 2022) .

Es importante que la empresa Maquinarias Agrícolas del Ecuador mejore su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para así poder proteger la vida y la salud de sus colaboradores. Es trascendental realizar las mejoras teniendo en cuenta que es un proceso que debe ser elaborado en etapas lo cual permitirá que exista una mejora continua en la calidad de la empresa.

Entre los principales beneficios de contar con un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud tenemos el aumento de productividad puesto que se cuenta con empleados mayormente capacitados y seguros de realizar las actividades que les corresponden, así como también la mejora del ambiente laboral aumentando el prestigio de la empresa.

1.4. Delimitación

1.4.1. Delimitación Geográfica

El presente proyecto técnico propone una mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el área de producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, la cual se encuentra ubicada en Guayaquil, vía Duran-Yaguachi Km 14 1/2 Junto al redondel del monumento a los banquitos.

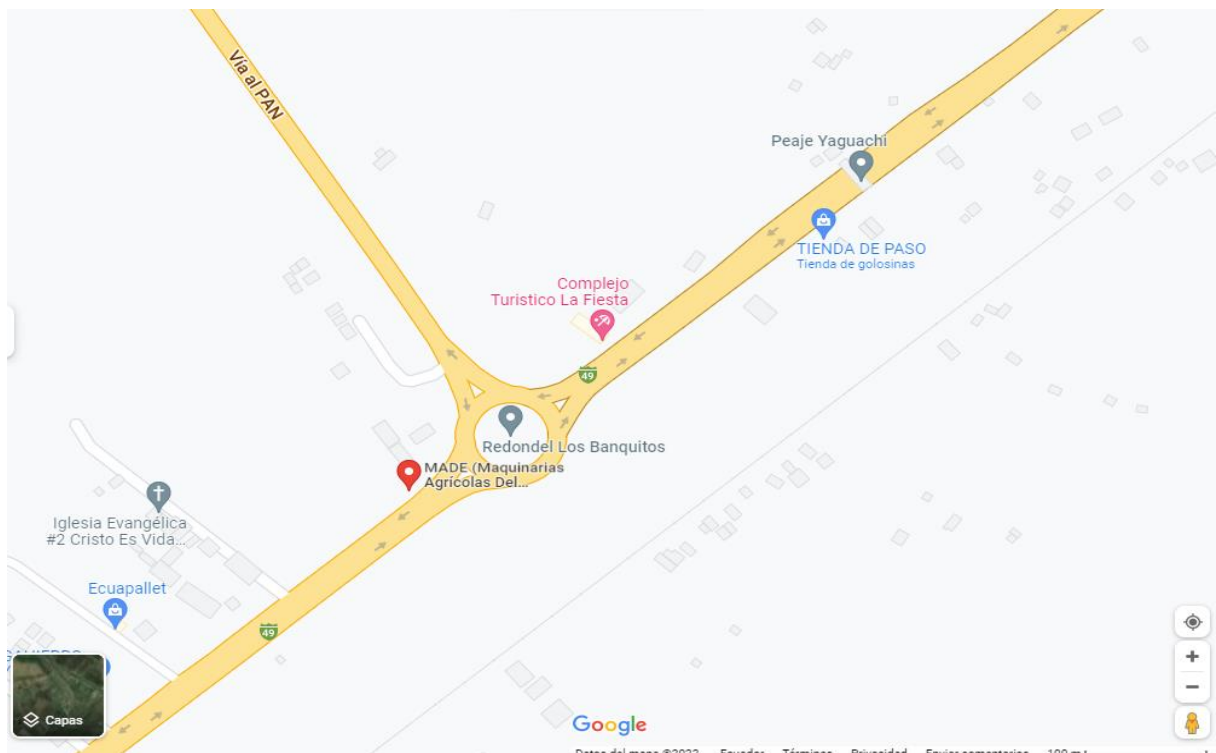


Figura 2. Ubicación de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”

Elaborado: Carlos Solís, Williams Guerrero

1.4.2. Delimitación Temporal

El tiempo previsto para el desarrollo del proyecto técnico Propuesta de mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el área de producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” es de cuatro meses.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Realizar una propuesta de mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir accidentes y enfermedades laborales en el área de producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 45001:2018.
- Diagnosticar los principales riesgos laborales a lo que se enfrentan los empleados de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”
- Capacitar al personal sobre los riesgos laborales que están expuestos en sus áreas de trabajo con el fin de minimizar accidentes laborales

Capítulo II: Marco Teórico

2. Fundamentos Teóricos

2.1. Antecedentes de la salud y seguridad ocupacional

La salud ocupacional ha tenido una relevancia significativa desde los inicios de las civilizaciones, por el temor de sufrir lesiones o muertes en accidentes labores hechos que se evidencian hasta la actualidad.

En la edad prehistórica se pensaba que las enfermedades provenían de fuerzas externas o de la naturaleza, según sus ocupaciones surgían las lesiones o enfermedades de los trabajadores como por ejemplo, los cazadores tenían heridas, infecciones y traumatismos como resultado de su trabajo, las mujeres padecían lesiones en sus articulaciones por la posición en la que realizaban su trabajo y los agricultores padecían enfermedades como la artrosis en columna cervical, cadera, rodilla y en la muñeca debido a la postura.

En la edad media comenzó la mejora de la salud ocupacional como resultado de la revolución francesa, a su vez se comienzan a consolidar los territorios donde nace la responsabilidad de cuidar la salud de los ciudadanos por lo que a partir de esto nace la salud pública, en este periodo se comienzan a crear normativas vinculadas a la salud ocupacional puesto que en la revolución industrial los trabajadores tenían que aprender a operar máquinas y para esto era indispensable que se forme al personal para el manejo adecuado de las maquinarias para así poder evitar los accidentes en el lugar de trabajo.

En la edad moderna se establece la evolución histórica sobre la salud ocupacional puesto a que por intereses políticos y sociales se comienzan a formar las asociaciones de

trabajadores lo cual repercutió en la creación y mejora de las políticas públicas sobre la seguridad y salud en el trabajo.

Con el paso de los años, existieron hechos relevantes que permitieron que la seguridad y salud en el trabajo formen normativas, políticas, instituciones entre otras, en síntesis los primeros indicios de salud en el trabajo se dan en la edad prehistórica con los aportes de los pensadores de la época, la seguridad en el trabajo se da a partir de la revolución industrial.

La actividad laboral del ser humano ha permitido transformar con el devenir del tiempo, pero ha traído consigo riesgos y enfermedades propias de la labor desarrollada en cada disciplina por la presencia en el trabajo de diversos agentes químicos, físicos, biológicos, ergonómicos, entre otros, que aunado a condiciones laborales inseguras, hacen susceptible al trabajador (Jiménez Leen, 2017).

2.2. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con su aplicación, la organización obtiene una reducción de la accidentalidad, con lo que se genera un aumento en la productividad, que impacta en la economía y finanzas de la empresa (Cabrera Vallejo, Uvidia Villa, & Villacres Cevallos, 2017).

En este sentido, la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo establece que los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo representan un componente fundamental en el marco de la estrategia destinada a potenciar ambientes seguros y saludables de trabajo (Arias Mendoza, 2017).

La organización mundial de la salud ha catalogado a la salud como "el completo bienestar físico, mental y social del individuo y no solamente la ausencia de enfermedad" (Vallejo Cano , 2017), es de importancia que se conozca que la salud ocupacional es de vital importancia y que involucra a todos los empleados de una empresa.

La seguridad y salud en el trabajo persigue implementar un conjunto de medidas necesarias para la prevención de riesgos, con lo que se garantiza al trabajador condiciones seguras, decentes y dignas para el libre desarrollo de sus actividades (Hernandez, Monterrosa, & Muñoz, 2017).

El reto principal de la Seguridad y salud en trabajo es brindar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad económica o el tipo de labor, la oportunidad de ejercer sus actividades dentro de un ambiente laboral sano y seguro que le permita desarrollar pleno sus habilidades y competencias siendo productivo para la empresa (Morales, 2018).

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Bernal , 2020).

2.3. Objetivo de un sistema de gestión

El fin primordial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es la búsqueda permanente de la prevención y promoción de la salud en el trabajo y la

identificación del origen de las enfermedades profesionales y de los accidentes de trabajo (Giraldo, 2021).

La norma ISO 450001 establece que “El propósito de un sistema de gestión de la SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protecciones eficaces” (Secretaría General de ISO, 2018)

2.4. Riesgos Laborales

Dentro de un área laboral los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores se van a encontrar de diferentes maneras ya sea de forma física como los son cortes, daños a la piel, heridas, quebraduras e incluso hasta apuntamientos, también existen los riesgos psicológicos los cuales también van a causar daños o deterioros a nuestra salud.

2.4.1. Tipos de riesgos laborales

Existen diferentes tipos de riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores de una empresa como son:

- **Riesgos Físicos.**- Son los que causan daño físico al cuerpo como por ejemplo: Cortes, traumatismos, fracturas, daños en la piel este tipo de riesgo afecta directamente a los trabajadores y sus consecuencias pueden ser nocivas para el mismo.

