

**Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico del área
operativa de la empresa Eureka libros S.A.S.**

Vanessa Alza Ortega, Jaime Contreras Latorre y Cristian Hernández Lara

Universidad ECCI

Seminario de Investigación II

Asesor: Gonzalo Eduardo Yepes Calderón

Bogotá D.C.

1. Contenido

2.	Índice de Figuras.....	5
3.	Introducción	6
4.	Resumen	8
1.	Riesgo de accidente mecánico en el área operativa de EUREKA LIBROS S.A.S	10
1.1	Descripción del problema	10
1.1.1.	<i>Enunciado del problema</i>	11
1.1.2.	<i>Delimitación o alcance del problema</i>	11
1.2	Formulación del problema.....	12
2.	Objetivos	14
2.1	Objetivo General.....	14
2.2	Objetivos específicos	14
3.	Justificación y delimitación.....	15
3.1	Justificación.....	15
3.2	Delimitación	16
3.3	Limitaciones	17
4.	Marcos de referencia.....	18
4.1	Estado del arte	18
4.1.1	<i>Tesis Nacionales</i>	18
4.1.2.	<i>Tesis internacionales</i>	25
4.2	Marco teórico	31
4.2.1.	<i>Observación nacional</i>	31
4.2.2.	<i>Observación Internacional</i>	37
4.3	Marco legal.....	40
4.3.1.	Nacional	40
4.3.2.	<i>Internacional</i>	44
5.	Marco metodológico de la investigación	45
5.1	Paradigma	45
5.2	Método	46
5.3	Tipo de investigación.....	46
5.4	Fases	46
5.5	Recolección de la información.....	49
5.5.1.	<i>Población</i>	49

5.5.2.	<i>Materiales</i>	49
5.5.3.	<i>Procedimientos</i>	51
5.6	Análisis de la información	51
6	Resultados	56
6.1	Diagnóstico	56
6.1.1.	<i>De acuerdo a los estándares mínimos (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015)</i>	56
6.1.2.	<i>Matriz de Requisitos Legales</i>	58
6.1.3.	<i>Matriz IPEVR</i>	59
6.1.4.	<i>Revisar estadísticas ATEL, ausentismo, morbilidad, mortalidad</i>	62
6.1.5.	<i>Revisar la matriz de EPP y la entrega de EPP.</i>	64
6.1.6.	<i>Revisar los mantenimientos que se han realizado a las máquinas del área operativa. ...</i>	65
6.1.7.	<i>Revisar el manual de funciones y responsabilidades Vs. Validación con los trabajadores.</i> 66	
6.1.8.	<i>Encuesta a los trabajadores</i>	67
6.2	Contextualización	83
6.2.1.	<i>Información nacional e internacional (tesis- estado del arte)</i>	84
6.2.2.	<i>Normatividad nacional e internacional aplicable</i>	84
6.2.3.	<i>Informacional nacional e internacional (libros, revistas indexadas, empresas)</i>	86
6.3	Propuesta Final	86
6.3.1.	<i>Realizar la propuesta del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico del área operativa.</i>	86
6.3.2.	<i>Realizar la Documentación Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico, incluidos los procedimientos operativos de las máquinas, hojas de vida, formato de inspecciones pre operativas.</i>	90
6.3.3.	<i>Realizar informe gerencial de la propuesta inicial del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico.</i>	91
6.4	Discusión	92
7.	Análisis Financiero	97
7.1	Costos por accidente	97
8.	Conclusiones y Recomendaciones	101
8.1	Conclusiones	101
8.2	Recomendaciones	102
9.	Referencias	103

Índice de tablas

Tabla 1. Recurso humano.....	49
Tabla 2. Recurso físicos	50
Tabla 3. Diagrama de Gantt	54
Tabla 4. Actividades del programa mecánico	88
Tabla 5. Costos por incapacidad	97
Tabla 6. Costos por tiempo empleado en el accidente.	98
Tabla 7. Costos post-accidentes	98
Tabla 8. Costo total del accidente	100

Índice de Figuras

Figura 1	Ubicación Eureka Libros S.A.S.....	12
Figura 2	Delimitación geográfica satelital Eureka Libros	17
Figura 3	Software administración de gestión de riesgos.....	37
Figura 4	Cumplimiento estándares mínimos Res. 0312.....	57
Figura 5	Verificación matriz de requisitos legales.....	58
Figura 6	Peligros identificados metodología RMPP	59
Figura 7	Atrapamiento por plastificadora	60
Figura 8	Colaboradores a distinto nivel en bodega.....	60
Figura 9	Caída de objetos.....	61
Figura 10	Objetos desprendidos.....	62
Figura 11	Índices de accidentalidad año 2022	63
Figura 12	Índices de accidentalidad año 2023	63
Figura 13	Manual de funciones vs competencias	67
Figura 14	Sexo personal bodega Eureka libros.....	68
Figura 15	Estado civil personal bodega Eureka libros.....	68
Figura 16	Número de personas en el hogar de empleados de bodega de Eureka libros	69
Figura 17	Relación con el jefe de hogar del personal de bodega de Eureka libros.....	70
Figura 18	Número de hijos y edades del personal de bodega de Eureka libros.....	70
Figura 19	Nivel educativo alcanzado del personal de bodega Eureka libros.....	71
Figura 20	Tipo de vivienda del personal de bodega de Eureka libros	72
Figura 21	Condiciones de salud crónica del personal de bodega de Eureka libros	73
Figura 22	Toma de medicamentos del personal de bodega de Eureka libros	74
Figura 23	Porcentaje de fumadores del personal de bodega de Eureka libros.....	75
Figura 24	Porcentaje de consumo de alcohol del personal de bodega de Eureka libros.....	75
Figura 25	Percepción de dieta diaria del personal de bodega de Eureka libros	76
Figura 26	Porcentaje de percepción de manejo de equipos o herramientas peligrosas	77
Figura 27	Porcentaje de percepción de óptimas condiciones de puesto de trabajo	78
Figura 28	Porcentaje de percepción de exposición a riesgos en su labor	79
Figura 29	Porcentaje de socialización de prevención de riesgos y/o peligros	79
Figura 30	Porcentaje de percepción de condiciones ambientales perjudiciales.....	80
Figura 31	Porcentaje de uso de productos químicos.....	81
Figura 32	Porcentaje de personal bodega Eureka libros con lesiones o incapacidades	81
Figura 33	Porcentaje de percepción de uso de EPPS.....	82
Figura 34	Porcentaje de capacitaciones en salud y seguridad en el trabajo.....	83
Figura 35	Actividades del programa	88

Introducción

La investigación de este proyecto se enfocó en desarrollar un Programa de Intervención para abordar el riesgo asociado a las condiciones de seguridad mecánica en la zona operativa de la Eureka Libros. Este enfoque se fundamenta en la normativa vigente, particularmente en el Decreto 1072 del 2015 y la Resolución 0312 de 2019.

El objeto primordial de este programa es abordar de manera integral los riesgos y peligros que provienen de las condiciones de seguridad mecánica en el área operativa de Eureka Libros. Para lograr este propósito, se ha estructurado el trabajo en tres fases esenciales:

El diagnóstico de la empresa consistió en un análisis exhaustivo que incluyó la identificación y evaluación de posibles riesgos. Se examinaron las estadísticas de accidentabilidad y la documentación que habla de riesgos mecánicos presentes. Además, se contextualizó la información recolectada mediante comparaciones con otras investigaciones y normativas, tanto a nivel Colombia como fuera de ella. Este estudio comparativo facilitó la identificación de buenas prácticas y referencias, sirviendo como base para el diseño del programa de intervención.

Por último, se presentó la propuesta del Programa de Intervención del Riesgo de Condición de Seguridad Mecánico en el área operativa de Eureka Libros. El informe gerencial expone los aspectos y objetivos principales del programa, dejando a decisión de la compañía su implementación.

La justificación se basa en la importancia de establecer medidas preventivas para reducir los accidentes causados por factores mecánicos y cumplir con las normativas nacionales e internacionales. Asimismo, es importante resaltar la aportación del programa al avance constante del SG-SST de Eureka Libros, así como a la disminución de los gastos vinculados a incidentes laborales.

Aunque se reconocen algunas limitaciones, como el tiempo y la estimación económica, se espera que el programa propuesto sea un instrumento integral para corregir la SST en Eureka Libros S.A.S.

Resumen

Este trabajo de grado presenta una pauta para realizar el diseño de un Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico en el área operativa de Eureka Libros, tomando de base la legislación legal vigente colombiana como el Decreto 1072 del 2015, resolución 0312 de 2019.

Se diseñaron encuestas de percepción las cuales fueron resueltas por los trabajadores del área en investigación, arrojando que la población trabajadores de operaciones se enfrentan a situaciones riesgosas y peligrosas que pueden continuar e incrementar la accidentalidad en Eureka Libros.

Para el desarrollo de la investigación y al diseño del programa mecánico propuesto, se comprenden tres fases las cuales se alinean a los objetivos específicos del proyecto: Inicialmente se realiza un diagnóstico que suministra información actual de la compañía en estudio, los riesgos identificados, su evaluación y tratamiento, las estadísticas de accidentalidad en los últimos dos años, documentación de mantenimientos, procedimientos y formatos relacionados al riesgo mecánico presente en Eureka Libros.

La segunda fase se ejecuta haciendo una contextualización comparando otras tesis ya investigadas, la normatividad colombiana y del exterior que pueden aportar muchas herramientas para el diseño del programa.

En la tercera y última fase, se presenta propuesta del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico de la de la zona operacional de la organización Eureka libros

S.A.S, y el informe gerencial en donde se exponen los aspectos y objetivos principales del programa; y se deja a decisión de la compañía la implementación de este.

Palabras claves: Programa, Riesgo mecánico, Sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo, riesgos y peligros, accidentalidad.

1. Riesgo de accidente mecánico en el área operativa de EUREKA LIBROS S.A.S

1.1 Descripción del problema

Eureka Libros S.A.S es una compañía editorial colombiana que cuenta con una trayectoria de más de una década en el ámbito de la comunidad educativa. Ofrecen acompañamiento y mediación a docentes, creando materiales pedagógicos interactivos. La empresa se centra en estrategias logísticas para distribuir rápidamente su material y el de otras editoriales aliadas, exportando a países como Perú, Panamá, Guatemala y El Salvador. Aunque no tienen SG-SST. El riesgo mecánico se focaliza principalmente en su área de logística/distribución.

De las situaciones generadas por presencia de riesgo mecánicos podemos referenciar dos clasificaciones principales:

Se debe tener en cuenta que el trabajador representa una parte dinámica, y pueden presentarse en situaciones donde su movimiento genera golpes, atrapamientos o contactos contra objetos estáticos. Ahora bien, también se presentan peligros en partes, piezas o componentes de equipos y herramientas.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), un veinte por ciento de los accidentes tienen como fuente de origen las máquinas, ahora bien, las manos aportan a un cuarenta por ciento de los accidentes y con referencia al incorrecto uso de las maquinarias un treinta por ciento está ligado a este ítem. (Barrera, 2011, pág. 3)

Colombia registró una disminución del 2,8% en la incidencia de accidentes laborales en 2022. Es posible que esto se deba a factores macroeconómicos y políticos que llevaron a una

disminución en el número de trabajadores y empresas asociadas, variable que es directamente proporcional a la incidencia de accidentes laborales (cuanto mayor sea la variable). A más personas estén expuestas, aumenta el riesgo de accidentes laborales). (Arenas, 2022)

Desde 2012, Colombia ha experimentado una disminución en la tasa de accidentes, lo cual destaca la importancia de que los encargados de los SG-SST de las organizaciones establezcan como objetivo principal lograr una frecuencia de accidentalidad del 4,65% para el año 2023. Este porcentaje se basa en los resultados del año 2022 y significa que, en ese periodo, 4,65 trabajadores sufrieron accidentes laborales por cada 100 trabajadores afiliados al Sistema de Riesgos Laborales. (Arenas, 2022)

1.1.1. Enunciado del problema

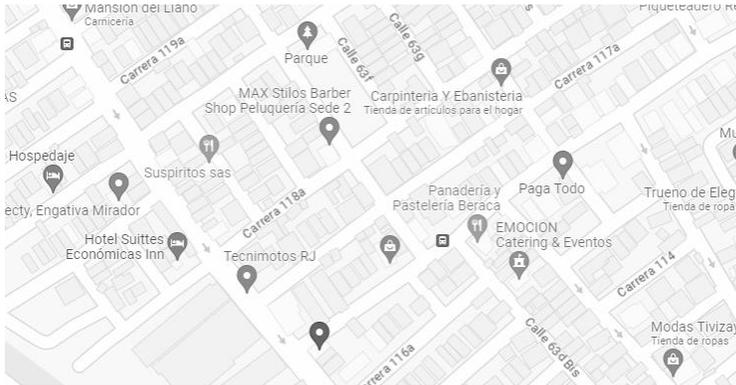
La legislación nacional que se pronuncia a la política del SST se centra principalmente en un sistema lógico que empieza en la identificación, evaluación y la valoración de los riesgos. La empresa EUREKA LIBROS SAS, no realiza la evaluación de dichas condiciones de riesgo en el área operativa, de esa forma es importante intervenir el SG-SST con un programa de intervención al riesgo de condición de seguridad mecánico en esa área de la organización.

1.1.2. Delimitación o alcance del problema

EUREKA LIBROS SAS cuenta con sus oficinas administrativas y su área operativa en la calle 63b # 116 a-35 en la localidad de Engativá específicamente en el barrio Engativá Pueblo, como lo indica la figura 1.

Figura 1

Ubicación Eureka Libros S.A.S



Fuente Google

1.2 Formulación del problema

La Empresa Eureka Libros ha presentado un aumento de accidentalidad laboral en el año 2022 originado en el área operativa, el cual ha generado días de incapacidad. No se evidencia un análisis profundo que explique por qué el número de accidentes. Se llevará a cabo una intervención en la zona operativa de la organización, identificando, mediante la metodología RMPP, las actividades y procesos relacionados con las operaciones de dicha área.

Se concientizará a la alta dirección de la importancia en la prevención de riesgos, mediante una estrategia de cuantificar los costos ocultos que no se han tenido en cuenta en la organización en el momento de los accidentes y hacer ver el costo de oportunidad de no realizar la ejecución del programa de riesgo mecánico.

Se realiza análisis previo donde se registran accidentes laborales de riesgo mecánico para el año 2022, en donde no se ha tomado medidas de intervención al respecto, más allá del reporte del accidente y el manejo que le da la ARL.

Por tal motivo se busca intervenir el sistema de gestión, para identificar cual es el origen de estos accidentes y proponer un programa de intervención al riesgo por condición de seguridad mecánico donde se establezcan medidas correctivas para prevenir y reducir la accidentalidad por la materialización del riesgo mecánico en el área operativa de la compañía.

¿Cómo disminuir de accidentalidad y reducir los riesgos de origen mecánico del área operativa de Eureka libros S.A.S, que son generados por las actividades de los procesos operativos y las máquinas?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Proponer un programa de intervención al riesgo por condición de seguridad mecánico del área operativa de eureka libros S.A.S estableciendo lineamientos directos para la mediación de riesgos mecánicos y reducir la accidentalidad en la empresa.

2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado inicial de Eureka Libros para establecer que Incidentes, Accidentes y Enfermedades laborales.

Contextualizar y analizar información y normatividad colombiana e internacional con el fin de comprender los antecedentes y condiciones de seguridad mecánico a nivel general y emplear la estrategia de trabajo adecuada.

Diseñar el programa de intervención de riesgo de condiciones de seguridad, mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos).

3. Justificación y delimitación

3.1 Justificación

El SG-SST de EUREKA LIBROS S.A.S, es primordial establecer pautas para prevenir y reducir accidentes causados por factores mecánicos. Esto se logra mediante un programa que incluya señalización, protecciones en maquinaria, mantenimiento y el uso correcto de EPP.

Estas medidas son fundamentales para evitar lesiones e incidentes laborales relacionadas con maquinaria (Equipos e Ingeniería Construcción SAS, 2018) (Cortés, 2018).

Según la normatividad: se refiere a las reglas y responsabilidades establecidas en el Decreto 1072 de 2015, específicamente en el artículo 2.2.4.6.8, que trata las obligaciones de los empleadores. También hace referencia al artículo 21 del Decreto ley 1295 de 1994, que detalla las obligaciones específicas de los empleadores. Además, incluye las normas relacionadas con la instalación de equipos, como distancias, acceso, dimensiones mínimas del lugar, entre otros, según lo descrito en el título VIII de la Resolución 2400 de 1979, que se centra en máquinas, equipos y aparatos en general. (Cortes, 2018), (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

Este programa de intervención busca asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria y controlar los riesgos con la instalación, mantenimiento, uso y características del proceso productivo. Su enfoque es una prevención integrada, con el objetivo de evitar que los colaboradores estén expuestos a peligros o, en caso de exposición, reducir su impacto. Se implementarán medidas de previsión, protección y prevención según sea necesario para

garantizar la seguridad y bienestar de los operarios. (Equipos e Ingeniería Construcción SAS, 2018)

El programa de intervención se implementará en todos los aspectos del proceso de producción de la empresa EUREKA SAS, abarcando tanto las bodegas como el taller. Con el propósito de elevar la calidad de vida laboral de los colaboradores, la implementación de este programa no solo puede favorecer la mejora constante del SG-SST de la empresa, sino también contribuir a la mejora de las estadísticas y a la reducción del índice de accidentes para el año 2023. De este modo, se busca fortalecer la imagen EUREKA en términos de prevención de accidentes y cuidado de sus colaboradores.

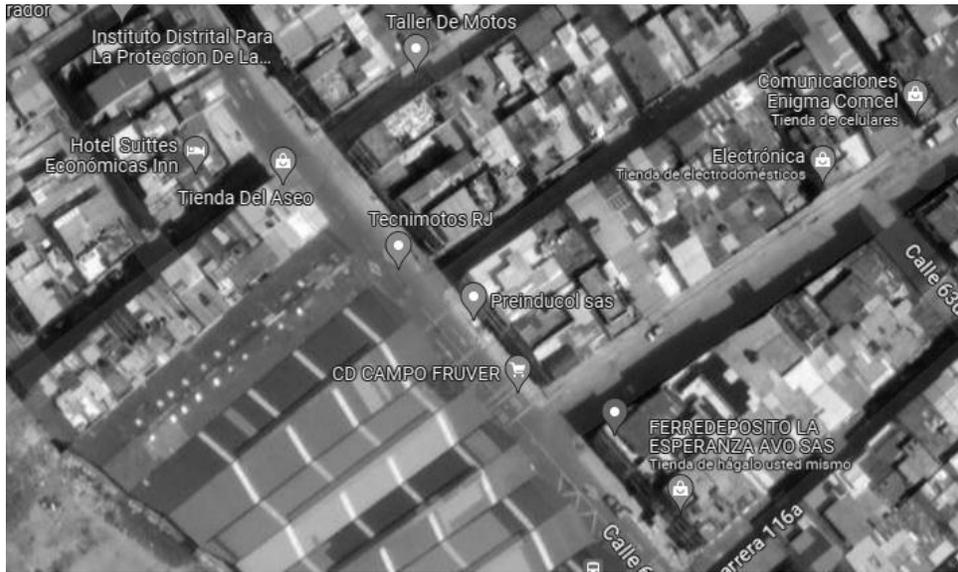
Unos de los factores importantes a tener en cuenta en el desarrollo del programa de intervención al riesgo por condición de seguridad mecánico es que se planea generar una reducción de costos como lo son costos médicos, compensaciones económicas para trabajadores lesionados, costos de reemplazo de trabajadores y costos de rehabilitación, esto permitirá mejorar la productividad de la empresa y un mejor manejo en la contabilidad de la empresa, generando menos costos y ampliando recursos que pueden ser utilizados para evitar accidentes laborales en el área operativa de EUREKA LIBROS SAS.

3.2 Delimitación

El programa de intervención al riesgo por condición de seguridad mecánico en la empresa EUREKA LIBROS SAS será implementado en un periodo de 8 meses durante el año 2023 iniciando desde el mes de abril, en el área operativa de la empresa (Taller y bodega), ubicada en la calle 63b # 116 a-35 Bodega 1, Engativá, Bogotá D.C. como se observa en la figura 2.

Figura 2

Delimitación geográfica satelital Eureka Libros



Fuente Google

3.3 Limitaciones

El desarrollo del Programa de intervención del riesgo por condición de seguridad mecánico del área operativa de Eureka Libros S.A.S tendrá afectaciones debido al tiempo para la entrega de la propuesta ya que consideramos corto para las actividades y el plan de trabajo que conlleva, también se tienen presente variables que pueden llegar a presentarse como lo son la estimación económica ya que es aproximada en el proyecto, y en la empresa, la propuesta pasará a estudios por parte de la alta dirección antes de ser incluida en el presupuesto de la planeación estratégica.

4. Marcos de referencia

4.1 Estado del arte

4.1.1 *Tesis Nacionales*

4.1.1.1 Intervención del riesgo mecánico por caída de roca en minería subterránea de oro en la empresa Quintana S.A.S de Remedios Antioquia. Universidad Politécnico Gran Colombiano. Lina Marcela Giraldo Ramírez. 19 de noviembre de 2020. (Giraldo Ramirez, 2020)

Los autores mediante esta tesis desean ejecutar un plan para la reducción del riesgo mecánico en la minera, específicamente en Quintana S.A.S con sede en la población de Remedios, Antioquía.

Esta intervención la proponen realizar mediante el estudio de accidentalidad laboral en los últimos tres años, analizar el impacto de las diferentes medidas existentes en la intervención de causas básicas y por último establecer los diferentes controles. La identificación y valoración de los riesgos fue hecha con la metodología de mapas de calor, dado que es de fácil interpretación.

En base a los resultados obtenidos en el estudio, se han sugerido medidas de intervención que han sido acordadas entre la empresa y los autores del trabajo. Estas medidas incluyen controles en la fuente, como la instalación de pasamanos en las escaleras, el uso de cintas antideslizantes y la implementación de controles geológicos. Además, se propone la aplicación de un procedimiento y programa de sostenimiento en la mina, con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad y prevenir posibles riesgos o accidentes. Estas acciones buscan

garantizar un ambiente laboral más seguro y proteger la integridad de los trabajadores en el entorno minero.

El control en el medio, para realizar mantenimientos preventivos de las máquinas y equipos a su vez la señalización necesaria para advertir el peligro y los respectivos EPP. También como medidas de controles se tienen a las personas y campañas de sostenimiento.

Es relevante tener un estudio de vigilancia continuo acerca de los datos de accidentalidad, no es tan solo llevar una contabilidad y tener las estadísticas sino comprender el por qué está ocurriendo tal situación. Se tienen que el año con mayor severidad fue el 2018 con ochenta y seis accidentes, para el año inmediatamente siguiente bajaron treinta y dos casos y para el año 2000 una disminución de treinta y cuatro casos, y el promedio de días perdidos también siguió con una tendencia de disminución. Esta tendencia de disminución debe tratar de entenderse y entender que acciones se están implementando para seguir con estas acciones o políticas

4.1.1.2 Diseño de Programa de in intervención para la gestión de los riesgos mecánicos en las áreas misionales de la compañía Rectificadora de motores Romero G SAS. Consultoría. Universidad Santo Tomás. Giovani Vanegas Quitian y Karen Lorena Romero Carrillo. 26 de octubre de 2022. (Carrillo R., 2022)

El objetivo de la tesis es crear un programa de intervención para manejar el riesgo mecánico en las áreas principales de la empresa Rectificadora de motores Romero G S.A.S. Esto se hace con el fin de incrementar sus ingresos y disminuir costos asociados con accidentes laborales y licencias por enfermedad.

Para lograr esto se propusieron establecer las áreas con mayor impacto en la compañía, a través de la aplicación de diferentes normas ISO y la GTC 45, se logró identificar que el área operativa era la que presentaba mayor riesgo mecánico.

Asimismo, respaldar los cambios continuos identificados en el ejercicio del modelo citado con anterioridad y facilitar la implementación de controles.

Para llevar a cabo el programa de riesgo mecánico en la rectificadora de motores Romero G. S.A.S, se completaron todas las actividades según el cronograma, es importante destacar que la empresa ha aprobado este documento.

Para analizar la información recopilada, se creó un diagrama de flujo. Se decidió resaltar en rojo las actividades de mayor riesgo y se llevó a cabo el proceso de identificación de riesgos.

La contribución a la empresa ha sido la creación de un plan relacionado con los riesgos mecánicos identificados, proporcionando a la empresa diferentes estrategias para evaluar el impacto y priorizar su ejecución. De esta manera, se brinda una perspectiva más amplia, no solo cualitativa sino también cuantitativa, de la exposición al riesgo.

4.1.1.3 Diseño de un programa de riesgo mecánico para la prevención de accidentes laborales por uso de herramientas manuales y equipo menor en Acoral Constructora S.A.S. en la ciudad de Ipiales- Nariño. Corporación Universitaria UNITEC. Fredy Y. Bastidas Ramírez, Lina C. Bedoya Ramírez, Bertha E. León Ordoñez. Abril de 2021. (Fredy Y. Bastidas Ramírez, 2021)

En este estudio, se consideró el área de la construcción, dado que es una actividad con un elevado índice de incidentes, que abarcan desde leves hasta graves, y que se deben en gran medida a la manipulación de herramientas.

Por lo tanto, crearon un plan para prevenir estos peligros mecánicos enfocándose en las herramientas manuales en la planta de producción de la empresa, en Ipiales, Nariño. Para lograr esto, los autores primero identificaron los peligros y accidentes, luego clasificaron las herramientas manuales y equipos utilizados en Acoral Constructora S.A.S, y luego establecieron un cronograma para manejar el mantenimiento para las herramientas manuales y equipos menores.

Es una investigación cualitativa y descriptiva. Realizaron una curaduría documental tomando en cuenta la matriz de identificación de peligros, los registros de accidentalidad y la matriz de ausentismo laboral, además de proporcionar información relevante sobre el funcionamiento de la maquinaria y la fecha de adquisición.

Dentro de los hallazgos obtenidos en el registro documental, sobresalen en la matriz de peligros el riesgo mecánico con un 31%, el 45% de accidentes de trabajo y el 66% de ausentismo fueron de origen mecánico. No se halló información completa del inventario de herramientas manuales y equipos menores.

A su vez no se cuenta con un responsable del área de mantenimiento por esta razón no existen mantenimientos preventivos y correctivos a las herramientas, no se cuenta con soportes documentales que adjunten las medidas preventivas al riesgo mecánico.

Por último, se recomienda socializar ante la gerencia las consecuencias de las investigaciones asociadas al riesgo mecánico, plantear un programa de inducción y formación, para indicar los potenciales riesgos en el ambiente laboral.

Mantener un inventario y clasificación de herramientas y equipos, por consiguiente, un designado como encargado del área de Mantenimiento, consignar las evidencias necesarias de cada trabajador en la entrega individual de los EPP.

Entre las conclusiones más importantes se evidencio una limitación de la investigación y es que debido al tipo de actividad que tiene la empresa el uso de herramientas es de uso diario y constante, lo cual el riesgo mecánico siempre será latente.

4.1.1.4. Diseño del Programa para la gestión del Riesgo Mecánico para la planta de producción de productos cárnicos Frayco S.A.S. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Karen Lizeth Ruiz Melo. Abril 2023. (Melo, 2023)

El presente trabajo tiene como objeto estudiar los accidentes cuyo origen son máquinas, equipos y herramientas que puede llevar diferentes tipos de accidentes. Es importante reconocer que, aunque los contextos pueden ser diferentes, las prácticas seguras en el manejo de maquinaria son fundamentales en cualquier industria. Por último, proporcionar sugerencias para implementar medidas de seguridad específicas basadas en los hallazgos de esta investigación.

Los objetivos específicos trabajados fueron: Evaluación de Indicadores de Accidentalidad, Caracterización de Máquinas, Equipos y Herramientas y el Diseño del programa de gestión del riesgo mecánico. Las evidencias mostraron falta de fichas técnicas, falta de capacitaciones al personal sobre el uso seguro de máquinas. Dado que la matriz de riesgos ha

mostrado un alto nivel de riesgo mecánico, es crucial implementar medidas preventivas sólidas. De esta manera una de las opciones a tener en cuenta es observar en la empresa Eureka Libros S.A.S la implementación y fortalecimiento de las falencias encontradas en la empresa de cárnicos.

4.1.1.5. Diseño e implementación de un programa de riesgo mecánico al centro de acopio en Bogotá. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Laura Valentina Bastidas Santafé. Junio de 2022. (Bastidas Santafe, 2022)

Dado que la operación del depósito de material reutilizable involucra actividades industriales, como la limpieza y clasificación de materiales, y requiere que diversas herramientas y equipos de protección sean utilizados, es esencial abordar adecuadamente los riesgos mecánicos asociados con estas operaciones.

Dentro de las evidencias encontradas en esta investigación se dieron, condiciones inseguras tales como desaseo y desorden, no poseen manuales y procedimientos como son las hojas de vida y manuales de máquinas. Con respecto a la organización no utilizan los EPP y el almacenamiento de maquinaria no tiene un lugar adecuado.

Es primordial abordar la gestión adecuada del riesgo mecánico identificando, evaluando y controlando los peligros asociados con el uso de maquinaria y equipos en el lugar de trabajo.

Las conclusiones revelan el valor de la gestión del riesgo mecánico y la necesidad de sistemas de gestión, se hace la necesidad de educación, capacitaciones para los trabajadores y mantener un ambiente laboral adecuado.

4.1.1.6 Diseño de estrategia para la prevención de accidentes de manos por riesgos mecánico. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Guerrero, D. A., Poveda Cortes, G. E., Puerto Torres, L. Y., & Velandia Hernández, J. O. (2019). (Guerrero, 2019)

En este estudio que se realizó a la empresa Inmelcosa s.a; se determinó un plan de acción para poder disminuir la accidentalidad laboral causada por lesiones en las manos por factores de riesgo mecánico, estableciendo procesos y procedimientos de trabajo seguro dependiendo los requerimientos del proceso productivo de la empresa para cada instrumento o equipo utilizado.

La metodología aplicada se hizo a través del análisis de la organización tanto interna como externa con la aplicación de matrices PESTEL y DOFA las cuales ayudaron a enfocar las áreas principales de afectación de la empresa y se determinaron estrategias tales como, mejorar los controles de ingeniería para el manejo de maquinaria; se determinó que el método cualitativo y cuantitativo funcionaron con el fin de prevenir y gestionar el factor de riesgo mecánico.

4.1.1.7 Gestión del riesgo mecánico en el área de granulación de una planta farmacéutica de la ciudad de Cali. Universidad Autónoma de Occidente, Villegas Syro, J.D. 2017. (Villegas Syro, 2017)

El objeto de este estudio es el de controlar los accidentes ocurridos en una farmacéutica mediante el diseño de una metodología que contiene varias alternativas para reducir y mitigar los riesgos, el estudio se realizó a través de un diagnóstico inicial e inventario de las máquinas para después determinar los planes de acción que junto con las medidas de ingeniería se llegó a los cambios y adecuaciones tecnológicas enfocadas en el cambio o modificación de guardas en los

mecanismos de transferencia, guardas en el punto de operación de las maquinas, modificación en los mandos y bloqueos, e implementación de la capacitación al personal operativo.

4.1.2. Tesis internacionales

4.1.2.1. Programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el cantón Pedro Moncayo. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Karla Lizeth Iguago Tipán. Febrero de 2021. (Iguago Tipan, 2021)

El propósito de este estudio es generar un programa de gestión de riesgo mecánico para los colaboradores encargados de la recolección de basura en el Cantón de Pedro Moncayo. La autora comenzó revisando los roles laborales del personal. Posteriormente, identificó los riesgos asociados con estos roles utilizando la evaluación general del INSHT. Además, evaluó el riesgo mecánico inherente a las actividades misionales en el Cantón de Pedro Moncayo mediante el método de William Fine.

Cabe resaltar que se utilizó una metodología de multicriterio, es decir para analizar la seguridad de los puestos de trabajo se adoptaron encuestas, para la caracterización de riesgos se manejó la metodología de INSHT y para la evaluación del riesgo se empleó el método William Fine y así terminando con un programa de capacitación de riesgo mecánico como entregable para la empresa.

Se concluyó que dentro de la actividad misional de la empresa el peligro que sobresale es el del factor mecánico ya que se encuentran expuestos durante toda su jornada a cualquier tipo de riesgos y no utilizan sus respectivos elementos de protección.

La metodología de William Fine ayudó a concluir que el puesto de trabajo con mayor peligrosidad, es la recolección de basura, seguido por barrido, limpieza y por último el chofer del camión.

Por último, se concluyó que debe ser función del programa de riesgo mecánico la retroalimentación a todo el personal operativo de la empresa. No solo este programa debe ser utilizado por la empresa de recolección de basura sino a otras instituciones cuya misión sea la recolección de residuos sólidos.

4.1.2.1 Identificación y control de los riesgos mecánicos en el personal de servicios generales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeralda. Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeralda. Milton German Meza Vera. Ecuador. 2020. (Meza Vera, 2020)

El investigador analizó los riesgos mecánicos que enfrenta los empleados adscritos al área de estudio de la Pontificia Universidad Católica, Sede Esmeraldas. Para llevar a cabo esta investigación, identificó elementos asociados con los riesgos mecánicos presentes en las tareas de limpieza, mantenimiento y áreas verdes.

Para lograr dicho objetivo, se identificaron los diversos factores que influyen en los riesgos mecánicos presentes en el área de estudio, señaló las causas de los riesgos

correspondientes a los trabajadores en la PUCESE. y describió la medida de prevención de riesgos mecánicos existentes, todo esto bajo una población de 11 trabajadores.

También se identificaron los riesgos a través de la identificación objetiva - cualitativa. Con respecto a la medición de los factores de Riesgo utilizó la metodología de William Fine.

Los empleados del área de servicios generales son los que más sufren de riesgos de carácter mecánico y se pueden mitigar con capacitaciones técnicas y entrega de EPP.

Las actividades tienen consigo el levantamiento de cargas, bolsas de desechos, transportar equipos y máquinas, en la parte de ergonomía utilizar posturas forzadas y forzar las articulaciones, los riesgos más comunes son las caídas del mismo nivel a otro distinto, tropiezos y choques.

Los peligros mecánicos más propensos a ocurrir incluyeron la posibilidad de objetos caídos, accidentes con vehículos. Para reducir estos riesgos, es necesario establecer un programa regular de inspección de riesgos y la aplicación de controles apropiados.

Se recomienda implementar un cronograma anual de identificación de riesgos para el área de servicios generales, más exactamente en limpieza, mantenimiento y áreas verdes. Cabe recalcar que debe implementarse un presupuesto para el área de salud y seguridad.

Se debe hacer hincapié en que la prevención de dichos riesgos no se hace de forma constante, por lo que se realizaron recomendaciones importantes a la universidad como: implementar un cronograma para la inspección de riesgos y así establecer controles, el presupuesto debe tomar un nivel de importancia alto y así empezar a mitigar los peligros.