- **Riesgo Químico.-** Son aquellos que le causan daño al trabajador por determinados agentes químicos a los que se encuentra expuestos, por lo que deben utilizar un adecuado implemento puesto que este tipo de riesgo se produce al inhalar o estar en contacto con algún tipo de gas.
- **Riesgos Biológicos.** – Es aquel donde el trabajador se encuentra expuesto a algún tipo de daño como consecuencia de estar en contacto con algún agente biológico.
- **Riesgos Ergonómicos.-** Los principales factores de riesgo ergonómicos son: las posturas inadecuadas, el levantamiento de peso, movimiento repetitivo. Puede causar daños físicos y molestos. Este tipo de riesgo ofrece cifras relativamente altas ocupando el 60% de las enfermedades en puestos de trabajos y el 25% se deben a la manipulación de descargas (Pantoja, Vera, & Avilés, 2017).}
- **Riesgos Psicosociales.-** Diferentes autores han definido los riesgos psicosociales como aquellos que se encuentran relacionados con el ambiente de trabajo los cuales pueden causar daños tanto psicológicos, sociales o incluso físicos en algunos trabajadores entre los principales riesgos psicosociales encontramos al estrés, la violencia laboral, acoso sexual, acoso laboral.
- **Riesgos Mecánicos.-** Son aquellos que se producen cuando el trabajador se encuentra expuesto a trabajos forzados que impliquen el uso de maquinarias pesadas o algún tipo de herramienta, solido entre otras cosas que provoquen que realice un mal manejo y esta tenga una consecuencia física en su cuerpo tales

como: aplastamiento, corte, fricción, etc. Encontrarse expuesto a este tipo de riesgo podría provocar incluso la muerte del trabajador.

- Riesgos Ambientales.- Estos factores son los únicos que no se puede controlar. Se manifiestan en la naturaleza la lluvia, la tempestad, las inundaciones se debe ser previsible y prudentes (Pantoja, Vera, & Avilés, 2017)

2.5. Ciclo PHVA

El ciclo Deming o también conocido como ciclo PHVA, está conformado por cuatro conceptos planear, ejecutar o hacer, verificar o controlar y actuar.

Este ciclo es un instrumento que se enfoca en la solución de problemas y el mejoramiento continuo, por medio de un diagnóstico inicial, se identifican las fallas para mejorar comparando los planes con los resultados, luego se analiza el resultado no deseado se replantea un nuevo diseño de medidas que anulen el problema y no vuelva a repetirse y conseguir un resultado aceptable (Castillo, Lady, 2019).

Según (García, 2016), la manera de implementación del “Ciclo de Deming” se presenta, actualmente, en las instituciones y existen diversos ambientes de competitividad; por ello, las reformas son continuas y de manera más periódica.

El ciclo PHVA es uno de los sistemas más utilizados, tiene como finalidad autoevaluar para buscar mejoras.

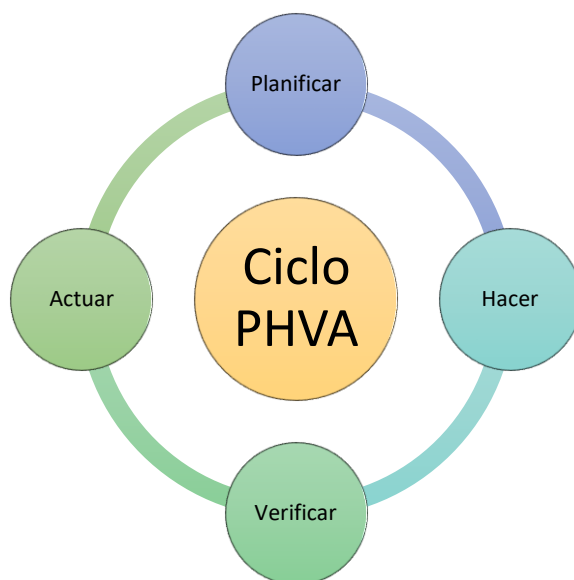


Figura 3: El ciclo PHVA
Elaborado: Carlos Solís, Williams Guerrero

Planificar.- Comienza con una fase de planificación: ¿qué problemas se han identificado y cuál es la mejor manera de resolverlos?

Hacer: Entre los métodos de control se destaca la gráfica de Gantt, en la que se pueden medir las tareas y el tiempo empleado (Castillo, Lady, 2019).

Verificar: En esta verificación se comparan los resultados planeados con los obtenidos realmente, de acuerdo con los indicadores de medición establecidos con anterioridad, ya que lo que no se puede medir no se puede mejorar en forma sistemática (Castillo, Lady, 2019).

Actuar: Con esta etapa se concluye el ciclo de la calidad porque si al verificar los resultados se logró lo que se tenía planeado, entonces se sistematizan y documentan los cambios que hubo; pero si al hacer una verificación se evidencia que no se ha logrado lo

deseado, entonces hay que actuar rápidamente, corregir lo planteado y establecer un nuevo plan de trabajo, repitiendo el ciclo nuevamente (UMNG, 2019, págs. 3-2).

2.6. Norma ISO 45001

La norma ISO 45001 tiene como finalidad lograr la protección de los accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores de las empresas, por lo que es la principal norma en enfocarse en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

2.7. Matriz de riesgos

La matriz de riesgo, también conocida como matriz de probabilidad e impacto, se utiliza durante el análisis de riesgo. Es una herramienta visual que le permite ver rápidamente qué riesgos deben recibir la mayor atención, lo que hace que sea mucho más fácil para los equipos comprender y participar en el proceso (Monise , 2019).

Una vez que hayas evaluado la probabilidad y la gravedad de cada riesgo, puedes ubicarlos en la matriz para calcular la calificación del impacto de cada riesgo (Asana, 2022).

2.8. Marco Legal

Dentro de la legislación ecuatoriana contempla normativas que regulan y salvaguardan los derechos de los trabajadores, así como también respaldan la implementación de procesos y procedimientos que permiten que las empresas garanticen un ambiente adecuado para sus trabajadores.

2.8.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador en el artículo 33 se encuentra tipificado el derecho al trabajo el cual asegura que los trabajadores se desempeñaran en un ambiente de trabajo seguro.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

2.8.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida

Dentro del plan nacional de desarrollo toda una vida se encuentra tipificado que para el año 2030 el Ecuador garantice a sus ciudadanos el libre acceso al trabajo y un empleo digno, garantizando así mismo el derecho a la salud, el derecho a la seguridad integral.

Con esta ley el Ecuador les está garantizando a sus ciudadanos el derecho a un trabajo, el derecho a la salud por lo que para el 2030 todas las empresas deberán contar con un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

2.8.3. Ley de Seguridad Social

El artículo 102 de la Ley de Seguridad Social dispone: "El Seguro General de Salud Individual y Familiar protegerá al asegurado contra las contingencias de enfermedad y maternidad, dentro de los requisitos y condiciones señalados en este Título. La prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales estará a cargo del Seguro General

de Riesgos del Trabajo" (Asamblea Nacional del Ecuador , Ley de Seguridad Social, 2021).

El artículo 155 de la Ley de Seguridad Social, señala como lineamiento de política del Seguro General de Riesgos, proteger a los/las funcionarios/as, servidores/as y trabajadores/as afiliados, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral (Asamblea Nacional del Ecuador , Ley de Seguridad Social, 2021).

2.8.4. Código del Trabajo

El artículo 410 del código del trabajo, establece que: Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida (Asamblea Nacional del Ecuador, Código de Trabajo, 2021).

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo (Asamblea Nacional del Ecuador, Código de Trabajo, 2021)

Capítulo III: Marco Metodológico

El fin de una investigación es originar un nuevo conocimiento a través del estudio del problema establecido al inicio de la investigación. El uso de la metodología de la investigación permite que el investigador logre alcanzar sus objetivos, por lo que en el presente proyecto técnico utilizaremos los diferentes tipos de investigación como lo son la investigación, cualitativa, la investigación de campo y la investigación documental.

3.1. Tipos de investigación

3.1.1. Investigación cualitativa

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) Indica que “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p. 358).

La investigación cualitativa está vinculada principalmente con las ciencias sociales, pero también es empleada para estudios políticos y de mercado. (Neill & Cortez Suárez, 2018)

3.1.2 Investigación de campo

La investigación de campo se define como un método de recogida de datos cuyo objetivo es observar, interactuar y comprender a los sujetos mientras se encuentran en un entorno natural. Por ejemplo, los conservacionistas de la naturaleza observan el comportamiento de los animales en su entorno natural y la forma en que reaccionan ante determinados escenarios. Del mismo modo, los científicos sociales que llevan a cabo investigaciones de campo pueden realizar entrevistas u observar a las personas a distancia para

comprender cómo se comportan en un entorno social y cómo reaccionan ante las situaciones que les rodean. (Bastis Consultores, 2021)

3.1.3. Investigación documental

“La investigación documental se define como la investigación realizada mediante el uso de documentos oficiales o personales como fuente de información” (Bastis Consultores, 2021).

3.2. Metodología de la investigación

La realización de una mejora al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa “Maquinarias Del Ecuador”, se deben aplicar los siguientes métodos:

3.2.2. Método Deductivo

Lo anterior se traduce esencialmente en el análisis de los principios generales de un tema específico: una vez comprobado y verificado que determinado principio es válido, se procede a aplicarlo a contextos particulares. (Bernal Torres, 2006)

3.3. Área de la investigación

El desarrollo del presente proyecto se realiza en las instalaciones de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”.

3.4. Técnicas e Instrumentos de la investigación

3.4.1. Matriz de riesgos

Dentro del presente proyecto técnico se realizó una entrevista a los trabajadores de la empresa “maquinarias Agrícolas del Ecuador” para poder realizar una evaluación de riesgos aplicando una Matriz de Riesgos.