4.1.2.3 Diseño de un programa de gestión técnica del riesgo mecánico, en función de la ISO 13857:2008, para mejorar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional, del proceso productivo en el área de molinos, del grupo Familia. Universidad técnica de Cotopaxi, Ecuador. Jhony Eduardo Velásquez Valdivieso. Agosto 2018 (Velasquez V., 2018)

La razón del estudio es lograr un programa de gestión técnica del riesgo mecánico, en el área de molinos, del grupo Familia. estudiaron tres objetivos específicos, el primero de ellos busca conocer los niveles de riesgo que afectan a los colaboradores, el segundo si las guardas de seguridad están alineadas a lo que dicta la norma ISO 13857:2008, y finalmente, proponer nuevas soluciones para los riesgos que aún no han sido mitigados.

El método escogido para la investigación fue de observación, con el propósito de reconocer los procesos productivos de la empresa y seguidamente determinar la matriz de riesgos IPER.

Finalmente, se determinó que el sector de producción presenta riesgos mecánicos significativos, especialmente peligros de atrapamiento, en las líneas de producción 2 y 5. Las salvaguardas actuales resultan insuficientes e incompletas, generando una potencial sensación falsa de seguridad para los operadores. Aunque el 60% de las máquinas en el área están blindadas, un 40% de los puntos de riesgo de atrapamiento carecen aún de protecciones, siendo más evidente en la línea de producción 2. Se recomienda la ejecución inmediata de mejoras para reducir el nivel de riesgo y la suspensión de la actividad hasta que los riesgos se hayan mitigado.

4.1.2.4 Programa de gestión técnica del riesgo mecánico para mejorar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional, en la recolección de basura de la

Empresa Pública Metropolitana de Aseo “EMASEO EP. Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Ángel Polivio Benavides Salcedo. Abril 2016. (Benavides S., 2016)

La Empresa de Aseos Públicos Metropolitanos EMASEO EP implementó un programa de gestión de riesgos mecánicos para mejorar la seguridad de los trabajadores recolectores de basura.

William Fine se estableció como método para evaluar el nivel de riesgo asociado a los factores de peligro mecánico, y se llevaron a cabo encuestas para evaluar las percepciones de seguridad entre los empleados. Se seleccionó una muestra de 87 individuos de una población total de 940 empleados. Los resultados indicaron que los colaboradores estaban expuestos a condiciones que podrían ocasionar daños debido a la ausencia de medidas de seguridad y gestión de riesgos.

El programa implementa acciones correctivas y preventivas para reducir las consecuencias de los factores de riesgo, lo que resultó en una reducción significativa de los factores críticos y de alto riesgo. El programa mejoró las condiciones de SST de los colaboradores de la actividad de recolección de basura en el Distrito Metropolitano de Quito.

EMASEO EP implementó un programa de gestión de riesgos mecánicos en respuesta a la encuesta de percepción de Seguridad y Salud y la evaluación de riesgo mecánico en la recolección de basura.

El programa incluyó medidas preventivas y correctivas como capacitación, concientización, medidas de ingeniería, actividades de prevención y adquisición de EPP. Se realizó una nueva encuesta para evaluar la efectividad del programa y una segunda evaluación de

riesgo mecánico utilizando la metodología de William Fine. Los resultados se compararon con la evaluación inicial para decretar la aplicabilidad de las medidas de control efectuadas en el programa.

4.1.2.5 La gestión de los factores de riesgo mecánico y la prevención de accidentes laborales en las empresas lácteas de la provincia de Cotopaxi. Tobar Herrera, D. G. 2021. (Tobar Herrera, 2021)

Esta investigación tiene como objetivo elaborar un manual de procesos que den manejo a los factores de riesgos mecánicos y la prevención de accidentes laborales, se utiliza una metodología híbrida, cuantitativa por el uso de herramientas como lo es la GTC 45 para evaluar los riesgos, y cualitativa ya que se generaron encuestas a los colaboradores sobre el juicio general de los riesgos que se manejan en el trabajo, se pudo evidenciar que utilizan metodologías que se manejan e implementan ampliamente en Colombia como lo es la GTC 45, también el método fine que es la evaluación de factores de riesgo mecánicos.

4.1.2.6 Estudio del Riesgo Mecánico y Prevención de Accidentes Laborales en los Puestos de trabajo en el Área de Paneles de la Empresa Novacero S.A. Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, 2022. (Álvarez V., 2022)

El estudio en caso tiene como objetivo la identificación de factores de riesgo y la aplicación de controles para corregir el contexto de trabajo y reducir la accidentalidad, mediante el uso de una metodología cuantitativa, que generó como resultados que se le da mal manejo a las máquinas y herramientas manuales y que junto con el uso inadecuado de los EPP desencadenan el 50% de las lesiones, por tal motivo se desarrollan estrategias de ingeniería que logren disminuir el porcentaje de lesiones en la empresa Novacero S.A.

4.1.2.7 Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en materia de higiene y seguridad mediante la incidencia de los riesgos mecánicos dentro de una empresa que fabrica productos plásticos. Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, Quiroz Mita, 2023. (Quiroz Mita, 2023)

Este estudio tiene un enfoque en la identificación de factores que pueden llegar a materializar los riesgos mecánicos en accidentes de trabajo, es significativo recalcar que en el estudio se menciona que la productividad de la empresa ha incrementado de una manera considerable la ocurrencia de accidentes en los colaboradores; para la ejecución de este estudio se aplicó una metodología analítica ya que se realizaron diagnósticos de acuerdo a las visitas en el área de estudio y entrevistas a los colaboradores, se obtuvo como resultado que en la planta de producción se evidencia una carencia de control y supervisión del proceso, además del desconocimiento de los riesgos existentes en el ambiente laboral, por tal motivo con el fin de mitigar estos aspectos se realiza un plan de prevención donde se incluyeron vigilancias de ingeniería, administrativos y sobre los empleados.

4.2 Marco teórico

4.2.1. Observación nacional

4.2.1.1. Historia Seguridad y Salud en el Trabajo

El hablar sobre SST es subjetivo y puede cambiar según el contexto. Se han realizado avances tecnológicos y cambios en las condiciones personales, políticas y económicas, lo que ha impactado en el concepto de SST en cada país. Se debe recalcar estos avances para de esa forma poder adoptar medidas y políticas a la realidad actual. (Cortes Díaz, 2007)

Uno de los factores negativos que ocasionó la revolución industrial fue un gran aumento en el porcentaje de accidentes laborales. Este aumento de la accidentalidad laboral fue un punto clave para el nacimiento de la SST. Por tal razón se hizo necesario adoptar condiciones de protección y prevención para poder avalar la salud y seguridad de los trabajadores. (Cavassa, 1991)

Según Lizarazo, 2011. El conocimiento de los antecedentes de la SST en el país da a conocer entender el avance de la legislación aplicable en este ámbito y los entes establecidos para proteger la salud de los trabajadores. Pero quizás lo más importante, comprender su historia puede ayudarlo a evitar repetir los mismos errores. Con poca fortuna, en Colombia, a pesar de tener un sistema legislativo a la vanguardia en esta disciplina, continúan las críticas al uso de este sistema debido a su baja efectividad poco trabajo. Las razones de esto son el poco conocimiento de la normatividad, de manera especial en el nivel operativo y lo que representa en el ámbito financiero y la falta de comprensión de las empresas sobre la prevención de riesgos laborales. (Lizarazo, 2011)

Hasta los primeros años de 1900 se desconocía en Colombia el concepto de protección de los trabajadores contra los riesgos laborales y la legislación correspondiente.

En 1904, Rafael Uribe se centró específicamente en temas de seguridad en el trabajo, dando como resultado la Ley N° 57, la "Ley Uribe" sobre Accidentes Industriales y Enfermedades Profesionales, la primera ley en el país que aborda temas de SST. (Lizarazo, 2011)

4.2.1.2. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El SG-SST es un mecanismo que intenta aumentar la responsabilidad de la gerencia y colaboradores en prevenir riesgos laborales, fomentar la cultura de prevención, toma de decisiones y la promoción de un ambiente laboral seguro y saludable. (Espinosa, s.f.)

Como se indicó previamente, el sistema es un procedimiento sistemático fundamentado en la mejora constante. El SG-SST busca prever, identificar, evaluar y gestionar los riesgos laborales que podrían impactar la seguridad y salud de los empleados. Mediante la implementación de este sistema, las organizaciones pueden disminuir la incidencia de accidentes y enfermedades laborales. (Espinosa, s.f.)

Este sistema tiene varias etapas y se fundamenta en el ciclo PHVA. Esto llevará al cumplimiento de los objetivos de SG-SST y garantizar SST en la empresa. (Espinosa, s.f.)

4.2.1.3. Accidentalidad en Colombia

La accidentalidad sin lugar a dudas no es únicamente una obligación para la alta gerencia, es un tema compartido y los colaboradores también tienen un porcentaje alto de responsabilidad, es más, deben jugar un papel preponderante en mantener un entorno de trabajo seguro y saludable. (SURA ARL, 2022)

Una de las constantes de los accidentes laborales radica en lo más importante que son a parte de una vida, la parte psicosocial, sino también los costos económicos, que, para las empresas resultan bastante onerosos y en repetidas ocasiones las organizaciones no realizan el

costeo de dichos accidentes y pasan por alto la mayoría de las veces los costos ocultos en dichas situaciones.

En el momento en que una organización implementa el SG-SST, se tiene una corresponsabilidad entre empleados y la alta gerencia debido a que todos forman un mismo ecosistema y ninguno de sus partes puede estar por fuera (SURA ARL, 2022)

Es imperativo que los colaboradores entiendan y se concienticen de prácticas indebidas y sus consecuencias, ya que estas pueden comprometer la integridad. Algunas de estas malas prácticas incluyen: El uso de herramientas y maquinaria oxidada y en mal estado, al igual que sin una adecuada forma de almacenaje, acá es necesario mencionar que el procedimiento de mantenimiento cobra más fuerza, la capacitación de la empresa para que los operarios sean idóneos en el manejo y manipulación de la maquina asignada.

4.2.1.4. Riesgo mecánico

Este apartado define el riesgo mecánico como un conjunto de factores físicos que pueden causar daño por la acción de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. (Berrezueta, s.f.)

Las máquinas son dispositivos que utilizan energía para realizar una tarea específica, como transformar materiales o generar movimiento. Estas pueden ser impulsadas por diversas formas de energía, como eléctrica o neumática, y su diseño incluye componentes como engranajes, palancas o motores que almacenan o transmiten esta energía. Las máquinas

desempeñan un papel esencial en diversos campos industriales y son herramientas fundamentales para realizar diversas tareas. (Quecano, 2017)

Diferenciar los diferentes contextos en donde se presentan variadas situaciones de riesgo mecánico en el día a día de la producción de una organización, es uno de los objetivos de la seguridad industrial, en este caso tenemos dos grandes grupos.

Los referentes a elementos rígidos tienen riesgos asociados al atrapamiento y los elementos dinámico o móviles están dirigidos a cortaduras (Quecano, 2017).

Como se ha evidenciado a lo largo del trabajo el factor de riesgo mecánico presenta varias definiciones, pero todas tienen elementos comunes a como las máquinas sin importar sus características de fábrica, todas pueden generar un riesgo inminente si no son manejadas de forma correcta tanto a personas generando accidentes o a materiales creando pérdidas económicas, es así como la GTC 45 aborda el riesgo mecánico. (GTC 45, 2012)

Las herramientas manuales son la causa de accidentes en la industria mundial, en orden descendente están los incidentes menores con un ocho por ciento, le siguen los graves con un tres por ciento y por último con un cero tres por ciento. (Robledo, s.f.)

Al seleccionar una medida de seguridad, es esencial considerar factores como la efectividad para prevenir riesgos, los costos asociados, el mantenimiento, y el impacto en la funcionalidad y accesibilidad de la máquina. A pesar de estos aspectos y que la alta dirección en una gran medida sopesa los costos que impactan el movimiento de efectivo de la empresa la

prioridad debe ser siempre garantizar la seguridad, protegiendo a los empleados y mitigar cualquier riesgo (Robledo, s.f.)

Las máquinas como ya se mencionó pueden crear riesgos mecánicos, dependiendo de sus características es decir puede haber un resultado diferente de accidente según las diferentes partes de la máquina. Es decir, varias lesiones pueden ocurrir dependiendo si se tienen partes afiliadas que resultan en cortaduras o si no se hizo un estudio de puesto de trabajo la máquina puede estar en una posición donde el empleado pueda terminar atrapado. (INSHT, 2000)

Los peligros asociados a una máquina pueden cambiar en función de su tipo; sin embargo, los más presentados en la industria tienen como factor común: las partes móviles creando aprisionamiento o atrapamiento causando lesiones graves o la muerte. (Valencia, 2016)

Medidas de protección. El siguiente enfoque establece cuatro prioridades para la implementación de medidas de seguridad integradas en las máquinas y procedimientos de seguridad específicos del centro de trabajo.

La secuencia de prioridad para la aplicación de los pilares de protección de maquinaria es la siguiente: disminuir el riesgo, prevenir el peligro o implementar medidas específicas de prevención.

Evaluación de la amenaza. Reconocer la naturaleza del riesgo y su relación con el medio ambiente de trabajo es crucial para que la protección personal genere una respuesta efectiva a un problema de riesgo laboral. Una etapa crucial del diagnóstico es una evaluación preliminar del peligro.

4.2.1.5. Administración y control de riesgos

Este software es un agregado de instrumentos que se utilizan para reconocer, evidenciar, medir y controlar los riesgos con el fin de reducir su impacto en la empresa y/o aprovechar las bondades que ofrece. El software, tiene un diseño amigable que ayuda a un manejo sin mayores complicaciones, permite tener una óptica más detallada de amenazas y oportunidades que existen en su empresa. De manera que, permite entender de cerca cómo el sector productivo está abordando estos desafíos.

Figura 3

Software administración de gestión de riesgos



Fuente AudiSoft - Software gobierno corporativo — gestión de riesgos

4.2.2. Observación Internacional

4.2.2.1. Evaluación Histórica de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el Mundo y en el Ecuador

Es una realidad que la seguridad industrial se ha desarrollado de igual manera y de forma homogénea y proporcional al desarrollo de las sociedades, dejando ya este argumento explícito

otras variables llegan a coalición y es que, al presentarse un incremento, las medidas de protección también deben tomar un papel preponderante en el estudio y no pueden seguir estando en el nivel de años atrás. (Mosquera Román, 2015)

Como en cualquier país, para llegar a un nivel de crecimiento siempre ha tenido a la mano de obra como uno de sus principales activos para lograr el tan anhelado desarrollo, y esto no fue desconocido para el Ecuador, en el pasado las condiciones laborales no eran las más seguras, principalmente en las zonas costeras y montañosas del país. Uno de los puntos a resaltar fue el convencimiento de las autoridades para llegar a una normatividad que ayudara a corregir situaciones adversas del pasado. Es por esto que se llega al código del trabajo del año 38, con estas disposiciones se reglamentaron las pautas para que los trabajadores tuvieran mejores condiciones laborales. Para la época actual, del congreso de este país se publicó la ley orgánica del trabajo del año 2015 ya que tuvo como objetivo, actualizar ya el viejo código del 38 y alinearse a las nuevas disposiciones de seguridad industrial a nivel latinoamericano.

Resaltando las obligaciones que tiene el empleador con sus colaboradores y cuyo objetivo radica en optimizar el ambiente de seguridad de los empleados. Aunque todavía quedan factores a corregir, como es el manejo adecuado que se les debe dar a los informales que están desamparados de cualquier reglamentación nacional. Aunque como en cualquier proceso les queda un largo camino para llegar a un óptimo y sobresalir en el ámbito internacional.

(Mosquera Román, 2015)

4.2.2.2. Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es primordial tomar medidas eficaces para abordar la salud y seguridad industrial, la OIT enfatiza a nivel mundial la conciencia y cambio de cultura organizacional, Considerando que existen entre 500 y 2000 lesiones, según la clasificación conceptual de 15 tipos de trabajo, se informa, además, de más de 5000 lesiones diarias en entornos laborales.

Estas cifras dan a entender que la responsabilidad no es sólo del empleado o de las empresas sino también de los diferentes gobiernos, para que sean capaces de dar herramientas al sector productivo para evitar enfermedades o accidentes. (Seguridad y Salud en el trabajo, 2015)

De acuerdo con la información proporcionada por el INSHT de España, la división de talleres automotrices experimenta anualmente más de 20.000 incidentes laborales, de ellos graves con 218 y mortales con 26 casos, lo que representa un porcentaje del 11.92% (Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015).

La ejecución de regulaciones y normativas de seguridad en el trabajo es vital para garantizar un ambiente laboral óptimo. Esto trae consigo, el control de riesgos, a través de un proceso descriptivo y como ya es muy bien sabido el tema de capacitaciones para lograr prácticas seguras. Es importante que la sinergia alta dirección y colaboradores tengan un cambio de percepción y sigan, adopten las medidas necesarias que lleven consigo un cambio de paradigma, y esta nueva ola de llevar la seguridad industrial traiga consigo una nueva cultura organizacional. A su vez, es prioritario llevar un control epidemiológico en las empresas, esto con la idea de prevenir y atacar

a las enfermedades desde sus formas más precoces, sobre todo en casos de cáncer y enfermedades circulatorias. (Seguridad y Salud en el trabajo, 2015)

4.3 Marco legal

4.3.1. Nacional

En el año 2022, la normatividad nacional en SST tuvo cambios, sin embargo, se relacionan las normas que se han consultado y aplican en la realización de este proyecto.