La estructura de la matriz de riesgos aplicada a la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, está compuesta por los siguientes elementos:

- Datos de la empresa
- Proceso
- Subproceso
- Puesto de trabajo a evaluar
- Número de personas
- Datos del inicio de la evaluación
- Datos referente a las actividades que realizan

La finalidad de la aplicación de la matriz de riesgos, es la de reducir accidentes laborales que pueden llegar a provocar la muerte de los trabajadores, la matriz de riesgo aplicada se encuentra conformada por los siguientes puntos:

3.4.1. Área del proceso

Se especifica el área o lugar de trabajo donde se está evaluando las condiciones de trabajo y los riesgos que presentan.

3.4.2. Factores de Riesgos

Se especifica las condiciones y conductas a las que están expuestos los trabajadores.

3.4.3 Riesgos físicos

Los riesgos físicos son aquellos que pueden causar daño sin la necesidad de que exista contacto o teniendo contacto, dentro de estos encontramos a los riesgos por ruidos, vibraciones, la radiación y la exposición a temperaturas extremas.

3.4.4 Riesgos químicos

Los riesgos químicos son aquellos que se producen por una exposición a agentes químicos tales como químicos líquidos, sólidos, vapores o gases; este tipo de riesgo puede provocar daños graves.

3.4.5 Riesgo biológico

Los riesgos biológicos son aquellos que se producen por el contacto con virus, bacterias o cualquier tipo de ser vivo que pueda provocar daños a los trabajadores.

3.4.6 Riesgos ergonómicos

Los riesgos ergonómicos son aquellos que son causados por posturas inadecuadas o por movimientos bruscos la cual causa daños físicos en los trabajadores.

3.4.7 Riesgos psicosociales

Los riesgos psicosociales son aquellos que se producen por estrés, abuso laboral, sobre carga de trabajo afectando a la salud del trabajador.

3.4.8. Identificación de Riesgos

Los factores de riesgo estarán numerados e identificador por colores

Código De Color	Factor De Riesgo
	Riesgo Mecánico
	Riesgo Físico
	Riesgo Químico
	Riesgo Ergonómico
	Riesgo Biológico
	Riesgo Psicosocial
	Riesgo por Accidente

Tabla 1. Código de colores en matriz de Riesgo
Elaborado por: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Sera utilizada para medir el riesgo evaluado en cada área de trabajo.

3.4.2. Encuesta

En el presente proyecto técnico, se desarrolló una encuesta a los trabajadores del área de producción de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, con la finalidad de conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

“La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (Gómez, Villasís, & Miranda, 2016)

La población utilizada dentro del presente proyecto técnico corresponde a los trabajadores de la empresa maquinarias Agrícolas del Ecuador”, los cuales son un total de 25 trabajadores, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

Cargo	Número de Trabajadores
Gerente General	1
Secretaria Administrativa	1
Jefe del departamento de diseño y producción	1
Jefe de planta	1
Supervisor	1
Mecánicos	6
Soldadores	5
Fundidores de hornos	3
Ensambladores	4
Transportistas	2
Total	25

Tabla 2. Distribución de los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”

Elaborado por: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

3.5.2. Muestra

Para obtener la muestra con la que se trabajara en la investigación, se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Nivel de confianza (95%).

p = Probabilidad de que el evento ocurra (50%).

q = Probabilidad de que el evento no ocurra (50%).

e = Error permitido (5%).

N - 1 = Factor de corrección por finitud.

N = Población (25).

Se aplica la fórmula:

$$n = \frac{0.95^2 (50\%)(50\%)(25)}{5\%^2(25 - 1) + 0.95^2(50\%)(50\%)} = 24$$

De acuerdo a la fórmula para la obtención de la muestra nos dio como resultado que ha 24 trabajadores a los cuales se les aplicara la encuesta para conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos.

3.6. Procedimiento para la obtención de datos

Previo a la aplicación de la matriz de riesgos a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” se realizaron las actividades detalladas a continuación:

- Se conversó con el Ing. José Álvarez Gerente General de la empresa para poder realizar el presente proyecto técnico.
- Se realizó una reunión con los trabajadores de la empresa para socializar la aplicación de la matriz de riesgos en las diferentes áreas de trabajo y el beneficio que tiene la misma.
- Se acordó con el Gerente General y con los trabajadores el día, fecha y hora para la aplicación de la matriz de riesgos.
- Se aplicó la matriz de riesgos a cada uno de los trabajadores de la empresa.
- Se aplicó la encuesta a cada uno de los trabajadores de la empresa con excepción del Gerente General.

La aplicación de la matriz de riesgos se llevó a cabo en dos fechas distintas con la finalidad de obtener datos veraces.

3.7. Procesamiento y análisis de datos

La información recolectada en la Matriz de riesgos fue analizada, elaborando diversas tablas dinámicas y gráficos de barras con información resumida sobre el número total de riesgos, los resultados obtenidos fueron procesados en el programa Excel.

Capítulo IV: Resultados

4.1. Identificación y clasificación de los posibles riesgos presentes en la empresa

Para implementar una mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir accidentes y enfermedades laborales en el área de producción en la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, fundamentado en lo que establece la normativa ISO 45001:2018, se debe identificar y clasificar los potenciales riesgos existentes en la empresa, que violen la integridad y salud de los trabajadores.

Por lo que se procederá a realizar un análisis de la matriz de riesgos que se le realizó a cada trabajador de las diferentes áreas de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”

4.1.1. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada

Clasificación del Riesgo	Riesgo tolerable	Riesgo trivial	Riesgo moderado	Total
Riesgo Físico	4	2	8	14
Riesgo Mecánico	8	6	4	18
Riesgo Químico	4	8	7	19
Riesgo Ergonómicos	18	12	6	36
Riesgo Biológico	1	2	5	8
Riesgo Psicosocial	7	2	3	12

Riesgo por accidente	12	20	15	47
Total	54	52	48	154

Tabla 3. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada
Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Los resultados obtenidos de la matriz de riesgos aplicada a los trabajadores de la empresa maquinarias agrícolas del Ecuador se evidencia que los riesgos existentes en la empresa son un total de 154, de los cuales 54 son riesgos moderados, 52 riesgos triviales y 48 riesgos moderados, los riesgos a los cuales se encuentran expuestos se consideran levemente dañinos conforme a lo que establece el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

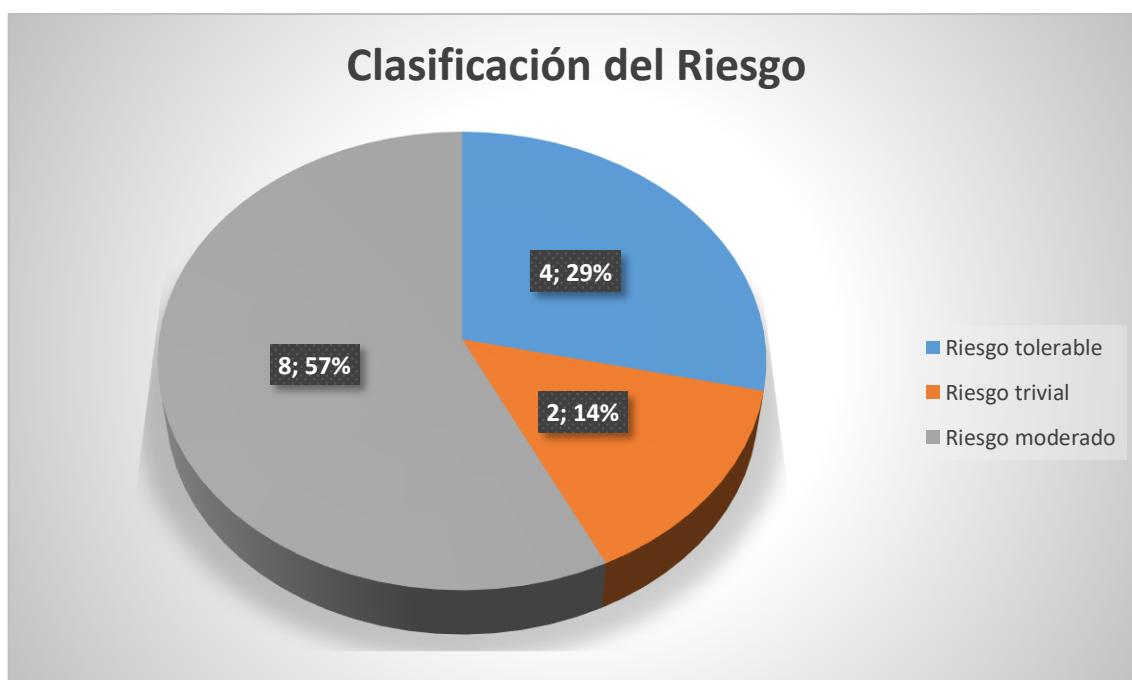


Gráfico 1. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada
Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Dentro de la clasificación de los riesgos se obtuvo que en la empresa maquinarias agrícolas del Ecuador existe principalmente los riesgos moderados el cual cuenta con un porcentaje del 57%, seguido de los riesgos tolerables con un 29% y los riesgos triviales con

un 14%, por lo cual se puede evidenciar que los riesgos existentes en la empresa son considerados aceptables puesto que es una empresa encargada a la fabricación de maquinarias donde debería existir un riesgo mayor para los trabajadores.