Se mencionan a continuación las Resoluciones, Decretos que respaldan el trabajo que se está investigando:

4.3.1.1. Leyes

Ley 9 de 1979: Establece pautas de medidas sanitarias en nuestra situación, aborda directrices destinadas a salvaguardar y mejorar la salud de los individuos en sus entornos laborales. Su propósito es promover buenas prácticas para prevenir accidentes y eliminar posibles riesgos.

Ley 100 de 1993: Transforma y reestructura la entrega de servicios de salud a nivel nacional, fusionando la salud pública, el sistema de seguridad social y la prestación de servicios privados.

4.3.1.2. Decretos

Decreto 614 de 1984: Establece los principios para la gestión tanto gubernamental como privada de la salud ocupacional en Colombia, con el objetivo futuro de establecer un plan nacional unificado centrado en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Decreto 1281 de 1994: Detalla las labores de riesgo elevado para los empleados y aspectos relacionados con las pensiones.

Decreto 1295 de 1994: Norma los riesgos laborales, determinando acciones de promoción y prevención específicas según la actividad, la compensación de incapacidades, regulado de forma estatal, y define los incidentes laborales.

Decreto 1346 de 1994: Establece las normas para la integración, financiamiento y operación de los comités encargados de evaluar la invalidez.

Decreto 1542 de 1994: Definir acciones, planes y programas relacionados con la salud ocupacional, promover y respaldar iniciativas de formación en riesgos laborales mediante la recomendación e impulso de programas y eventos de capacitación

Decreto 1771 de 1994: Este decreto aplica a los individuos inscritos en el SGRP, con el propósito de que las entidades administradoras reembolsen los gastos asociados a la atención inicial en momentos de urgencia.

Decreto 1772 de 1994: El decreto aborda la obligatoriedad de afiliarse al sistema y la necesidad de realizar cotizaciones, así como de llevar a cabo las autoliquidaciones y efectuar los pagos correspondientes.

Decreto 1831 de 1994: Emite el Catálogo de Clasificación de Sectores Económicos, dividido por clases, destinado al SGRP.

Decreto 1832 de 1994: Se incorpora la Lista de Enfermedades Laborales, compuesta por un total de 42. En situaciones donde una enfermedad no esté especificada en la lista, pero se demuestre su relación causal, será reconocida como una enfermedad laboral.

Decreto 1834 de 1994: Mediante este decreto se establecen las normativas para el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales, en el cual habrá

representantes de las entidades administradoras de riesgos profesionales, los empleadores y asociaciones científicas.

Decreto 1835 de 1994: Establece normas para las labores de alto riesgo realizadas por los funcionarios públicos.

Decreto 2644 de 1994: Este decreto hace referencia a la Tabla de indemnizaciones, la cual implica la realización de una serie de procedimientos, que tienen como objetivo evaluar el porcentaje de pérdida de capacidad laboral.

Decreto 692 de 1995: Manual para la calificación de invalidez, es válido en todo el país y para todas las categorías de empleados, destinado a evaluar la pérdida de capacidad laboral mediante criterios específicos.

Decreto 1436 de 1995: Se emite la lista de valores combinados del Manual único para la evaluación de la incapacidad.

Decreto 2100 de 1995: Se establece la Lista de actividades económicas para el SGRP, y este decreto es de aplicación para los individuos afiliados al mencionado sistema.

Decreto 1072 de 2015: Regula el SG-SST en el país.

Decreto 0312 de 2019: Establece los estándares mínimos para el SG-SST.

4.3.1.3. Resoluciones

Resolución 2400 de 1979: Estatuto General de la Seguridad que protege tanto la salud física como mental, previene accidentes y enfermedades laborales, y finalmente busca asegurar condiciones higiénicas y de bienestar para los trabajadores.

Resolución 2013 de 1986: Se establecen las normas para la operación de los comités de medicina, higiene y seguridad, imponiendo a todas las empresas la obligación de

conformar el Comité Paritario de Salud Ocupacional, con representantes cuya cantidad depende del número de trabajadores.

Resolución 1016 de 1989: Se establecen las directrices y el formato que deben tener los Programas de SST requeridos para un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resolución 4059 de 1995: Informes de accidentes laborales y enfermedades profesionales, para realizar dichos informes es necesario completar el Formato Único de Reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT).

4.3.1.4. Circular

Circular 002 de 1996: Es obligatorio registrar a las empresas con actividades de riesgo elevado que tengan un nivel de riesgo clasificado como 4 o 5.

4.3.1.5. Normas Técnicas Colombianas

Norma Técnica Colombiana 2506 de 1988: Reconoce y detalla estrategias de seguridad que son aplicables a los peligros asociados con la maquinaria, proporcionando pautas relevantes para considerar en el proceso de diseño, construcción y aplicación de dichas medidas.

Guía Técnica Colombiana 45 de 2012: La guía proporciona directrices para reconocer peligros y evaluar riesgos en el contexto de la seguridad y salud ocupacional.

4.3.2. Internacional

ISO 45001: 2018: Cada empresa tiene la responsabilidad de cumplir con los objetivos de SST que impacten a sus empleados, según esta norma, la responsabilidad abarca la promoción y preservación tanto de la salud física como mental.

ISO 19011 de 2018: Esta norma proporciona una guía apropiada para la planificación y ejecución de auditorías internas del sistema de gestión integral adoptado por la organización.

Declaración EMN: Pretende ofrecer a los trabajadores normas adecuadas en materia de seguridad y salud laboral conforme con las exigencias de la normativa nacional que debe estar en conocimiento del total de los integrantes de la organización, en cumplimiento de la Declaración EMN.

Convenio 167 de 1998: Especifica que cualquier colaborador tiene el derecho de apartarse de una situación peligrosa si cuenta con razones justificadas para creer que dicha situación implica un riesgo inminente.

5. Marco metodológico de la investigación

El enfoque de la investigación se dirigió hacia el examen y reducción del riesgo vinculado a las condiciones de seguridad mecánica dentro del sector operativo de la empresa Eureka Libros S.A.S. Así pues, el marco metodológico de la investigación guiara la investigación en cuanto al paradigma, método y tipo de investigación propuesto.

5.1 Paradigma

El proyecto se enfocará en un enfoque cuantitativo, utilizando técnicas de observación, descripción y análisis para entender el riesgo de condición de seguridad mecánico del área operativa.

La utilización de este método cuantitativo posibilitará la obtención de información minuciosa acerca de la seguridad mecánica, contribuyendo a la mejora de las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo. Como resultado de esta aproximación, se diseñará un programa específico para abordar la seguridad mecánica en la organización, fundamentado en las técnicas previamente mencionadas.

Este proceso se abordará de manera analítica descriptiva y proporciona una estructura sólida para desarrollar y realizar un programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánica en el área operativa de la empresa Eureka Libros S.A.S. Es fundamental adaptar este esquema a la realidad y características propias de la organización para asegurar la relevancia y eficacia del programa.

5.2 Método

El hilo conductor del trabajo de investigación se basa en el método deductivo, se utiliza para organizar y abordar el problema, así como establecer los objetivos. Se parte de situaciones generales sobre la importancia de evaluar y prevenir riesgos mecánicos en el entorno laboral, que van de la mano con la legislación actual. Este enfoque permite formular un problema específico y propone un programa de intervención que se fundamenta en la necesidad de abordar adecuadamente los riesgos mecánicos para garantizar la seguridad y prevenir accidentes. Es así como la investigación deductiva sigue una línea que va desde lo general hasta lo particular, partiendo de principios amplios hacia resultados específicos.

5.3 Tipo de investigación

Se realizó un enfoque de investigación descriptiva, puesto que se analizaron atributos específicos de la empresa Eureka Libros S.A.S, resaltando los riesgos de condición de seguridad de tipo mecánico en el área operativa.

5.4 Fases

El presente trabajo presenta tres fases a saber:

Fase 1:

En esta sección, se describen las distintas acciones relacionadas con la fase inicial, iniciando con la garantía de que el proceso de diagnóstico cumpla con los estándares y regulaciones estipulados por la Resolución 0312 de 2019. Se verifica que la empresa satisfaga los requisitos mínimos establecidos por dichas regulaciones. Asimismo, se lleva a cabo un análisis de

los requisitos legales ajustables al ámbito de la seguridad y salud en el trabajo para asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones legales por parte de la empresa.

La Matriz IPVR se crea o actualiza utilizando la metodología RMPP. Esto implica reconocer los peligros en el entorno laboral, medir los riesgos existentes. Se lleva a cabo un análisis detallado de las estadísticas asociadas a accidentes y enfermedades laborales, así como el ausentismo, morbilidad y mortalidad en la empresa. Esto proporciona información valiosa sobre las áreas de mayor riesgo y las tendencias a lo largo del tiempo.

Evaluar la matriz de EPP y verificar que se estén proporcionando los equipos adecuados a los trabajadores según los riesgos identificados. Revisar los registros de mantenimiento de las máquinas del área operativa para asegurar su funcionamiento seguro y eficiente a su vez se verificará que los trabajadores del área operativa tengan las competencias necesarias para realizar las tareas de manera segura y eficiente. Se verifica que el personal del área operativa haya recibido las capacitaciones necesarias en temas de seguridad y salud ocupacional.

Comparar el manual de funciones y responsabilidades con las validaciones realizadas por los trabajadores para asegurar que estén claros sobre sus roles y responsabilidades en temas de seguridad laboral. Diseñar encuestas a los trabajadores para obtener información sobre su auto reporte de salud, perfil sociodemográfico y percepciones sobre las condiciones laborales y de seguridad en el trabajo.

Fase 2:

Comprender los antecedentes históricos y las tendencias en seguridad mecánica para tener una visión completa del contexto en el que se encuentra la empresa e investigar las normativas y

estándares nacionales e internacionales conexos a la seguridad mecánica y el trabajo con organismos reguladores relevantes.

Fase 3:

Diseñar el programa de intervención de riesgo de condiciones de seguridad, mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)

Con base en los resultados del estudio diagnóstico y la información recopilada en las fases anteriores, se propone un programa detallado de intervención de riesgo. Este programa debe ser específico para abordar las condiciones de seguridad mecánica y debe incluir medidas preventivas y correctivas.

Se elabora la documentación necesaria para implementar el programa. Esto puede incluir procedimientos operativos de las máquinas y equipos, hojas de vida de maquinaria, formatos de inspecciones pre operativas y cualquier otro documento requerido para gestionar los riesgos mecánicos de manera efectiva. Esta documentación debe ser clara y estar alineada con las normativas y estándares aplicables.

Por último, se elabora un informe gerencial que resume la propuesta del programa de intervención. Este informe debe ser socializado a la gerencia para su revisión y aprobación. Debe incluir una descripción detallada de las acciones a tomar, los recursos necesarios y un cronograma de implementación.

5.5 Recolección de la información

5.5.1. Población

La población a estudiar de EUREKA LIBROS S.A.S es de un total de cincuenta colaboradores, sin embargo, la investigación se concentró con los colaboradores del área operativa (Bodega) ya que ellos son los que directamente a lo largo de sus labores se ven expuestos al riesgo de condición de seguridad mecánico, En el contexto de esta investigación, se seleccionó una muestra compuesta por diez empleados pertenecientes a este sector de la empresa.

5.5.2. Materiales

5.5.2.1. Recursos Humanos

El recurso humano lo definiremos como el costo del tiempo invertido para desarrollar el proyecto por parte de cada uno de los integrantes del grupo, invirtiendo un total de 12 horas mensuales por un lapso de 10 meses, deduciendo un costo de \$ 200.000 por mes, a continuación, se proyecta el costo del tiempo invertido.

Tabla 1.

Recurso humano

Nombre	Profesión	Duración (Mes)	Costo Mensual	Valor Total
Cristian Hernández	Ing. Ambiental	10	\$ 200.000	\$ 2.000.000
Jaime Contreras	Economista	10	\$ 200.000	\$ 2.000.000
Vanessa Alza	Ing. Industrial	10	\$ 200.000	\$ 2.000.000

Valor total recurso humano	\$ 6.000.000
-----------------------------------	---------------------

Fuente: Autores

5.5.2.2. 5.5.2.2 Recursos Físicos

Para la ejecución del proyecto se usaron recursos físicos que se describirán en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Recurso físicos

Concepto	Unidad	Costo Mensual	Duración (Mes)	Valor Total
Computador	2	\$ 60.000	10	\$ 600.000
Cámara fotográfica	3	\$ 50.000	10	\$ 500.000
Internet	3	\$ 80.000	10	\$ 800.000
Transporte	12	\$ 72.000	10	\$ 720.000
Valor total recursos físicos				\$ 2.620.000

Fuente: Autores

5.5.3. Procedimientos

Observación directa: se verifica mediante la observación del entorno, en este caso se hizo un análisis de los factores que afectan la seguridad en los trabajadores, con el fin de determinar los riesgos a los que están expuestos los empleados.

Medición de datos: Esta es verificable a través de muestreos que permiten identificar información cuantitativa, para tener un mejor entendimiento del panorama, concretamente se realizó el análisis de respuesta de las encuestas aplicadas.

5.6 Análisis de la información

Durante la fase inicial de diagnóstico, el equipo de investigación tuvo varias visitas a las instalaciones de la empresa para recopilar información y entender la realidad de la organización. Para este proceso el enlace entre el equipo investigador y la empresa fue una auxiliar del departamento de recursos humanos cuya función en este punto de la investigación era proporcionar la información documental requerida, dar a conocer al equipo investigador con las áreas interesadas, coordinar las visitas a la bodega y el área operativa y por último generar los respectivos permisos de ingreso ante el área de seguridad.

De esta manera la primera actividad que se realizó fue el aseguramiento del nivel de cumplimiento de los estándares y regulaciones señaladas por la Resolución 0312 de 2019. Este proceso incluyó a su vez entender la actividad, sector económico y el proceso productivo que realizan para realizar un análisis de los diferentes requisitos legales aplicables y verificar que la empresa cumpliera con todas las obligaciones legales.

Con respecto a la matriz de riesgos utilizando metodología RMPP, se identificaron peligros en el lugar de trabajo y se evaluaron los riesgos asociados. Este enfoque proporcionó una visión detallada de las áreas de mayor riesgo y las tendencias a lo largo del tiempo mediante el análisis de estadísticas relacionadas con accidentes, enfermedades laborales, ausentismo, morbilidad y mortalidad. Fue de vital importancia la autorización de la empresa de no sólo realizar dicha inspección sino de tomar evidencias fotográficas para este proceso.

La visita en donde se evaluaron los EPP, registro de mantenimiento y competencias laborales, fue un aspecto clave y determinante, ya que no sólo se quedó en el aspecto meramente documental, sino que se generaron los permisos necesarios para ingresar a la bodega y taller y asegurar de que se estuvieran proporcionando los equipos adecuados a los operarios, alineados con los riesgos identificados en la matriz y más importante que los utilizaran. Además, se realizaron inspecciones a las máquinas y equipos del área operativa, para verificar su funcionamiento seguro y eficiente. Paralelamente, se verificó que el personal del área operativa contara con las competencias necesarias para realizar sus tareas de manera segura y eficiente, y confirmar que las capacitaciones requeridas.

Finalmente, se diseñó y por medio de google forms, se generaron las encuestas a los trabajadores para obtener información sobre su auto reporte de salud, perfil sociodemográfico y percepciones sobre las condiciones laborales y de seguridad en el trabajo. Estas encuestas proporcionarán valiosa información. Cabe resaltar que la empresa antes de que se realizara la encuesta, con nuestro enlace de recursos humanos, se realizó una reunión donde se les comunicó y explicó a los colaboradores de la actividad que se iba a realizar, a su vez se facilitaron los correos de los colaboradores y generaron un espacio para que cada uno de ellos pudiera

responder la encuesta en los computadores del área administrativa. Esta información se tabuló, creación de las diferentes gráficas y se generaron los respectivos resultados y conclusiones.

Para la fase de realización de propuesta, se contó con la colaboración de Eureka Libros S.A.S, lo que permitió una generación efectiva del diseño del programa de intervención de riesgo de condiciones de seguridad mecánica. La empresa abrió sus puertas, facilitando visitas al taller y proporcionando un entorno propicio para la toma de información crucial.

Se realizaron visitas detalladas al taller y a las áreas operativas con el fin de adquirir obtener una visión completa en los procesos y condiciones de trabajo. Durante estas visitas, se llevaron a cabo conversaciones con los técnicos y operarios, quienes proporcionaron información valiosa sobre las operaciones diarias, identificaron posibles riesgos y compartieron sus perspectivas sobre las condiciones de seguridad mecánica.

Se tomaron fotografías detalladas del entorno operativo, centrándonos en elementos críticos como máquinas, herramientas, equipos y áreas de trabajo. Estas imágenes han sido una herramienta importante para evidenciar situaciones, identificar posibles riesgos y soporte para recomendaciones.

Con base en la información recopilada durante las visitas al taller, toma de fotografías, conversaciones con operarios, resultados de la fase de diagnóstico, se diseñó el programa de intervención específico para abordar los riesgos mecánicos identificados en el área operativa. Es

relevante destacar que dicho diseño de programa es un valor agregado a la empresa ya que no estaba contemplada su realización.

Tabla 3.

Diagrama de Gantt

Fases	Actividad	Mes					
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Diagnostico	1.1. Realizar el diagnostico de acuerdo a los estándares mínimos (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015)	p					
	1.2 Realizar matriz de identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos (OIRA)	p					
	1.3. Realizar la matriz IPVR con base a la metodología RMPP ya aplicada		p				
	1.4 Revisar estadísticas ATEL, ausentismo, morbilidad, mortalidad		p				
	1.5 Revisar la matriz de EPP y la entrega de EPP		p				
	1.6 Revisar los mantenimientos que se han realizado a las máquinas del área operativa					p	
	1.7 Revisar el manual de funciones y responsabilidades Vs Validación con los trabajadores.					p	
	1.8 Encuesta a los trabajadores (auto reporte de salud y perfil sociodemográfico)					p	

Fases	Actividad	Mes					
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Contextualización	2.1 Investigar información nacional e internacional (tesis - estado del arte)					p	
	2.2 Investigar la normatividad nacional e internacional aplicable					p	
	2.3. Investigar información nacional e internacional (libros, revistas indexadas, empresas)					p	
Realizar Propuesta	3.1 Realizar la propuesta del programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico del área operativa						p
	3.2 Realizar la documentación del programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico, incluidos los procedimientos operativos de las máquinas, hojas de vida, formato de inspecciones pre operativas						p
	3.3 Realizar informe gerencial de la propuesta inicial del programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico						p

Fuente: Autores

6 Resultados

En el numeral 6 se analizarán los resultados arrojados por cada actividad dispuesta en el diagrama Gantt

6.1 Diagnóstico

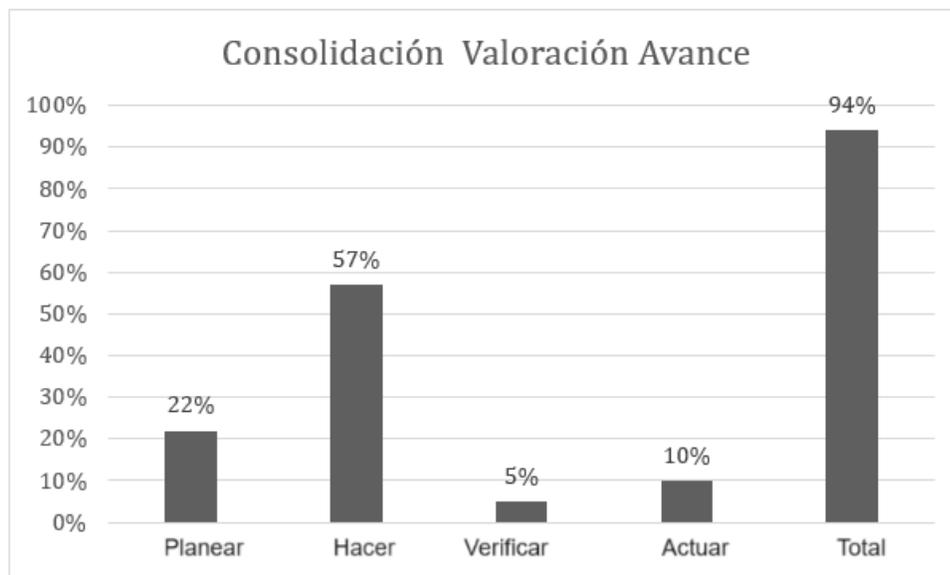
En respuesta al primer objetivo específico del estudio, se agendo una reunión con la alta gerencia, durante este encuentro, se obtuvo la aprobación por parte de la empresa para acceder a toda la información relacionada con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Este acceso a la información busco utilizar como diagnóstico para respaldar el desarrollo del Programa de Intervención del Riesgo de Condición de Seguridad Mecánico en el Área Operativa de la Empresa. En esta fase específica de diagnóstico, se identificaron y analizaron un total de nueve actividades relevantes para el proyecto. A saber.

6.1.1. De acuerdo a los estándares mínimos (Res. 0312/2019 Decreto 1072/2015)

Al realizar la respectiva gestión documental de la evaluación inicial de los estándares mínimos del SG-SST de la empresa Eureka Libros S.A.S, según la Resolución 0312 de 2019, se obtienen los siguientes resultados:

Figura 4

Cumplimiento estándares mínimos Res. 0312



Fuente Autores

se identificó en la fase de Planear que corresponde al 25% de la evaluación, que la mayoría de los estándares se cumplen, a excepción de estándares como lo son los siguientes numerales:

1.1.5, 1.1.7 (hace referencia al pago de pensión de trabajadores de alto riesgo y la capacitación del COPASST respectivamente, esto se debe a que la compañía no tiene trabajadores de alto riesgo y por otro lado se hizo la conformación del COPASST, pero no se ha hecho la capacitación respectiva de dicho comité).

2.6.1, 2.9.1, 2.10.1, 2.11.1 (Estos estándares no aplican ya que como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo era muy nuevo y tenía inconsistencias era imposible aplicarlos).

En esta fase de planear se arrojó un porcentaje del 22%.

La fase de Gestión del Cambio nos arrojó un porcentaje de 57% de ejecución, sobre 60 % total posible, del cual se determinó una deficiencia en la evaluación de los estándares de:

Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos (15%) del cual se obtuvo el 5 %

Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (10%) del cual se obtuvo 10 %.

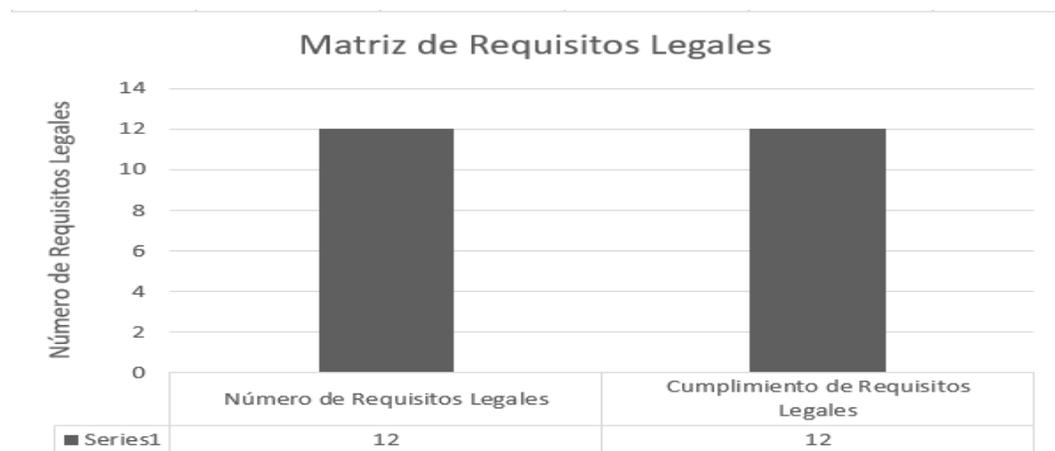
En la fase de Verificar y Actuar hubo una puntuación perfecta en lo cual la mayoría de los estándares de estas etapas no aplicaban lo cual arrojó ese puntaje, dichos estándares se entrarán a revisar para lograr una evaluación más concisa.

La evaluación de los estándares mínimos de la empresa Eureka Libros S.A.S, nos arrojó una puntuación del 94%. Esto nos indica que la compañía ha trabajado en la mejora continua de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

6.1.2. Matriz de Requisitos Legales

Figura 5

Verificación matriz de requisitos legales



Fuente Autores

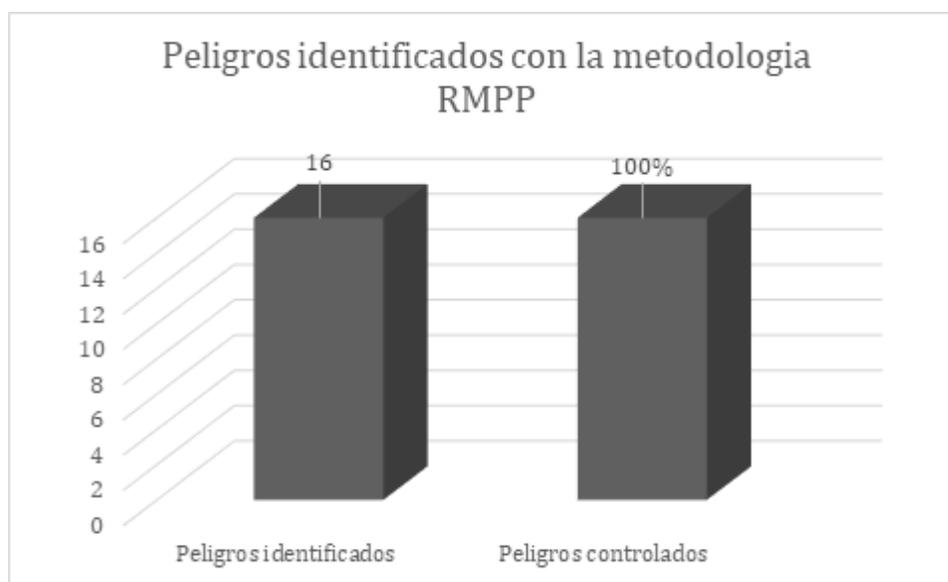
Se realizó la verificación de la matriz de requisitos legales de Eureka Libros S.A.S y se determinó que está acorde a la actividad económica y las actividades que realiza la compañía, no se encontró legislación no vigente o derogada, y cumple al 100%

6.1.3. Matriz IPEVR

Para la caracterización de riesgos y peligros de Eureka Libros S.A.S, el grupo de trabajo del proyecto aplicó la Metodología RMPP, una metodología española, en la cual tiene estipulado 33 riesgos o peligros que pueden ser identificados en una compañía.

Figura 6

Peligros identificados metodología RMPP



Fuente Autores

Al aplicarse la metodología en la empresa Eureka Libros S.A.S, se identificaron 4 riesgos que se clasificaron como graves, en las áreas de la bodega y el taller, los cuales son los siguientes.

11. Atrapamiento o aplastamiento por y entre objetos. (taller)

Figura 7

Atrapamiento por plastificadora



Fuente Autores

Las acciones correctivas sugeridas son las siguientes

Desarrollar una ficha técnica de las máquinas utilizadas en el taller.

Capacitar al personal sobre el uso de las máquinas y cómo actuar ante una emergencia.

señalizar las máquinas de forma preventiva.

2. Caída de personas a distinto nivel. (Bodega primer piso)

Figura 8

Colaboradores a distinto nivel en bodega



Fuente Autores

Las acciones correctivas sugeridas son:

Solicitar curso de alturas a todo el personal operativo.

Cambiar las tablas que soportan los niveles 2 y 3 de la bodega por mallas de acero antideslizantes.

Implementación de anclajes, líneas de vida o barandales en los niveles de las estanterías.

Señalizar lugares de riesgo por caída de alturas.

2 Caída de objetos por desplome (Bodega primer piso)

Las acciones correctivas son:

Instalar soportes (rejas, barandales) que detengan la caída de objetos ya que no tienen nada que evite la caída de las cajas almacenadas.

Señalizar las estanterías en donde se indique un tope máximo de libros.

Figura 9

Caída de objetos



Fuente Autores

5. Caída de objetos desprendidos. (Bodega primer piso)

Figura 10

Objetos desprendidos



Fuente Autores

Cambiar las tablas que soportan los niveles 2 y 3 de la bodega por mallas de acero antideslizantes.

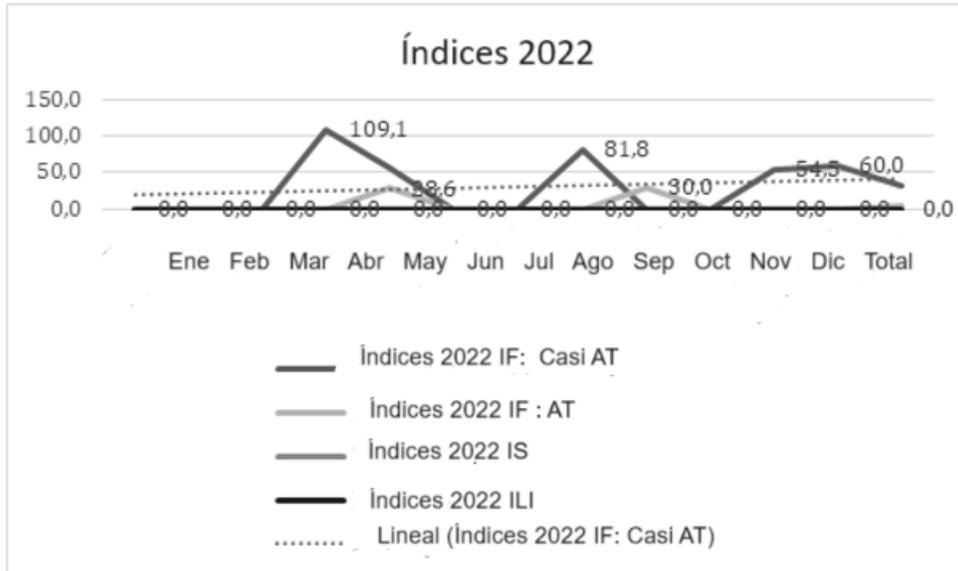
Realizar estudios de resistencia de las estanterías.

Capacitación o espacios de información para el acople y almacenamiento manual de cargas.

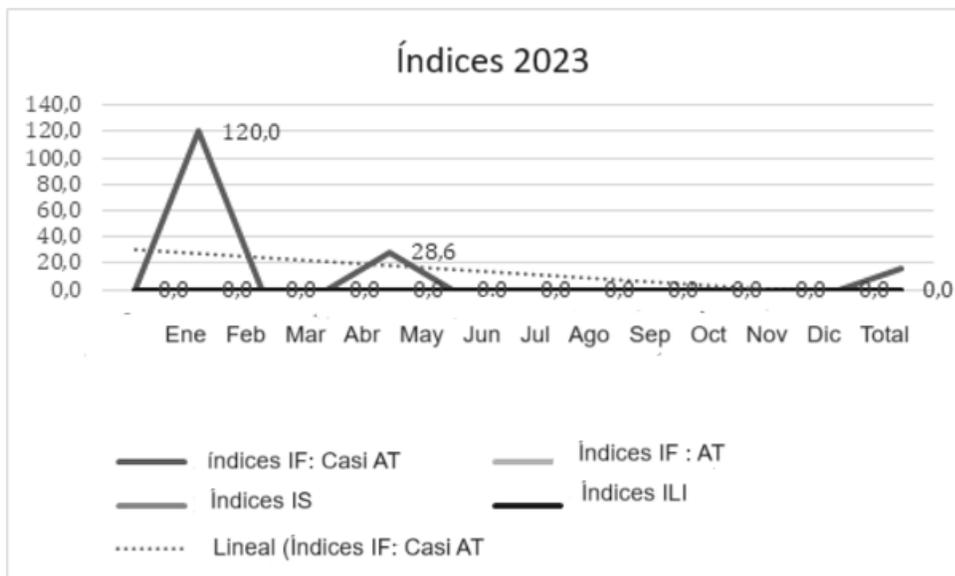
Los demás riesgos tienen una calificación de leves o moderados por lo cual se aplicaron controles para mejorarlos.

6.1.4. Revisar estadísticas ATEL, ausentismo, morbilidad, mortalidad

Se solicitó a Eureka Libros S.A.S. las estadísticas de accidentalidad de los años 2022 y lo que va corriendo del año 2023., encontramos la siguiente información:

Figura 11*Índices de accidentalidad año 2022*

Fuente Autores

Figura 12*Índices de accidentalidad año 2023*

Fuente Autores

Se identificó que los 2 accidentes relacionados en las estadísticas del año 2022, reportados en los meses de mayo y septiembre fueron originados en el área de operaciones. Es precisamente

estos eventos lo que llevó a investigar a profundidad que pudo originar estos accidentes y se encontró que la empresa no cuenta con un programa de riesgo mecánico estructurado para la prevención de accidentalidad en esta área de la compañía.

6.1.5. Revisar la matriz de EPP y la entrega de EPP.

Garantizar la seguridad en el entorno laboral es esencial para asegurar la integridad y bienestar de los colaboradores. La gestión adecuada de los EPP es vital para prevenir accidentes y reducir los riesgos laborales. Realizar la matriz de EPP es un instrumento útil para identificar los equipos necesarios para cada tarea y puesto de trabajo y una forma de asegurar lo planificado y lo ejecutado es comparando la matriz de EPP con el acta de entrega de los elementos. Al hacer esta comparación, se garantiza que estén protegidos de manera adecuada y puedan llevar a cabo sus tareas de manera segura.

Si bien al comparar la matriz de Equipos de Protección Personal (EPP) con el formato de entrega inicialmente se documentó un cumplimiento aparente en cuanto a la asignación de EPP a los empleados, el equipo de investigación se percató que, al realizar una inspección visual en la bodega, surgieron discrepancias notables. Visualmente, se constató que no todos los EPP asignados estaban siendo utilizados por los empleados, lo que plantea interrogantes sobre la eficacia de la asignación y la conciencia del personal respecto a la importancia de utilizarlos. Además, se identificó que algunos EPP ya no eran necesarios debido a las inversiones realizadas por la empresa para mitigar ciertos riesgos laborales.

Al observar de cerca, se encontró que tanto las gafas de seguridad como los cascos, elementos esenciales para la seguridad, no estaban siendo utilizados por los empleados ni por los visitantes, a pesar de estar claramente asignados en la matriz. Esta falta de cumplimiento habla

sobre la conciencia del personal en relación con las normas de seguridad, sino también sobre la supervisión en las políticas de seguridad.

En resumen, la elaboración de una matriz de EPP como la comparación con el acta de entrega de los elementos son prácticas necesarias para asegurar una gestión eficiente de los EPP y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo. Como conclusión se puede afirmar que se debe revisar y actualizar la matriz de EPP y tener una supervisión para que se cumpla lo descrito en la matriz.

6.1.6. Revisar los mantenimientos que se han realizado a las máquinas del área operativa.

Antes de revisar los mantenimientos de las máquinas del área operativa, es importante manifestar que tener un procedimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo es una acción esencial de promover la seguridad en el lugar de trabajo y reducir la accidentalidad laboral.

El objetivo principal de este procedimiento es establecer estrategias y mecanismos para garantizar el registro y correcto funcionamiento de los equipos y maquinaria, así como la realización del mantenimiento preventivo y correctivo de las herramientas. Además, se busca promover una mejor forma de manejo de las máquinas y herramientas para evitar riesgos para los trabajadores.