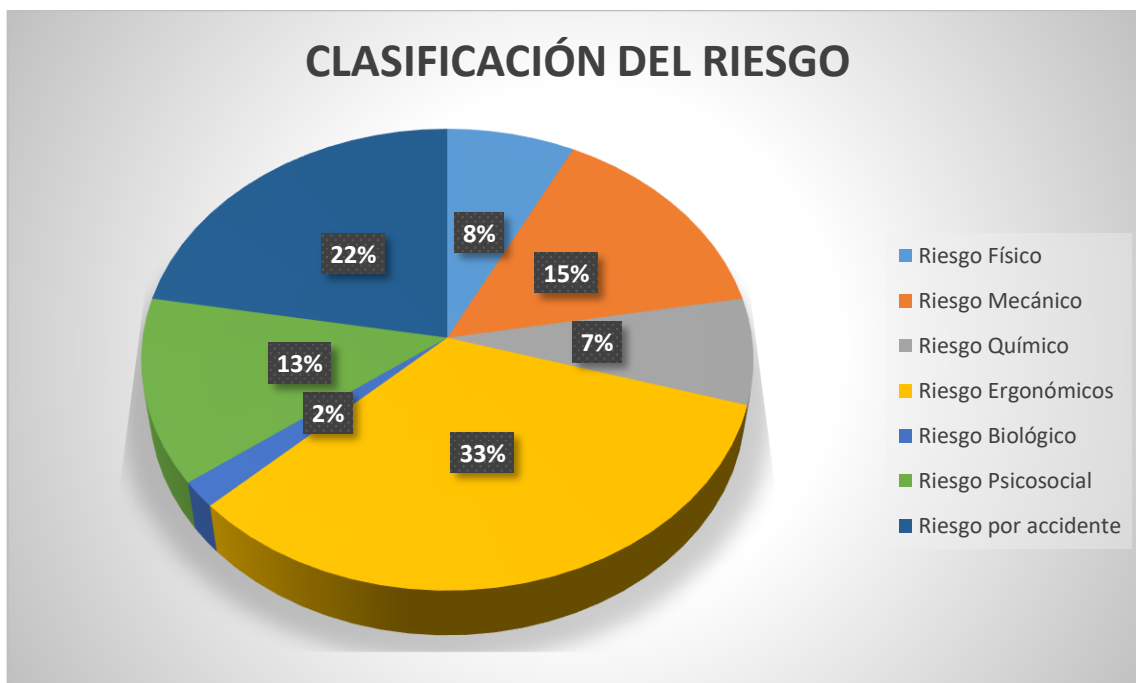


Gráfico 2. Resultado de Riesgos, obtenidos de la matriz de riesgos aplicada
Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

En el presente gráfico se puede evidenciar que de acuerdo al número que se obtuvo, existe principalmente el riesgo ergonómico con un 33%, siguiéndole el riesgo por accidente con un 22%, el riesgo mecánico con un 15%, el riesgo psicosocial con un 13%, el riesgo físico con un 8%, el riesgo químico con un 7% y como último el riesgo biológico con un 2%.

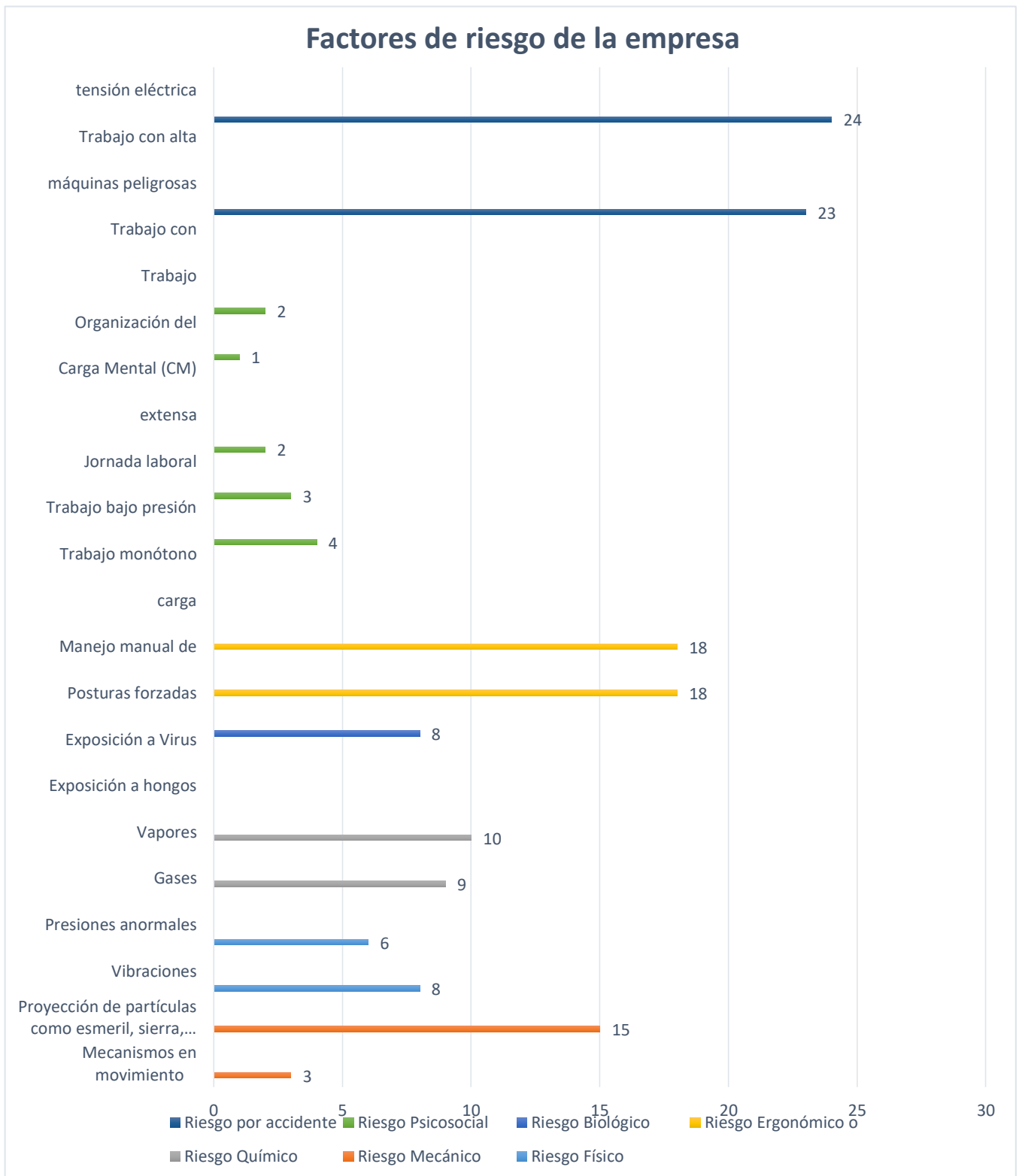
La siguiente tabla nos muestra los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores conforme a las actividades diarias que estos realizan diariamente en su área de trabajo.

Tabla 4. Factores de riesgo de la empresa.
Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Factor de riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo por accidente	Total
	Físico	Mecánico	Químico	Ergonómico	Biológico	Psicosocial		
Mecanismos en movimiento		3						
Proyección de partículas como esmeril, sierra, pulidora, etc.		15						
Vibraciones	8							
Presiones anormales	6							
Gases			9					
Vapores			10					
Exposición a hongos								
Exposición a Virus					8			
Posturas forzadas				18				
Manejo manual de carga				18				
Trabajo						4		

monótono								
Trabajo bajo presión						3		
Jornada laboral extensa						2		
Carga Mental (CM)						1		
Organización del Trabajo						2		
Trabajo con máquinas peligrosas							23	
Trabajo con alta tensión eléctrica							24	
Total	14	18	19	36	8	12	47	154

Grafico 3. Factores de riesgo de la empresa.
Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero



En el presente gráfico se muestra de forma individual, los valores de cada factor de riesgo que se obtuvo al realizarse la matriz, en ella los principales factores de riesgos encontramos los trabajos con máquinas peligrosas siendo este el principal riesgo que corren los trabajadores de la empresa maquinarias agrícolas del Ecuador.

4.1.2. Resultado de Riesgos, obtenidos de la encuesta aplicada.

Encuesta

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo

Marque la respuesta que considere correcta:

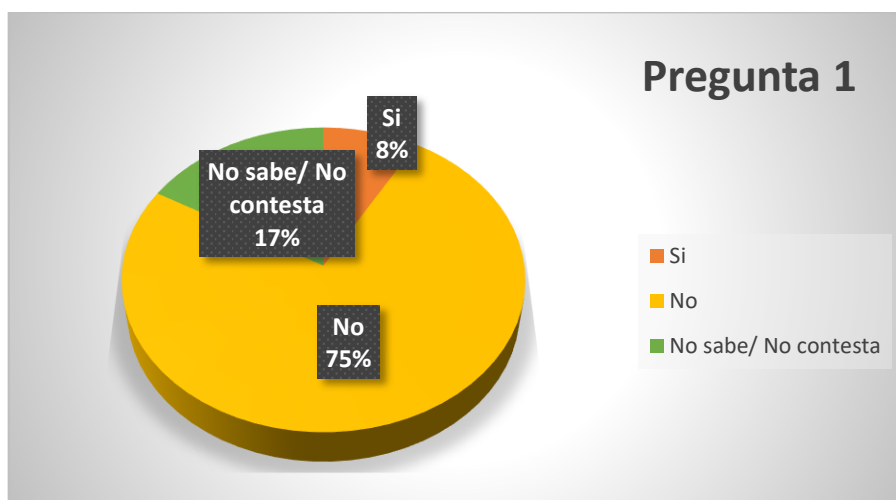
1. Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto

Sí No No sabe/ No contesta

Tabla 5. Pregunta 1

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	2	8%
No	18	75%
No sabe/ No contesta	4	17%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 4. Consulta 1

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la primera pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que el 75% de los trabajadores no han sido informados a los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos.