El alcance de este procedimiento abarca todos los equipos, maquinaria y herramientas utilizados en la empresa y está dirigido al personal de mantenimiento, quienes son responsables de llevar a cabo las tareas de mantenimiento.

Este manual servirá como guía y advertencia para evitar accidentes e incidentes laborales causados por la falta de conocimiento en los procedimientos y el uso inadecuado de los equipos y herramientas.

Para contextualizar el estado actual es que la empresa está trabajando en la implementación del procedimiento de mantenimiento de maquinaria y equipo desde su parte documental. Los procedimientos operativos de cada máquina, las hojas de vida, los formatos de inspecciones pre operativas y el inventario de las máquinas son documentos esenciales para garantizar un mantenimiento adecuado y una operación segura de las maquinarias en la empresa, que en el momento de este trabajo de grado no se encontraba realizado, la realización de dicha documentación fue un aporte realizado a la empresa.

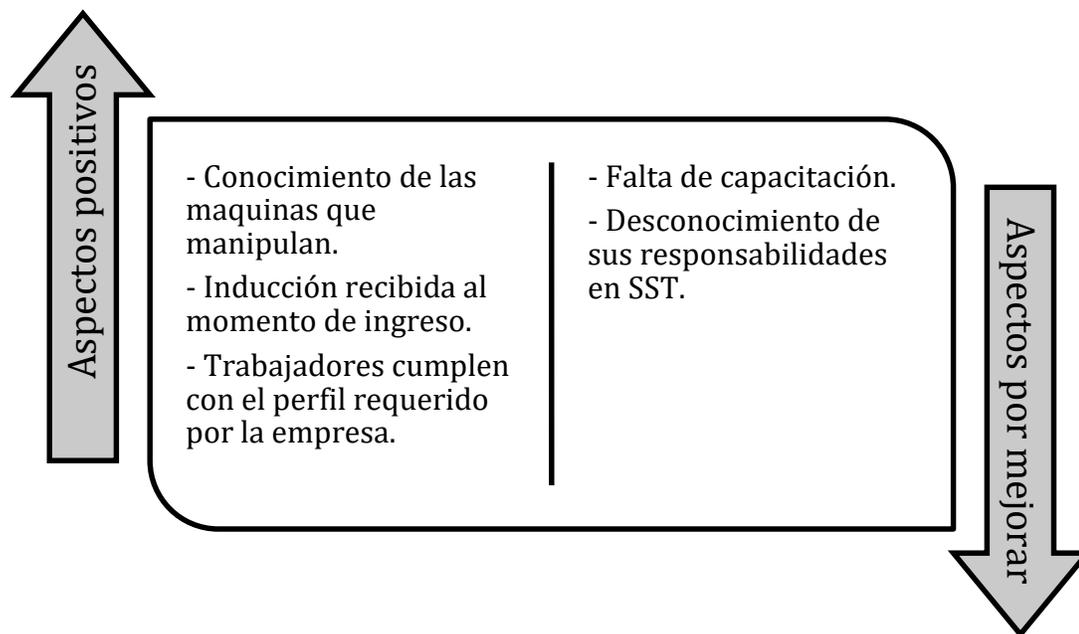
6.1.7. Revisar el manual de funciones y responsabilidades Vs. Validación con los trabajadores.

Durante la revisión de las funciones, responsabilidades y competencias de los trabajadores del área operativa que se están evaluando, se validaron los perfiles del cargo y se encontró que se cumple con las competencias ahí especificadas.

Sin embargo, se tuvo la oportunidad de conversar con los trabajadores acerca de sus funciones y responsabilidades y se concluyeron aspectos positivos y aspectos por mejorar en sus perfiles laborales:

Figura 13

Manual de funciones vs competencias

*Fuente: Autores*

En las encuestas realizadas a los trabajadores (numeral 6.1.9., exactamente en la pregunta número 29) se evidencia también la solicitud de capacitaciones por el 10% de los trabajadores encuestados.

Aunque los trabajadores conocen muy bien sus funciones en el cargo que ejecutan, se pudo observar la necesidad de divulgar a los trabajadores las funciones y responsabilidades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

6.1.8. Encuesta a los trabajadores

En esta sección se realizarán interpretaciones de los resultados conseguidos en la encuesta

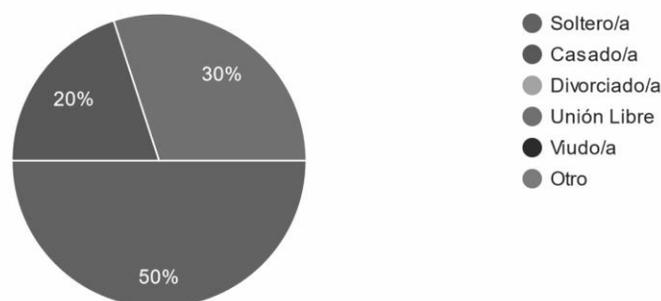
Figura 14*Sexo personal bodega Eureka libros***3. Sexo**

Fuente Autores

Los resultados que la gráfica muestra una tendencia actual hacia la predominancia masculina en el área operativa.

Figura 15*Estado civil personal bodega Eureka libros***5. Estado Civil**

10 respuestas



Fuente Autores

De la totalidad de empleados el 50% son solteros, 30% son casados y el restante 20% están en unión libre. La presencia significativa de empleados solteros y aquellos en unión

libre podría sugerir la importancia de políticas laborales flexibles que reconozcan y acomoden las diversas circunstancias familiares y personales.

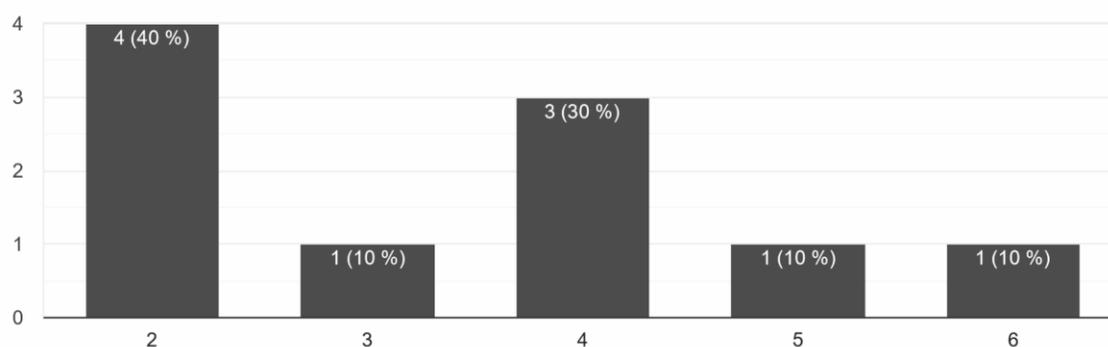
II. Información Familiar

Figura 16

Número de personas en el hogar de empleados de bodega de Eureka libros

6. Número de personas en el hogar

10 respuestas

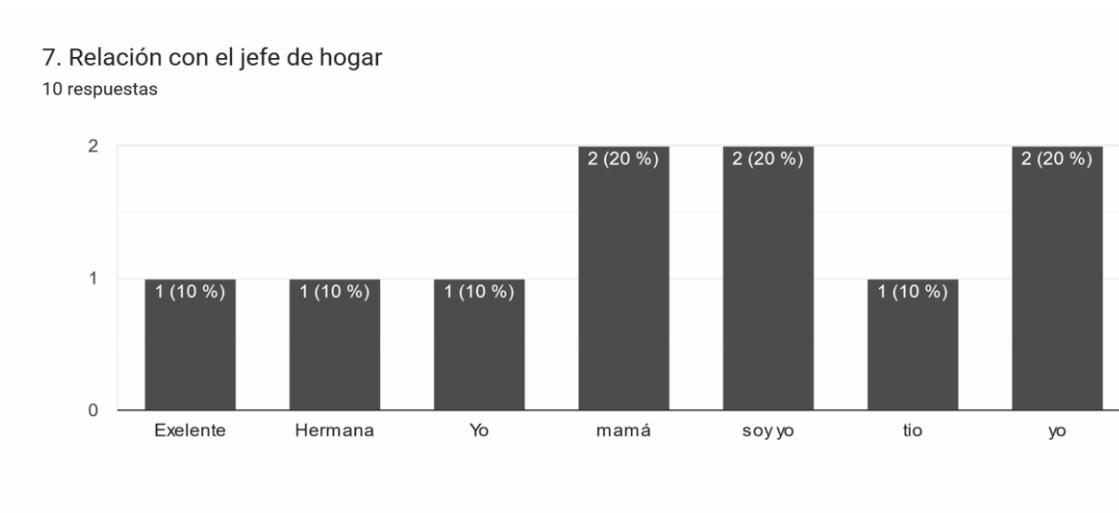


Fuente Autores

La mitad de las familias de los empleados del área operativa están conformadas entre dos y tres personas, las de mayor número la conforman cuatro personas con un 30% y el restante 20% entre cinco y seis. Esta distribución familiar podría influir en cómo estructurar beneficios familiares, asegurando de que sean inclusivos y atiendan a las distintas dinámicas familiares, desde parejas hasta familias más extensas.

Figura 17

Relación con el jefe de hogar del personal de bodega de Eureka libros

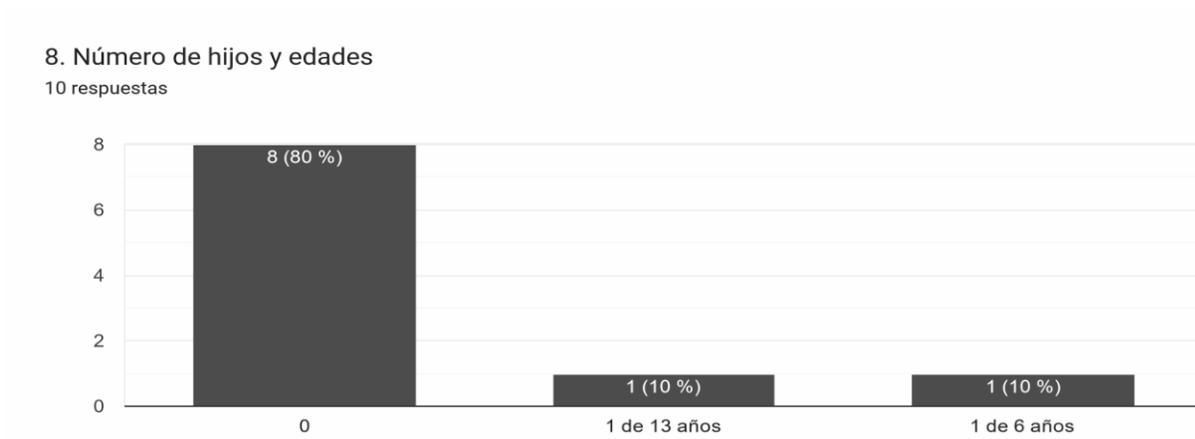


Fuente Autores

El 40% de las familias el jefe de hogar es la mamá o ellos mismos, lo que nos indica que el trabajo que tienen es el soporte económico de su núcleo familiar. Esta información resulta esencial para desarrollar políticas laborales que respalden a aquellos que desempeñan el papel principal en el sustento económico de sus familias.

Figura 18

Número de hijos y edades del personal de bodega de Eureka libros



Fuente Autores

Se presenta un alto porcentaje en que los empleados de la bodega no tienen hijos con un 80% dejando solo a dos colaboradores con hijos con edades de 13 y 6 años.

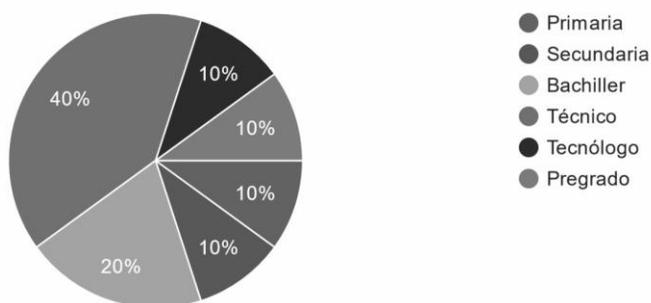
III. Educación

Figura 19

Nivel educativo alcanzado del personal de bodega Eureka libros

9. Nivel educativo alcanzado

10 respuestas



Fuente Autores

El 70% de los colaboradores tienen educación formal, entre técnicos, tecnólogos y profesionales, dejando a un 30% en personas que no terminaron la secundaria. Sin embargo, los campos de estudios son dispersos, solamente hay dos grupos que son similares los cuales son de logística y programadores o de sistemas.

IV. Ocupación y Empleo

Las ocupaciones están divididas en: Auxiliares de bodega, auxiliar de impresión, de encuadernación y el encargado de los pedidos.

V. Situación Económica

Tal y como se mencionó en el apartado de relación con el jefe de hogar el mayor porcentaje de ingresos en sus familias son aportados por los colaboradores de Eureka.

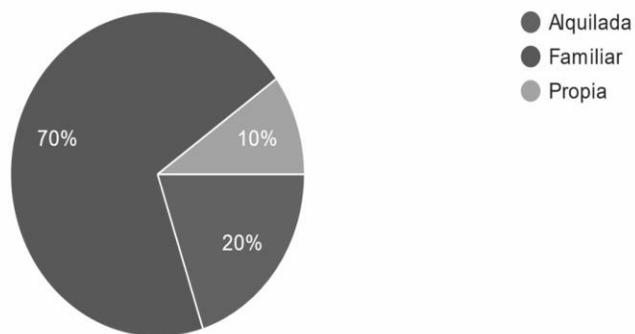
VI. Vivienda

Figura 20

Tipo de vivienda del personal de bodega de Eureka libros

13. Tipo de vivienda

10 respuestas



Fuente Autores

El 70% de los colaboradores viven en viviendas familiares, tan sólo el 10% es propia y el 20% restante alquilada. lo que a su vez puede ayudar a crear estrategias y políticas internas que respalden el bienestar y la estabilidad de los empleados.

Encuesta de Salud

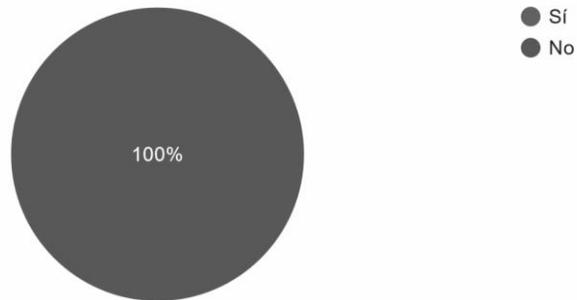
VII. Historia Médica

Figura 21

Condiciones de salud crónica del personal de bodega de Eureka libros

14. ¿Tiene alguna condición de salud crónica?

10 respuestas



Fuente Autores

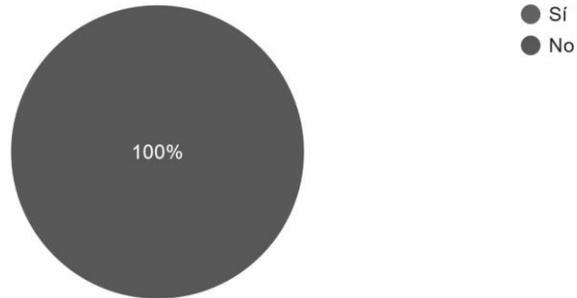
La ausencia de condiciones de salud crónicas entre los empleados podría ser un indicativo de que las iniciativas de bienestar y programas de salud están teniendo un impacto positivo en la salud general del equipo.

Figura 22

Toma de medicamentos del personal de bodega de Eureka libros

15. ¿Está tomando algún medicamento regularmente?

10 respuestas



Fuente Autores

Ninguno de los empleados del área operativa presenta o informa tener una condición médica importante o de consideración y con relación a esa respuesta tampoco están tomando algún medicamento para algún tratamiento.

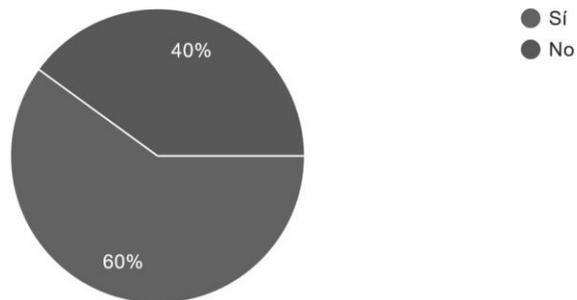
VIII. Estilo de vida y comportamientos de salud

Figura 23

Porcentaje de fumadores del personal de bodega de Eureka libros

16. ¿Fuma actualmente?

10 respuestas



Fuente Autores

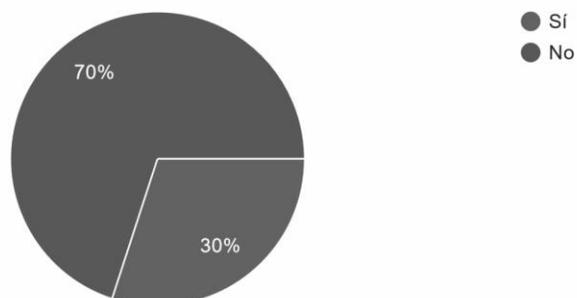
La distribución de fumadores y no fumadores constituye un punto inicial para la evaluación constante de la salud y bienestar en el lugar de trabajo. Se Podría considerar realizar encuestas periódicas para comprender mejor las necesidades cambiantes de los empleados.

Figura 24

Porcentaje de consumo de alcohol del personal de bodega de Eureka libros

17. ¿Consume alcohol regularmente?

10 respuestas



Fuente Autores

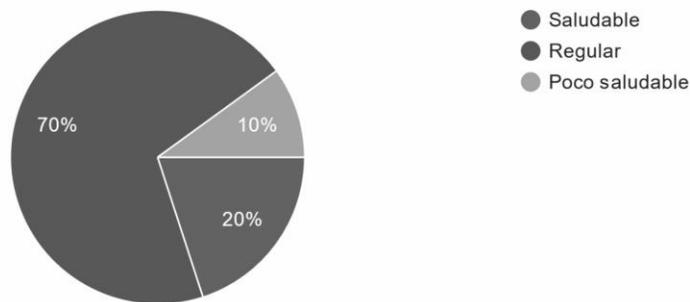
Se puede observar que un 70% de los empleados no consumen alcohol regularmente, sin embargo, se pueden generar programas de hábitos sanos dentro de la organización.

Figura 25

Percepción de dieta diaria del personal de bodega de Eureka libros

18. ¿Cómo describiría su dieta diaria?

10 respuestas



Fuente Autores

Los resultados nos indican que un 70% de su dieta diaria es regular, 20% saludable y 10% poco saludable. Dependiendo de las metas de bienestar y salud en la organización, podrían surgir oportunidades para fomentar aún más hábitos saludables. Esto podría incluir iniciativas como programas de bienestar o capacitaciones sobre nutrición.

Encuesta de riesgos laborales

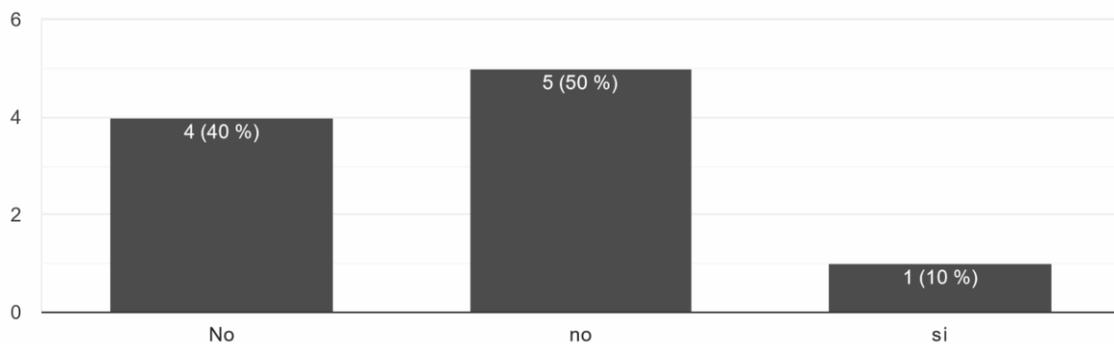
IX. Identificación del peligro o riesgo

Figura 26

Porcentaje de percepción de manejo de equipos o herramientas peligrosas

20. Dentro de su área de trabajo ¿Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado?

10 respuestas



Fuente Autores

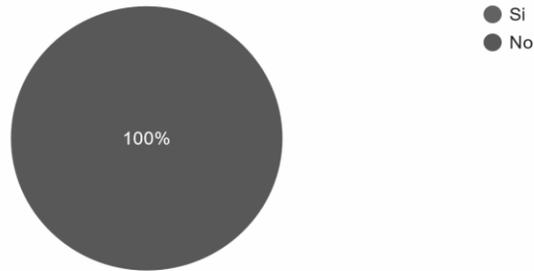
Que un 90% de los empleados afirmen que las herramientas no sean peligrosas o defectuosas, hace resaltar el espacio de trabajo y ser considerado como seguro y libre de riesgos, a su vez la empresa puede considerar realizar auditorías e inspecciones periódicas para evaluar la condición de las herramientas y equipos. Esto ayudaría a identificar y abordar de manera proactiva cualquier problema potencial.

Figura 27

Porcentaje de percepción de óptimas condiciones de puesto de trabajo

21. ¿El espacio donde realiza sus funciones es insuficiente, con superficies irregulares, resbaladizas, en desnivel o a una altura incorrecta?

10 respuestas



Fuente Autores

Tener superficies no resbaladizas y bien niveladas reducen significativamente el riesgo de accidentes como caídas, tropiezos y resbalones. Este enfoque en la seguridad puede contribuir de manera significativa en la salud general de los colaboradores y en la prevención de accidentes laborales.

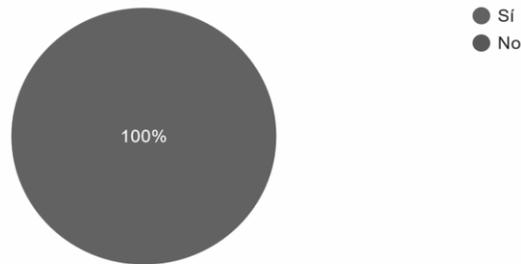
X. Condiciones de trabajo

Figura 28

Porcentaje de percepción de exposición a riesgos en su labor

22. ¿Tiene conocimiento de los riesgos y/o peligros a los que puede estar expuesto a la hora de realizar su trabajo?

10 respuestas



Fuente Autores

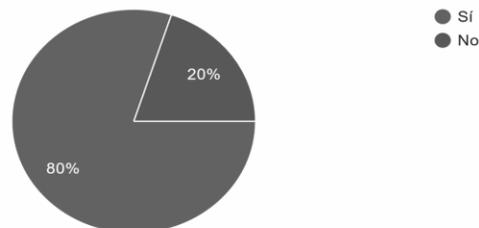
A pesar de tener un conocimiento del 100%, de los riesgos y/o peligros a la hora de realizar su trabajo, es esencial que la empresa siga monitoreando y actualizando sus programas de seguridad y capacitación. Los riesgos pueden cambiar debido a factores como nuevas tecnologías, cambios en los procedimientos, etc.

Figura 29

Porcentaje de socialización de prevención de riesgos y/o peligros

23. Se socializa la prevención de riesgos y/o peligros para el desarrollo de su labor?

10 respuestas



Fuente Autores

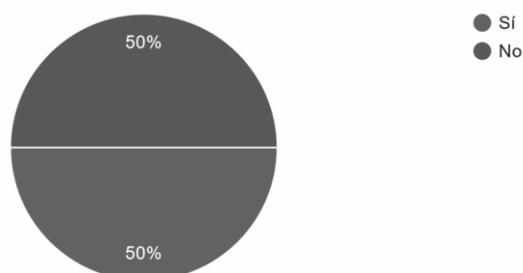
La totalidad de los empleados son conscientes de los riesgos a la hora de realizar su labor, sin embargo, un 20% dice que no se socializa la prevención de riesgos. A todos se les efectuaron los debidos exámenes de ingreso y de seguimiento.

Figura 30

Porcentaje de percepción de condiciones ambientales perjudiciales

25. ¿Existen condiciones ambientales que puedan ser perjudiciales para la salud o la seguridad, como ruido excesivo, temperaturas extremas, humedad?

10 respuestas



Fuente Autores

Se pudieron evidenciar exceso de polvo, falta de iluminación y mucho frío dentro de la bodega, creando condiciones ambientales que pueden mitigarse.

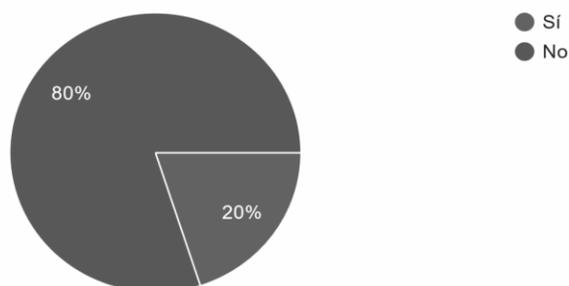
XI. Productos químicos y sustancias peligrosas

Figura 31

Porcentaje de uso de productos químicos

26. ¿Se utilizan productos químicos o sustancias peligrosas en su área de trabajo?

10 respuestas



Fuente Autores

Tienen conocimiento que el producto químico más representativo es el que está en las tintas de las impresoras.

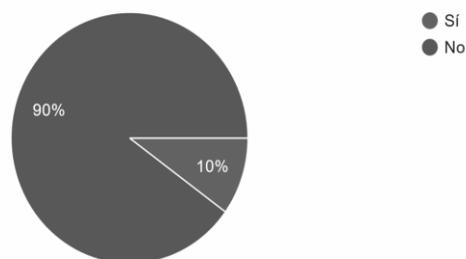
XII. Accidentes previos y lesiones

Figura 32

Porcentaje de personal bodega Eureka libros con lesiones o incapacidades

27. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión, afectación o incapacidad por un factor de riesgo y/o peligro?

10 respuestas



Fuente Autores

El 90% no ha presentado ningún tipo de lesión o afectación de considerar, aunque cabe recalcar que un 10% ha tenido cortaduras, de lo cual se puede concluir que no tenían sus guantes en el momento del accidente.

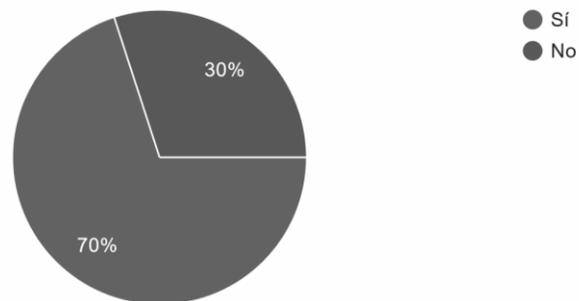
XIII. Equipo de protección personal

Figura 33

Porcentaje de percepción de uso de EPPS

28. ¿Se requieren equipos de protección personal en su área de trabajo?

10 respuestas



Fuente Autores

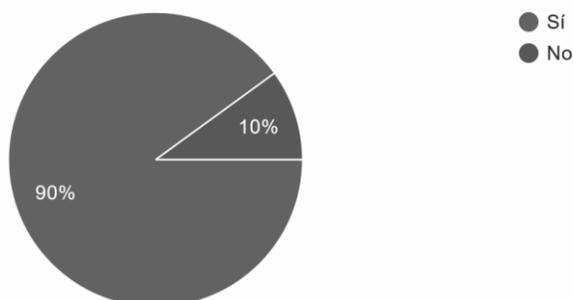
Esta es una de las respuestas que el estudio debe tener en cuenta debido a que en el área operativa todos los empleados tienen EPP, y un 30% menciona que no requiere dichos elementos.

Figura 34

Porcentaje de capacitaciones en salud y seguridad en el trabajo

29. ¿Has recibido capacitación en salud y seguridad en el trabajo? Sí ____ No ____

10 respuestas



Fuente Autores

El 90% de los encuestados afirmó haber recibido alguna forma de formación en SST, aunque en la siguiente pregunta que habla sobre recomendaciones para mejorar la seguridad laboral, fue muy recurrente las observaciones de más capacitaciones y *“Estipular las reuniones del copas y brigadista así estar mejor capacitados para transmitir la información a los que no la tiene.”*

6.2 Contextualización

En respuesta al segundo objetivo específico del proyecto que se centró en contextualizar y analizar la información y normatividad nacional e internacional para comprender los antecedentes y condiciones de seguridad mecánica a nivel general, se realizó un análisis de las normativas y estándares relevantes tanto a nivel doméstico como internacional.

6.2.1. Información nacional e internacional (tesis- estado del arte)

En cuanto al estado del arte, se consultaron tesis nacionales de Universidad Politécnico Gran Colombiano, Universidad Santo Tomás, Corporación Universitaria UNITEC que ayudó a alimentar conceptos que explican más a profundidad la investigación del riesgo mecánico, desde sectores con alta tasa de accidentalidad como lo es el de la construcción, minería y metalmecánica.

También se tuvo en cuenta algunas tesis internacionales, específicamente en Ecuador, en donde se evidenció investigación profundizada en accidentalidad laboral.

Universidad como la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad técnica de Cotopaxi, Escuela Politécnica Nacional, en donde estudiantes ya han trabajado en la implementación de gestión de riesgos mecánicos para mejorar la seguridad de los trabajadores recolectores de basura, en el proceso productivo en el área de molinos y la intervención del riesgo mecánico en área de limpieza, mantenimiento y áreas verdes.

6.2.2. Normatividad nacional e internacional aplicable

Hablar de seguridad es un derecho esencial para los trabajadores, teniendo esto en cuenta en el mundo se han implementado normativas y legislación a nivel Colombia, para el control y seguimiento de la seguridad y salud de quienes trabajan expuestos a riesgos laborales.

En nuestro país, se destacan legislación en busca de la mejora continua y que permiten dar cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

El Decreto 1072 de 2015 se configura como el decreto único reglamentario del sector trabajo, consolidando todas las normativas relacionadas con la SST.

En el título 4, Capítulo 6, se establecen las pautas de cumplimiento para las organizaciones proporcionando la base para la implementación de un SG-SST, también se encuentra La Resolución 0312 de 2019 en donde detalla los estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST.

A su vez la resolución 2400 de 1979, habla sobre las responsabilidades que tienen las empresas que presentan diversos tipos de riesgos, entre ellos el mecánico, en el cuál la empresa debe a proporcionar equipos de protección. Esto implica que no solo es responsabilidad del trabajador identificar y adquirir su propio equipo de seguridad, sino que es tarea del empleador garantizar que se proporcionen los medios necesarios para proteger a los trabajadores.

Como normas internacionales se tiene en cuenta la ISO 45001: 2018 que brinda requisitos con el objeto de orientar a las empresas en tener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo fortalecido. Se investigó también cerca de la Declaración EMN que provoca la colaboración positiva que las compañías multinacionales, donde pueden cooperar la mejora económica y social, a lograr un trabajo decente para todos, minimizar y solucionar los conflictos que se pueden generar en un área operativa de una empresa.

El Real Decreto 1215/1997 en particular el riesgo de accidentes de elementos móviles por contacto de máquinas y establece las condiciones que deben cumplirlas tales como: mantener distancias lo suficiente amplia a distancias peligrosas, no se generen riesgos alternos, dispositivos de protección. Las maquinarias deberán tener las especificaciones de seguridad adecuadas al igual que resistentes y robustos.

6.2.3. Informativa nacional e internacional (libros, revistas indexadas, empresas)

Para llevar a cabo el trabajo, se consultaron algunos libros, páginas y empresas que se usan como guía para compilar información verídica y probada.

Artículos de Lizarazo, Espinosa en cuanto al significado de un Sistema de Gestión en Seguridad Salud en el Trabajo, y su historia en el tiempo.

Se consultó la accidentalidad laboral en Colombia, en la ARL SURA, y en relación al riesgo mecánico se revisaron artículos de Berrezueta & Paúl que llevó a comprender los factores físicos que pueden ocasionar lesiones a causa del trabajo mecánico, la manipulación de máquinas y herramientas.

6.3 Propuesta Final

En respuesta al tercer objetivo específico del proyecto, se diseñó el programa de intervención de riesgo de condiciones de seguridad mecánica. Es importante mencionar que se realizaron los procedimientos, abarcando el manejo de máquinas, hojas de vida de equipos, formato de inspecciones y un informe gerencial del programa

6.3.1. Realizar la propuesta del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico del área operativa.

Tomando como base las fases de diagnóstico e investigación del presente trabajo, se genera propuesta del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico del área operativa para la empresa Eureka libros S.A.S:

Objetivo del programa:

Diagnosticar, Prevenir y Controlar lo relacionado con el peligro de Seguridad de origen Mecánico evidente en equipos, máquinas-herramientas y herramientas de mano que coloquen en riesgo la integridad del trabajador, con el objeto de que sean intervenidos por EUREKA LIBROS.

Objetivos específicos del programa:

Inspeccionar y diagnosticar las diferentes maquinarias de la empresa, de acuerdo con los lineamientos del Programa de Riesgo Mecánico.

Reforzar y perfeccionar las habilidades a través de la formación y entrenamiento de los colaboradores, esto contribuye a elevar su seguridad frente a posibles riesgos mecánicos.

Metas del programa:

Inspeccionar y diagnosticar al 90% los equipos, las máquinas y las herramientas de la empresa involucradas en las operaciones de la planta y servicios. Realizar seguimiento al programa de formación en temas relacionados con el manejo del riesgo mecánico con el fin de que se ejecute en un 90%.

Alcance del programa:

El alcance de este programa es para los operarios de todos los equipos, maquinas, herramientas eléctricas, neumáticas, hidráulicas, de potencia, así como las herramientas manuales que están en el día a día de EUREKA LIBROS.

Actividades del programa:

Figura 35

Actividades del programa

Planear	<p>Reunión de Difusión con los responsables del programa y la planeación de actividades</p> <p>Programación para la revisión del cronograma de mantenimiento y inspección</p>
Hacer	<p>Capacitación del personal en la identificación y manejo del riesgo mecánico</p> <p>Verificar que los controles y dispositivos de seguridad de las maquinas-herramientas, equipos.</p> <p>Verificar que la inspección pre operacional</p>
Verificar	<p>Realizar un seguimiento que permita verificar el estado del programa</p> <p>Revisión de soportes, estadísticas del programa</p>
Actuar	<p>Determinación del plan de acción del análisis de las tendencias</p> <p>Planificar la ejecución del plan de acción del análisis de tendencias.</p>

Fuente: Autores

Cada una de las actividades definidas, debe tener contar con responsables y fechas propuestas para la ejecución:

Tabla 4.