2. **¿Se le comunica a los trabajadores a los riesgos a los que van a estar expuestos en sus áreas de trabajos y las medidas de protección que deben ser aplicadas?**

Sí

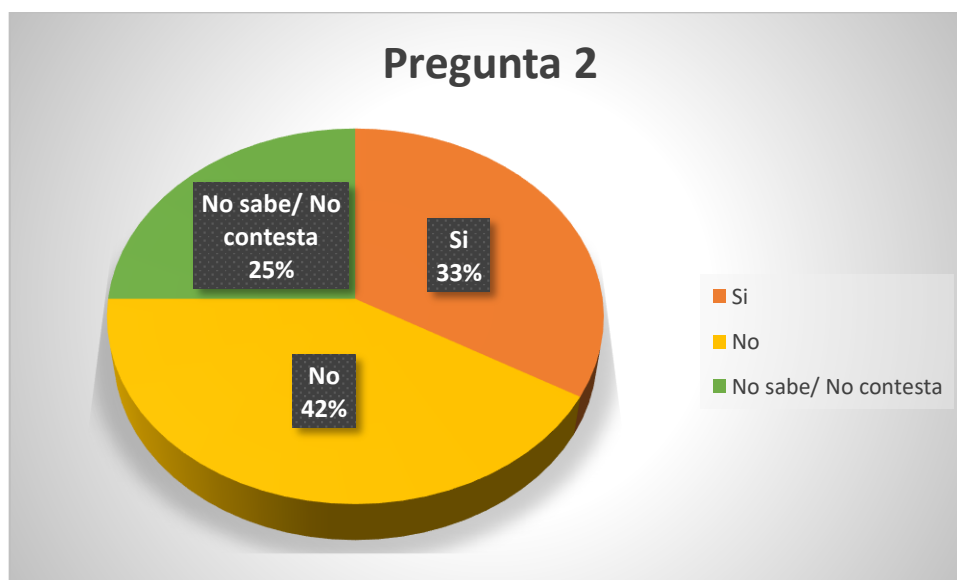
No

Tal Vez

Tabla 6. Pregunta 2

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	8	33%
No	10	42%
Tal vez	6	25%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 5. Consulta 2

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la segunda pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que el 42% de los trabajadores no ha sido informado de los riesgos determinados que perturban a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención que se deben emplear.

3. Conoce el número de trabajadores que han sido informados respecto de la prevención de riesgos laborales

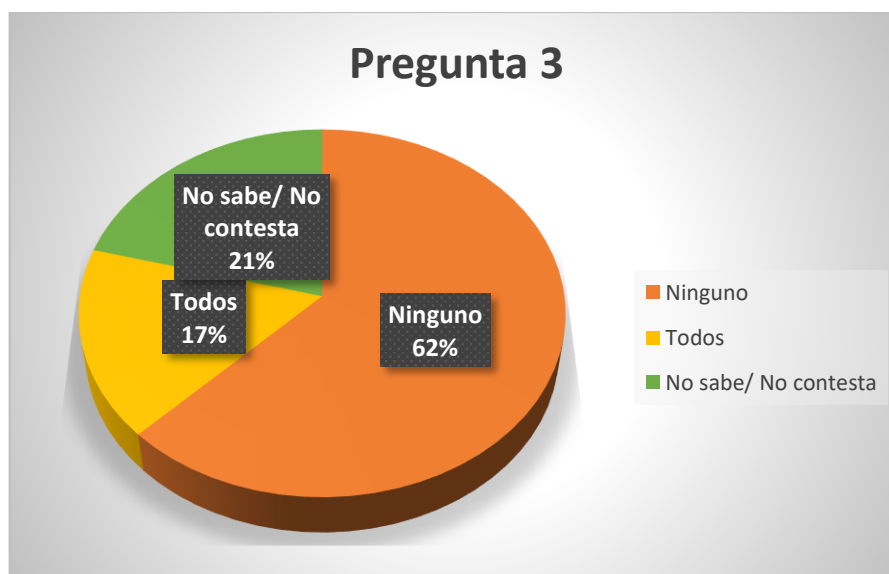
- Ninguno
- Todos
- No sabe/ No contesta

Tabla 7. Pregunta 3

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Ninguno	15	62%
Todos	4	17%
No sabe/ No contesta	5	21%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 6. Consulta 3



Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la tercera pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que el 62% de los trabajadores no han recibido formación en prevención de riesgos laborales.

4. ¿Cuentan con medidas de protección para protegerse a los riesgos labores a los que se encuentran expuestos?

Sí

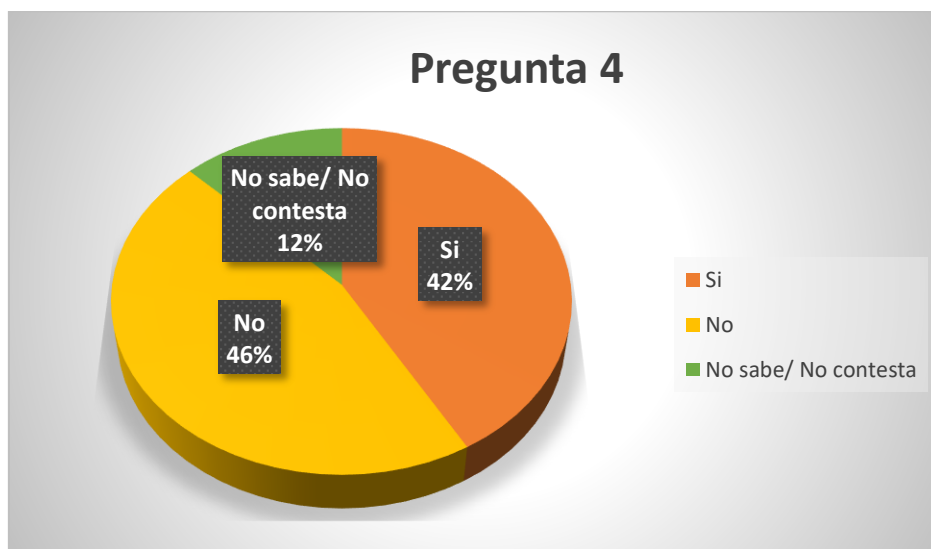
No

Tal Vez

Tabla 8. Pregunta 4

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	10	42%
No	11	46%
Tal Vez	3	12%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 7. Consulta 4

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la cuarta pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que el 46% de los trabajadores no utilizan las adecuadas protecciones, para protegerse de los riesgos a los que están expuestos.

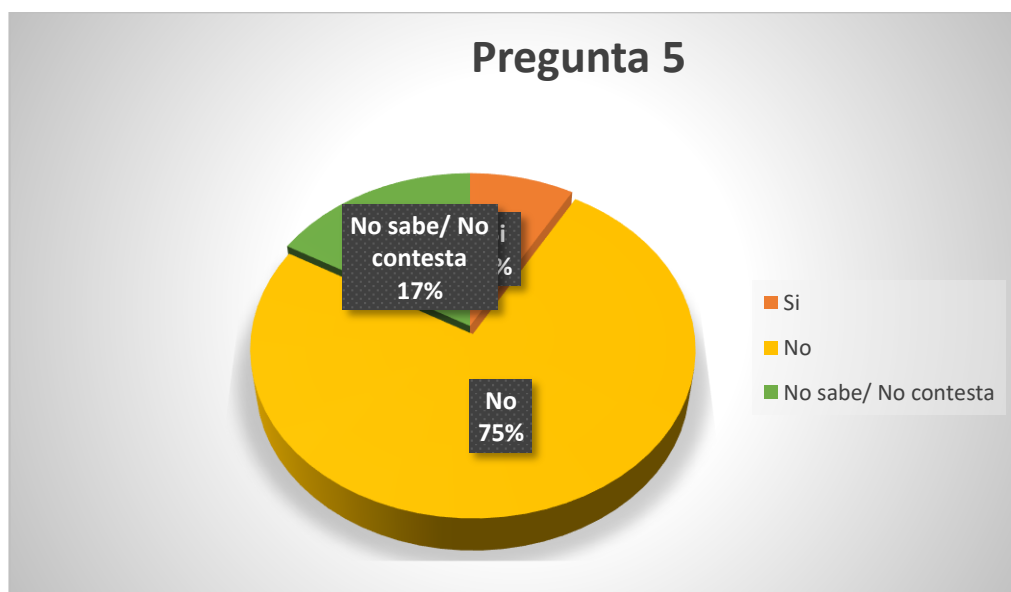
5. ¿Conoce si se han verificado las evaluaciones de los riesgos, para los trabajadores en situación de vulnerabilidad?

Sí No No sabe

Tabla 9. Pregunta 5

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	2	8%
No	18	75%
No sabe	4	17%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Gráfico 8. Consulta 5

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la quinta pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que en 75% no se han realizado las evaluaciones respectivas a los grupos vulnerables de la empresa.

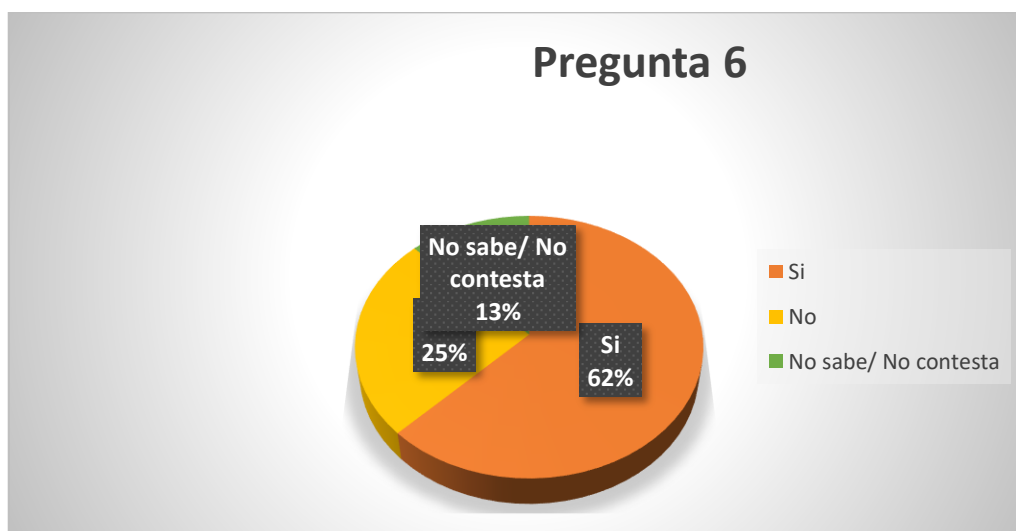
6. ¿Se dispone, en caso necesario, de los equipos de protección individual adecuados?

Sí No No sabe/ No contesta

Tabla 10. Pregunta 6

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	15	62%
No	6	25%
No sabe/ No contesta	3	13%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 9. Consulta 6

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la sexta pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que existen los equipos de protección adecuados, pero que pese a este un porcentaje de los trabajadores de la empresa no los utilizan.

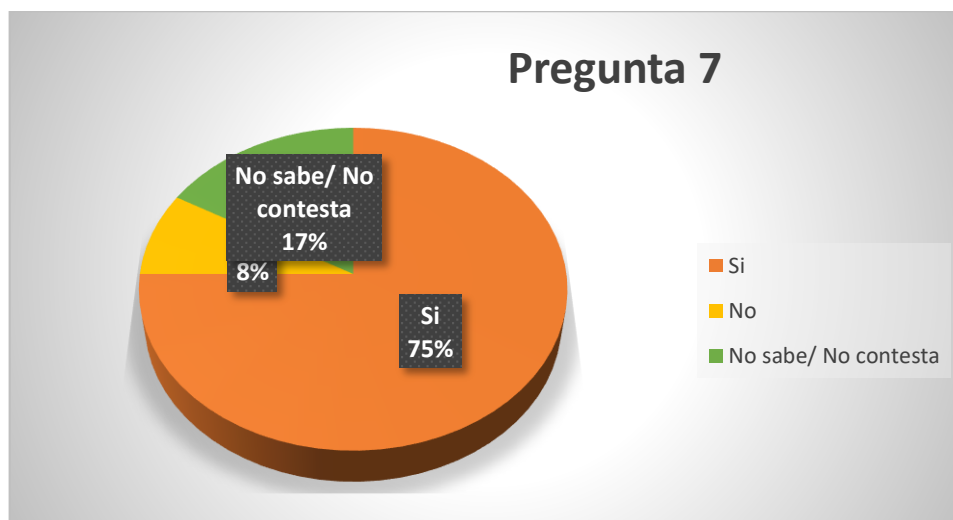
7. ¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?

Sí No No sabe/ No contesta

Tabla 11. Pregunta 7

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	18	75%
No	2	8%
No sabe/ No contesta	4	17%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 10. Consulta 7

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la séptima pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que si se les realiza las valoraciones medicas periódicamente a los trabajadores de la empresa.

8. Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable

Sí

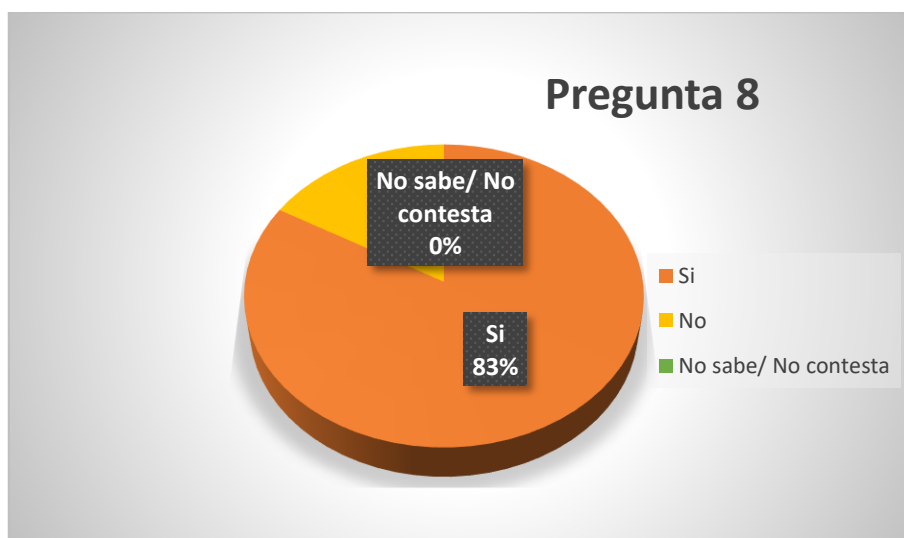
No

No sabe/ No contesta

Tabla 12. Pregunta 8

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
No sabe/ No contesta	0	0%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 11. Consulta 8

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la octava pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que los trabajadores en un 83% de ellos manipulan cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable, por lo que se encuentran expuestos a riesgos laborales.

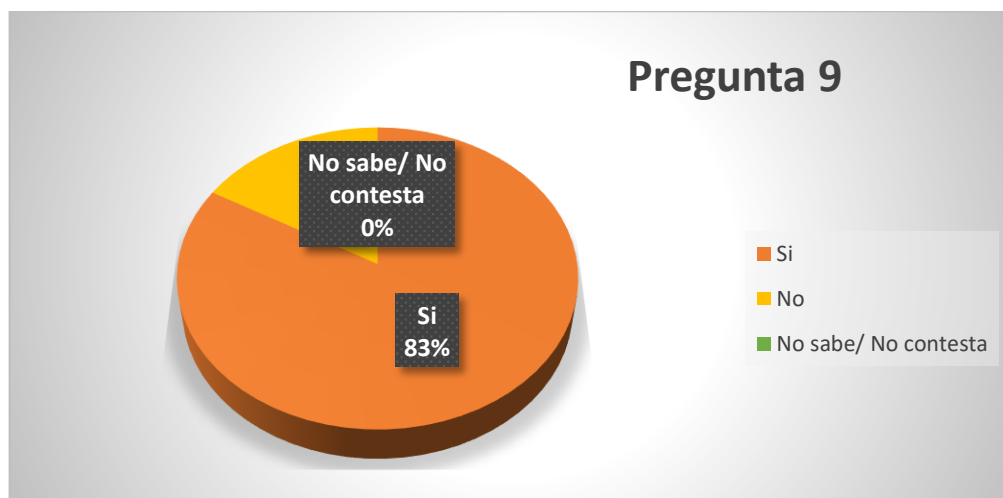
9. Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)

Sí No No sabe/ No contesta

Tabla 13. Pregunta 9

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	20	83%
No	4	17%
No sabe/ No contesta	0	0%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 12. Consulta 9

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la novena pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que el 83% de los trabajadores realizan movimientos físicos.

10. ¿La actividad que realiza dentro de la empresa implica que usted realice esfuerzos físicos de forma constante?

Sí

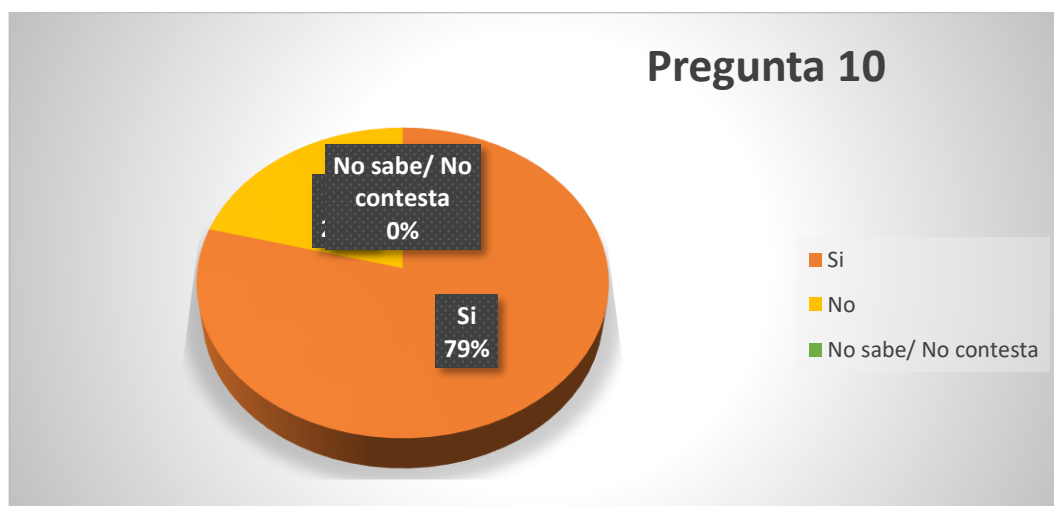
No

No sabe/ No contesta

Tabla 14. Pregunta 10

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	19	79%
No	5	21%
No sabe/ No contesta	0	0%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 13. Consulta 10

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

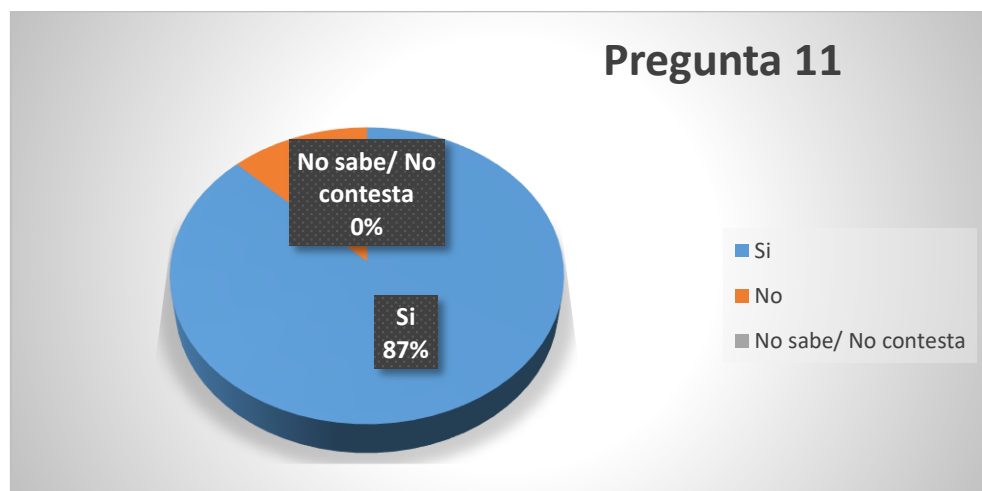
Análisis:

De conformidad a la décima pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar que los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes riesgos del tipo mecánico por lo que resulta importante que la empresa realice mejoras en su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

11. Al finalizar la jornada, se siente “especialmente” cansado/aSí No No sabe/ No contesta **Tabla 15.** Pregunta 11

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	21	87%
No	3	13%
No sabe/ No contesta	0	0%
Total	24	100%

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Grafico 14. Consulta 11

Autores: Carlos Solís Macías, Williams Guerrero

Análisis:

De conformidad a la décima primera pregunta, realizada a los trabajadores de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, se pudo determinar un 87% de los trabajadores terminan su jornada laboral excesivamente cansados, lo cual se considera que se encuentran expuestos a un riesgo psicológico.

4.2. Matriz de Mitigación de Riesgos en el área de producción en la empresa “maquinarias Agrícolas del Ecuador”

N	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Puesto de Trabajo	Causa Raíz	Consecuencias	Cuantificación aproximada por pérdida	Técnica de mitigación	Descripción de la técnica de mitigación	Costo
1	Riesgo Mecánico	Mecanismos en movimiento Proyección de partículas	Mecánico Soldador Fundidor Ensamblador Transportista	Puntos calientes de motor	Quemaduras	\$100-\$500	Equipos de protección personal	Equipo de protección individual (ropa de trabajo, guantes)	\$50-\$100
2	Riesgo Físico	Vibraciones Presiones anormales	Mecánico Soldador	Herramientas eléctricas y manual	Afectación al sistema nervioso central y hipoacusia	\$100-\$400	Equipos de protección personal	Equipos de protección individual (tapones	\$100-\$150

			Fundidor Ensamblador Transportista	Herramientas neumáticas, maquinarias pesadas, compresor Herramientas neumáticas, maquinarias pesadas encendidas por pruebas				auditivos u orejeras)	
3	Riesgo Químico	Gases Vapores	Mecánico Soldador Fundidor	Limpiador de elementos electrónicos Limpiador de contactos	Enrojecimiento de piel	\$80		Equipos de protección individual (mascarillas desechables, gafas de	\$75

			Ensamblador	electrónicos				seguridad, guantes)	
			Transportista	Emisiones contaminantes producidos por las maquinarias	Irritación cutánea	\$80	Equipos de protección personal	Equipo de protección individual (mascarillas desechables)	\$50-\$75
					Resequedad de la piel	\$50		Capacitación sobre factores químicos y el uso de EPPs (guantes, mascarillas, gafas, vestimenta adecuada)	\$25-\$50

					Afecciones respiratorias	\$100			
					Intoxicación	\$150			
4	Riesgo Ergonómico	Posturas Forzadas Manejo Manual de Carga	Soldador Fundidor Ensamblador Transportista	Postura prolongada mantenida	Quemaduras a la piel, cáncer a la piel, problemas gastrointestinales	\$100-\$500	Control administrativo	Capacitación manipulación manual de cargas y adopción de posturas	\$25-\$75

				Trabajo de pie y adopción de diferentes posturas durante mantenimiento	Afectación al sistema nervioso central e hipoacusia	\$200-\$500		ergonómicas de trabajo	
--	--	--	--	--	--	-------------	--	---------------------------	--

				<p>Trabajo de pie o en cuclillas durante mantenimiento Herramientas neumáticas, maquinarias pesadas, compresor</p> <p>Trabajos de soldadura</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

5	Riesgo Biológico	Exposición a hongos Exposición a virus	Soldador Fundidor	Contactos con diferentes personas que pueden llevar consigo algún agente patógeno (saludos, entrega de documentos, falta de higiene personal)	Cuadros virales, infecciones, afecciones respiratorias	\$100 - \$1000	Control Administrativo	Capacitación higiene personal y del puesto de trabajo	\$25-\$75
6	Riesgo Psicosocial	Trabajo monótono Trabajo bajo presión	Fundidor Ensamblador Transportista		Estrés laboral, alteraciones de la conducta y del comportamiento	\$0-\$75	Control Administrativo	Capacitación en temas de productividad, organización y manejo de tiempo	\$25-\$100

		Jornada laboral extensa						Talleres de manejo del estrés y relaciones interpersonales	\$25
		Carga mental						Capacitación de riesgos psicosociales	\$50-\$150
		Organización del trabajo							
7	Riesgo por Accidente	Trabajo con máquinas peligrosas Trabajo con alta tensión eléctrica	Mecánico Soldador Fundidor Ensamblador	Estado de componentes eléctricos de los paneles de control, cableado eléctrico	Quemaduras, fibrilación ventricular	\$100-\$500	Control administrativo	Capacitación sobre procedimientos de trabajo, EPPs (botas, guantes dieléctricos, gafas de protección)	\$100-\$500

4.3. Nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud contemplados en la ISO 45001:2018.

Dentro del presente proyecto técnico se realizara un análisis de cada capítulo que conforma la ISO 45001:2018, con la finalidad de evaluar las deficiencias de la organización y los aspectos positivos.

4.2.1. Evaluación del Contexto de la Organización: capítulo 4

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” no cuenta con una adecuada implementación de políticas de prevención de riesgo lo cual se transforma en que la empresa presente deficiencia en el análisis de las amenazas y oportunidades que tiene para poder mejorar su producción.

4.2.2. Evaluación del Liderazgo y Participación de los trabajadores: Capítulo 5

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, no posee un control del cumplimiento de las normas de seguridad, esto se debe a que aplica las normas de control empíricamente, es decir los procedimientos de control no se ajustan a lo que establece la norma ISO 45001.

4.2.3. Evaluación de la Planificación de una empresa: Capítulo 6

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, no ostenta con un cronograma de peligros ni de qué tipo de acciones se deben de realizar en caso de que existan un accidente laboral u otras emergencias, no tiene establecidos los objetivos de prevención de accidentes laborales, ni una mejora en su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que se ajuste a lo que establece el Capítulo 6 de la presente norma.

4.2.4. Evaluación del Capítulo 7: Apoyo

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, no realiza capacitaciones periódicas a sus trabajadores respecto a lo que se debe realizar en caso de que existan accidentes laborales, por lo que los trabajadores no tienen el adecuado conocimiento de las consecuencias de no cumplir con lo que establece la presente norma.

4.2.5. Evaluación de la Operación de la empresa: Capítulo 8

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, posee distintos tipos de problemas los cuales no han podido ser evidenciados plenamente por lo que no se llevan a cabo los procesos adecuadamente.

4.2.6. Evaluación del desempeño: Capítulo 9

La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, no ha realizado un adecuado procedimiento de seguimiento y evaluación del desempeño de sus trabajadores por lo que no ha podido realizar una auditoría interna conforme a los requisitos que establece la norma.

4.3. Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

4.3.1. Objetivo

Mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, basado en lo que establece la norma ISO 45001:2018, asegurando que los trabajadores de la empresa al realizar una actividad sigan los mismos criterios de seguridad en todas las áreas de trabajo.

4.3.2. Base normativa

- Constitución de la República del Ecuador
- Código del trabajo
- ISO 45001:2018
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Ecuador.
Decreto 2393
- Plan del buen vivir

4.3.3. Alcance y responsabilidad

La mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, rige para todos los trabajadores de las diferentes áreas.

Las mejoras a realizar dentro del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador” son las siguientes:

1. Identificación de necesidades de capacitación
2. Capacitación y evaluación de los conocimientos de los empleados

4.3.4. Desarrollo de las mejoras

Identificación de necesidades de capacitación

El gerente General será el responsable del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, por lo cual deberá encargarse de determinar los temas de las capacitaciones a fin de que los trabajadores conozcan y establezcan cuales son los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos.

Capacitación y evaluación de los conocimientos de los empleados

Una vez que se han identificado cuales son las capacitaciones necesarias, tomando en cuenta el desempeño de los trabajadores, el diseño de los puestos de trabajo, la descripción de las actividades y necesidades de mejora, se deberá coordinar los días donde serán impartidas las capacitaciones.

Se deberá mantener un registro de las capacitaciones realizadas al año, el mismo que podrá ser enviado al Gerente general, para revisión de indicadores.

Conclusiones

- La empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, es una empresa que actualmente cuenta con un alto número de producción de maquinarias agrícolas para distintas zonas del país, como resultado de esto las actividades operativas han tenido un alto crecimiento lo cual permite que exista un alto crecimiento de probabilidades de que existan riesgos de accidentes labores por lo que resulta indispensable la implantación de una mejora a su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Es importante que la empresa Maquinarias Agrícolas del Ecuador mejore su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para así poder proteger la vida y la salud de sus colaboradores. Es trascendental realizar las mejoras teniendo en cuenta que es un proceso que debe ser elaborado en etapas lo cual permitirá que exista una mejora continua en la calidad de la empresa.
- Si la compañía no mejora su sistema de gestión de riesgo laboral podrá ser sancionada por el Código de Trabajo, y demás normas supletorias vigentes en el territorio ecuatoriano.
- Para mejorar sus sistemas de gestión laboral en salud y seguridad la compañía de Maquinarias Agrícolas Ecuatorianas, puede basarse en la norma ISO 45001 la cual tiene como finalidad lograr la protección de los accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores de las empresas, por lo que es la principal normal en enfocarse en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Recomendaciones

- La Compañía de Maquinarias Agrícolas Ecuatorianas deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de forma urgente, ya que el que posee actualmente está muy deficiente y ha mantenido un alto índice de riesgos laborales.
- La Compañía de Maquinarias Agrícolas Ecuatorianas debería tomar en cuenta las soluciones propuestas en este trabajo de grado, ya que han mantenido un correcto sistema de causa/error/solución que mejorarían en cantidad su sistema de salud y seguridad en el trabajo, así como su eficiencia laboral y reconocimiento en el mercado.
- Para mejorar su sistema de salud y seguridad interno, la compañía deberá dar la responsabilidad a una persona, que será la que dirija todo, siendo la mejor solución propuesta que este sea el Gerente General, quien será el responsable del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa “Maquinarias Agrícolas del Ecuador”, por lo cual deberá encargarse de determinar los temas de las capacitaciones a fin de que los trabajadores conozcan y establezcan cuales son los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos.
- Se debe mantener un continuo sistema de capacitaciones a todos los trabajadores, de forma continua, sancionables para aquellos que no quieran realizarlas, según el reglamento interno de su compañía, así como por su reglamento de salud y seguridad interno.

- Estas capacitaciones deberán ser mínimas de 1 año para todos los trabajadores y empleadores, y obligatorias en continuidad según se requieran, para aquellos trabajadores que deban realizar trabajos de alto riesgo.

- La compañía deberá otorgar oportunamente, todos los equipos de seguridad gratuitamente a sus trabajadores, mantenerlos en capacitación para su correcto uso, y en observación constante de que sean correctamente utilizados.

- Se debe mantener una continua vigilancia de los trabajadores que continuamente irrespeten las normas de seguridad, que no lleven sus uniformes de seguridad impartidos gratuitamente por la compañía, de forma correcta, siendo sancionados según el reglamento interno de la compañía.

Bibliografía

- Gheorghe, C. (2017). *Study regarding the Steps of Occupational Health in Safety Management*. Obtenido de International Journal of Economics and Management Systems: [https://www.iaras.org/iaras/filedownloads/ijems/2017/007-0003\(2017\).pdf](https://www.iaras.org/iaras/filedownloads/ijems/2017/007-0003(2017).pdf)
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires . (10 de 07 de 2022). *¿Què son los riesgos laborales?* Obtenido de https://www.gba.gov.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Riesgos_Mecanicos_0.pdf
- Neill, D., & Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Machala: UTMACH.
- Pantoja, J., Vera, S., & Avilés, T. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Pol. Con. (Edición núm. 7) Vol. 2, No 5*, 833-868.
- Arias Mendoza, C. (2017). Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 264-283.
- Asamble Nacional del Ecuador. (2008). *Constitucion de la Republica del Ecuador* . Quito: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador . (2021). *Ley de Seguridad Social*. Quito: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Codigo de Trabajo*. Quito: Registro Oficial.
- Asana. (16 de Marzo de 2022). *Matriz de riesgos: cómo evaluar los riesgos para lograr el éxito del proyecto*. Obtenido de asana: <https://asana.com/es/resources/risk-matrix-template>
- Bastis Consultores. (Agosto de 2021). *Investigacion de Campo*. Obtenido de Online Tesis: <https://online-tesis.com/investigacion-de-campo/>
- Bastis Consultores. (24 de Enero de 2021). *Investigacion Documental*. Obtenido de Online Tesis: <https://online-tesis.com/investigacion-documental/>
- Bernal , C. (05 de Noviembre de 2020). *Sistema general de riesgos laborales*. Obtenido de Forjar Salud: <https://forjarsalud.com.co/introduccion-al-sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la investigación: para la administración, economía, humanidades y ciencias*. Mexico: Pearson Educación.

- Cabrera Vallejo, M., Uvidia Villa, G., & Villacres Cevallos, E. (2017). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la empresa de vialidad IMBAVIAL E.P. Provincia de Imbabura. *Industrial Data*, vol. 20, núm. 1, 17-26.
- Castillo, Lady. (2019). *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo.: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Garcia, E. (2016). *El Ciclo de Deming: La gestión y mejora de procesos*. Obtenido de EQUIPOALTRAN: <http://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos/>
- Giraldo, C. (25 de Octubre de 2021). *Objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://inchecksas.com/objetivos-del-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Gómez, J., Villasís , M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, vol. 63, núm. 2, 201-206.
- Hernandez, H., Monterrosa, F., & Muñoz, D. (2017). *Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ambito colombiano*. Colombia: Advocatus.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill.
- Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2005). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Caracas: CEC.
- Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. (31 de Enero de 2021). *Qué es un sistema de gestión y para qué sirve?* Obtenido de Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral: <https://isbl.eu/2021/01/que-es-un-sistema-de-gestion-y-para-que-sirve/>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2019). *Estadísticas del Seguro de Riesgos de accidentes de trabajo*. Obtenido de http://sart.iess.gob.ec/SRGP/indicadores_ecuador.php
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo . (17 de Diciembre de 2020). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Obtenido de SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2020/11/ntp_330.pdf

- ISISMAWEB. (2021). *ISISMAWEB*. Obtenido de <https://www.isismaweb.com/factores-de-riesgos-fisicos/#:~:text=Los%20Factores%20de%20Riesgo%20F%C3%ADsicos,%20%20Presi%C3%B3n%20Radiaci%C3%B3n%20Vibraci%C3%B3n>.
- Jiménez Leen, J. (2017). Historia de la salud ocupacional en la dinamica del docente . *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 2, núm. 3, 48.
- Monise , C. (27 de Agosto de 2019). *¿Qué es una Matriz de Riesgo?* Obtenido de Qualiex Blog de la calidad: <https://blogdelacalidad.com/que-es-una-matriz-de-riesgo/>
- Morales, J. (2018). Sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo: Una revision dede los planes de emergencia. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 23-29.
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- Secretaria General de ISO. (2018). *Norma ISO 45001*. Ginebra.
- UMNG. (13 de noviembre de 2019). *Gestion de Calidad Y gestion de procesos*. Obtenido de aula virtual: <http://virtual.umng.edu.co/>
- Unir Revista. (28 de Septiembre de 2021). *NTP 330, metodología de evaluación de riesgos de accidente*. Obtenido de Unir Revista : <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ntp-330/>
- Vallejo Cano , M. (2017). *Sistematizacion de la practica profesional diseño del sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo de la empresa ON Marck S.A.S del municipio de Pereira Risaralda*.
- Vicepresidencia Segunda del Gobierno Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). *¿Qué es el riesgo biológico?* Obtenido de <https://www.insst.es/-/que-es-el-riesgo-biologico-#:~:text=El%20riesgo%20biol%C3%B3gico%20es%20la,realizaci%C3%B3n%20de%20su%20actividad%20laboral>.
- Vicepresidencia Segunda del Gobierno Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). *¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico?* Obtenido de <https://www.insst.es/-/que-son-los-agentes-quimicos-y-el-riesgo-quimico-#:~:text=El%20riesgo%20qu%C3%ADmico%20es%20la,inhalatoria%20o%20por%20v%C3%ADa%20d%C3%A9rmica>.

Anexo 9: Encuesta**DATOS PERSONALES:**HOMBRE MUJER

Fecha de cumplimentación del presente cuestionario: 22/06/2022

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo**Marque la respuesta que considere correcta:****1. Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto**Sí No No sabe/ No contesta **2. ¿Se le comunica a los trabajadores a los riesgos a los que van a estar expuestos en sus áreas de trabajos y las medidas de protección que deben ser aplicadas?**Sí No Tal Vez **3. ¿Conoce el número de trabajadores que han sido informados respecto de la prevención de riesgos laborales?**Ninguno Todos No sabe/ No contesta **4. ¿Cuentan con medidas de protección para protegerse a los riesgos labores a los que se encuentran expuestos?**Sí No Tal Vez **5. ¿Conoce si se han verificado las evaluaciones de los riesgos, para los trabajadores en situación de vulnerabilidad?**

Sí No Tal Vez

6. ¿Cuentan con un adecuado equipo de protección?

Sí No No sabe/ No contesta

7. ¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?

Sí No No sabe/ No contesta

8. Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable

Sí No No sabe/ No contesta

9. Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)

Sí No No sabe/ No contesta

10. ¿La actividad que realiza dentro de la empresa implica que usted realice esfuerzos físicos de forma constante?

Sí No No sabe/ No contesta

11. Al finalizar la jornada, se siente “especialmente” cansado/a

Sí No No sabe/ No contesta