Actividades del programa mecánico

Descripción de Actividades	Responsables	Fechas Propuestas
Planear		
Revisión y Ajuste de Programa de Riesgo Mecánico para el año en curso	Equipo de trabajo	Enero 2024

Reunión de Difusión con los responsables del programa y la planeación de actividades	Equipo de trabajo	Enero 2024
--	-------------------	------------

Programación para la revisión del cronograma de mantenimiento e inspección de herramientas.	Equipo de trabajo	Enero 2024
---	-------------------	------------

Hacer

Capacitación del personal en la identificación y manejo del riesgo mecánico	Equipo de trabajo	Febrero 2024
---	-------------------	--------------

Verificar que los controles y dispositivos de seguridad de las máquinas-herramientas, equipos y herramientas de mano se encuentren en buen estado (Inspección preoperacional)	Equipo de trabajo	Marzo 2024
---	-------------------	------------

Verificar que la inspección preoperacional sea conocida y realizada por el trabajador que opera el equipo	Equipo de trabajo	Abril 2024
---	-------------------	------------

Verificar que el programa de Mantenimiento Preventivo se lleve a cabo según lo programado	Equipo de trabajo	Mayo 2024
---	-------------------	-----------

Verificar

Llevar a cabo un monitoreo que facilite comprobar el estado del programa de riesgo mecánico	Equipo de trabajo	Junio 2024
---	-------------------	------------

Revisión de soportes, estadísticas del programa Equipo de trabajo Junio 2024

Actuar

Determinación del plan de acción del análisis de las tendencias Equipo de trabajo Julio 2024

Planificar la realización de las acciones en el análisis de las tendencias. Equipo de trabajo Julio 2024

Fuente: Autores

Una vez realizadas las actividades y pasado el tiempo en que se planearon, el programa de gestión de riesgo mecánico finaliza planteándose un análisis según los resultados de cada actividad, y generando acciones de mejoras con responsables y fechas de cierre. Esto ayudará a que haya mejora continua.

6.3.2. *Realizar la Documentación Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico, incluidos los procedimientos operativos de las máquinas, hojas de vida, formato de inspecciones pre operativas.*

Para el Programa de Intervención del riesgo mecánico es importante cumplir con documentos que ayuden a la empresa Eureka Libros S.A.S a un mejor manejo de la información al momento de aplicar el programa, por tal motivo se realizó el documento del programa donde se plantean todas las actividades a realizar a lo largo de la implementación, ver **Anexo 3.**, por otro

lado se realizó el procedimiento de uso de máquinas, ver **Anexo 4.**, y el procedimiento de inspección y mantenimiento **Anexo 5.**, para llevar un mejor manejo de las máquinas y contar con la información base de las máquinas se realizaron los formatos de hojas de vida de las máquinas **Anexo 6.** y el formato de inspecciones pre operativas **Anexo 7.**

6.3.3. Realizar informe gerencial de la propuesta inicial del Programa de intervención del riesgo de condición de seguridad mecánico.

El Programa de Riesgo Mecánico propuesto a la empresa Eureka Libros S.A.S es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir accidentes relacionados con maquinarias y herramientas.

Los beneficios que ofrece este programa es que, al implementarlo, los trabajadores reciben formación y entrenamiento adecuados sobre cómo manejar de manera segura los riesgos mecánicos. Esto les permite aumentar su seguridad y reducir la posibilidad de lesiones, generando un fortalecimiento en las competencias.

La supervisión y seguimiento continuo de los equipos, máquinas y herramientas de la organización ayuda a detectar posibles fallas que puedan amenazar la integridad de los colaboradores. Esto permite la implementación de acciones anticipadas para evitar accidentes y reducir el índice de accidentalidad e incidentalidad de origen mecánico.

Por último, al crear un ambiente de trabajo seguro y libre de riesgos mecánicos, se promueve un incremento en la productividad. Los colaboradores se sentirán más motivados y satisfechos con su trabajo, lo que se traducirá en mejores resultados para la empresa.

Para llevar a cabo este programa, se pueden utilizar diferentes estrategias, diagnósticos periódicos a los equipos y herramientas involucrados en las operaciones. Además, es importante brindar formación continua en temas relacionados con el manejo seguro de riesgos mecánicos. Estas acciones contribuirán a ejecutar el programa de manera efectiva y alcanzar los objetivos propuestos.

6.4 Discusión

La accidentalidad ocurrió en el área operativa de la empresa Eureka Libros S.A.S. está relacionada en su mayoría con el riesgo mecánico y con las condiciones de seguridad y el estado de la máquinas y equipos, ya que si se relacionan las 7 máquinas que trabajan en el taller, se requerirán cambios a nivel de procesos, como lo son procedimientos de operación, hojas de vida, mantenimiento, capacitaciones, señalización y el factor humano que muchas veces no usa los EPP.

En el trabajo de Quiroz (2023) se determinó dentro de una empresa que fabrica productos plásticos, una relación de accidentes por riesgo mecánico con el incremento de los niveles de producción, esto ocasionando que los trabajadores operen por más tiempo, con incidencia de maniobrar con más frecuencia los equipos, herramientas y máquinas, además de las fallas por condiciones de seguridad de las máquinas, como falta de manuales e instrucciones, señalización y mantenimiento. A raíz de esto en el estudio se propone la creación de cronogramas de capacitación, programas de señalización, implementación de EPP'S y el desarrollo de inspecciones de seguridad y mantenimiento en las áreas de trabajo, ya que se concluye ayudará a mitigar, eliminar y controlar factores de riesgo mecánico en la empresa a corto, mediano y largo plazo dependiendo al recurso disponible por la empresa.

Según Ramírez (2020), se interviene el riesgo mecánico por caída de roca en minería subterránea en la empresa Quintana S.A.S. se realizó una caracterización de la accidentalidad laboral de los 3 años anteriores, se analizaron el impacto de las medidas que existían en la intervención del riesgo para de esa forma determinar controles, se encuentra una relación con el proyecto plasmado en este documento, aunque existe un factor que dificultó la investigación en la empresa Eureka Libros S.A.S., dicho factor es el poco seguimiento que se le daba a los accidentes ocasionados en la compañía, por tal razón se tuvo que intervenir y generar las estadísticas de accidentalidad con base al último año para de esa forma entender el panorama en el que la empresa se encuentra y de esa forma seguir realizando la investigación. Para la realización del trabajo se tuvo en cuenta el diseño de un programa de intervención para la gestión de los riesgos mecánicos en la compañía Romero G S.A.S.

De acuerdo a Carrillo (2022), al igual que esta investigación se buscó determinar las áreas con mayor impacto en la compañía, y se determinó que dicha área era la operativa ya que presentaba mayor riesgo mecánico, se generó el programa y cumpliendo todas las actividades plasmadas allí, la diferencia con la propuesta de este documento es que se realizó el programa pero no se pudo realizar la implementación ya que existen ciertos limitantes que lo impidieron, especialmente el factor tiempo y los recursos que podría determinar la compañía para la aplicación de dicho programa.

Por otro lado, en Guerrero (20219), se puede relacionar la incidencia de la accidentalidad de manos con la de la empresa Eureka Libros S.A.S, ya que en el área operativa de la empresa tanto el taller como la bodega, existe el factor de riesgo de accidente en manos, ya sea por falta de EPP'S, carencia en señalización de las máquinas y ausencia de capacitación, en el trabajo

anteriormente mencionado se determinó un plan de acción en donde se establecen procesos y procedimientos de trabajo seguro teniendo en cuenta el proceso productivo que se le asigna a cada actividad en la empresa.

La metodología usada en el trabajo se hizo a través del análisis interno y externo de la organización, y se denota una correlación ya que con la propuesta planteada en este documento se determinaron controles para reducir el riesgo creando procedimientos que ayuden a la comprensión del funcionamiento de las máquinas, además se determinaron métodos como son las encuestas para conocer el panorama general de la empresa y de esa forma gestionar y prevenir el factor de riesgo mecánico.

Según, Álvarez (2022) se crea una relación con el presente proyecto ya que al igual que Eureka Libros S.A.S, en la empresa de estudio del trabajo se obtuvo como resultados que se le daba un mal manejo a las máquinas y las herramientas manuales y que junto al mal uso de los EPPS, se generaba el 50% de las lesiones en la empresa.

Teniendo en cuenta a Tobar (2021), estudio donde se programaron a los colaboradores para saber el conocimiento general de los peligros que existen en el trabajo, dicho recurso se usó en la investigación de la gestión de los factores de riesgo mecánico y la prevención de accidentes laborales en las empresas lácteas de la provincia de Cotopaxi en donde se evidenció el uso de metodologías como lo es la GTC 45, y el método fine para la evaluación de factores de riesgo mecánico.

Según Benavides (2016), Las encuestas realizadas tenían a una muestra de 87 empleados cuyos resultados manifestaron que los colaboradores tenían exposiciones a condiciones que podían causar daños debido a la escasez de medidas de seguridad y gestión de riesgos, por tal

motivo se elaboró un programa que implementa medidas correctivas y preventivas para disminuir las consecuencias de los factores de riesgo, lo que resultó en una reducción importante de los factores críticos que generan un alto riesgo.

Como señala Velásquez (2018); se usó un método de observación muy parecido al usado en la investigación del presente trabajo, esto permitió a los investigadores reconocer los procesos productivos y determinar la matriz de riesgos, se concluyó que el área de producción presenta altos riesgos mecánicos, especialmente riesgos de atrapamientos, no poseía controles adecuados o completos, por tal motivo se desarrollaron propuestas de mejoras que ayudan a disminuir el nivel de riesgo, en el entorno laboral, con el propósito de mejorar trabajo para mejorar los escenarios de seguridad industrial y ocupacional, del proceso productivo en el área de molinos, del grupo Familia.

Desde el punto de vista de Meza (2020) el investigador evaluó los riesgos mecánicos del personal de Servicios Generales de la Pontificia Universidad Católica, Sede Esmeraldas, al igual que el presente documento se identificaron los factores de los riesgos mecánicos que estaban presentes en dicha área, en donde se determinó que los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia fueron la caída de objetos desprendidos, atropellos de vehículos, pisadas sobre objetos y golpes. Donde se recomendó implementar un cronograma anual de identificación de riesgos y poder darle un control y así reducir su ocurrencia.

Teniendo en cuenta a Bejarano (2022) el riesgo mecánico en el taller de mecánica automotriz Torno Cardanes del barrio panamericano en Tuluá en su ejecución de tareas se lleva a cabo siguiendo una lista de verificación, y se concluye que las causas subyacentes al riesgo mecánico incluyen la no pertenencia del autocuidado, desorden y limpieza, modificaciones en las

máquinas sin la debida consideración, y la falta de capacitación en pautas de prevención de riesgos mecánicos. Estas condiciones contribuyen a que los trabajadores realicen acciones inseguras. según las conclusiones del estudio en Eureka Libros, los empleados del área operativa han recomendado la implementación de una mayor capacitación en el manejo y uso de maquinaria. Esta sugerencia busca prevenir cualquier tipo de accidente relacionado con el riesgo mecánico.

Es importante dar prioridad a las recomendaciones que se generan en el presente documento, ya que el Programa está diseñado para la empresa Eureka Libros S.A.S. ayudará a disminuir la accidentalidad ocasionada por el riesgo mecánico e impulsará a la productividad y mejora continua de la compañía, teniendo en cuenta que se reducirán costos por accidentes y mitigara la incidencia de ausentismo laboral por accidentes graves o mortales.

Por último, se debe tener en cuenta, si la compañía desea profundizar el presente trabajo se debe contar con la implementación de dicho programa, con el fin de completar la investigación y darle un cierre, de esa forma la empresa pueda generar controles para reducir la accidentalidad por riesgo mecánico.

7. Análisis Financiero

7.1 Costos por accidente

Se realizó el estudio de un caso de accidente en la empresa Eureka Libros S.A.S, para tener un panorama de los costos resultantes de un accidente y para de esa forma justificar la implementación del proyecto.

El accidente ocurrido en la empresa Eureka Libros S.A.S sucedió en el área operativa de la compañía, específicamente en el taller, en el año 2022, el empleado sufrió una quemadura de segundo grado al momento de hacerle limpieza a una plastificadora.

A continuación, se relacionarán los costos generados por el accidente.

Tabla 5.

Costos por incapacidad

Información General			
Nombre	Diego Peña Albarracín	Dependencia	Operativa
Tipo de Incapacidad	Accidente	Días de incapacidad	90
Valor por día	\$ 39.000	Valor ausentismo	\$ 3.510.000

Fuente: Autores

Al analizar la tabla 5. Podemos evidenciar el costo del salario del empleado accidentado, que son alrededor de 3 meses, en esta actividad se alternan 3 trabajadores, de los cuales, si no se ejecuta el Programa de intervención al riesgo mecánico, se puede reincidir en otro accidente, generando más gastos a la compañía por incapacidad.

Tabla 6.

Costos por tiempo empleado en el accidente.

Tiempo perdido personal directo del proceso			
Tiempo perdido promedio	1,5	Total, de trabajadores	1
Salario promedio Hora	\$ 4.875	total, salario perdido	\$ 7.313
Tiempo perdido trabajador accidentado			
Tiempo perdido promedio	2,5	total, salario perdido tiempo perdido	\$ 12.188
Salario promedio Hora	\$ 4.875		
Tiempo perdido trabajador que ayudo en el accidente			
Tiempo perdido promedio	2,5	Total, de trabajadores	1
Salario promedio Hora	\$ 4.875	Total, salario tiempo perdido	\$ 12.188

Fuente: Autores

Lo que nos muestra la Tabla 6. Son los costos del tiempo empleado en la atención del accidente, lo que representa un total de 6,5 horas que equivale a un 81.25 % de la jornada laboral completa lo cual genero un gasto de \$ 31.689 por el tiempo que emplearon los trabajadores que atendieron el accidente y pausaron sus actividades.

Tabla 7.

Costos post-accidentes

Tiempo de pausa del proceso (a partir del primer día)			
Tiempo perdido promedio	10,5	Total, de trabajadores	1
Salario promedio Hora	\$ 4.875	Total, salario tiempo perdido	\$ 51.188

Tiempo del personal que atendió la emergencia en la empresa			
Tiempo perdido promedio	1,5	Total, de trabajadores	2
Salario promedio Hora	\$ 4.875	Total, salario tiempo perdido	\$ 14.625
Tiempo empleado de entrenamiento en formar el nuevo trabajador			
Tiempo perdido promedio	8	Total, de trabajadores	1
Salario promedio Hora	\$ 4.875	Total, salario tiempo perdido	\$ 39.000
Tiempo investigación + informe de accidentes			
Tiempo perdido promedio	3	Total, de trabajadores	3
Salario promedio Hora	\$ 7.500	Total, salario tiempo perdido	\$ 67.500
Salario personal de reemplazo			
Salario promedio Hora	\$ 4.875	Total, de trabajadores	1
Tiempo de reemplazo en días.	90	Total, salario	\$ 3.510.000
Perdidas por volúmenes de venta afectados			
Descripción perdida	Libros	Unidad	15
Costo Unidad	\$ 3.900	Total	\$ 58.500

Fuente: Autores

La Tabla 7. Nos indica el costo del tiempo empleado en las actividades que desencadenó el accidente, como lo es la pausa de la actividad, formación del personal de reemplazo, tiempo de la indagación del accidente, el salario del personal de reemplazo y las pérdidas por volumen de venta.

El tiempo empleado en dichas actividades fue un total de 23 horas de trabajo que no se ejecutaron las actividades normales de la compañía dicho tiempo tuvo un costo total \$172. 313, a ese costo se le suma un total de \$58.500 que es el equivalente a 15 libros que se dejaron de procesar por la pausa de actividad.

Adicionalmente se le incluye un costo de \$ 4.387.750 que es el total del salario que se usó para pagar el reemplazo del colaborador accidentado, sin contar las horas extras que pudo haber hecho, dicho dato aumentaría el valor, pero se hizo el cálculo sobre el promedio de la jornada laboral que son 8 horas diarias, por un total de 3 meses.

Tabla 8.

Costo total del accidente

Total, Costo del Accidente	\$ 7.282.500
-----------------------------------	---------------------

Fuente: Autores

Por último, la Tabla 8. Nos indica el costo total del accidente que es la suma de todos los totales anteriormente mencionados, lo cual quiere decir que la empresa invirtió un total de \$ 7.282.500 de pesos por un trabajador accidentado, al hacer el análisis de costos se puede decir que al no ser implementado el programa la empresa tendría que seguir incurriendo en dichos gastos, sin tener en cuenta que son 3 trabajadores los que operan en esa área, si llegara a ocurrir un accidente similar o de mayor magnitud a otro trabajador generaría pérdidas a la compañía de las cuales no están previstas en su presupuesto y con la salvedad de que dichos accidentes pueden ser prevenidos al implementar el Programa de Prevención de Riesgo de Condición de Seguridad Mecánico en el Área Operativa de la compañía, propuesto en el presente documento.

8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

Gracias a la investigación adelantada y al desarrollo del documento, se puede evidenciar grandes fuentes de peligro mecánico en el área operativa de la empresa Eureka Libros SAS, esto exponiendo a los trabajadores de dicha área a accidentes laborales, por tal motivo es importante que la empresa tome en cuenta el programa de intervención (Anexo 3) para mitigar y evitar la accidentalidad en la compañía.

Según los resultados en la fase de diagnóstico, es importante que la empresa Eureka Libros SAS tenga en cuenta y priorice los peligros relacionados al riesgo mecánico identificados con la metodología RMPP ya que son factores de accidentalidad en la compañía, al no darle el control a dichos peligros, puede que se generen nuevos eventos que pongan en riesgo la vida e integridad de los trabajadores, y como consecuencia puede traer problemas económicos y legales que afecten a Eureka Libros SAS.

Es importante la implementación del programa para de esa forma tener un control en el área operativa de la empresa, como lo son los procedimientos de manejo y mantenimiento de las máquinas, hojas de vida, uso de epps, formatos de inspección, ya que al aplicar todo lo que se propone con el plan puede mejorar la operación y evitar riesgos por falta de controles a las máquinas y equipos, de esa forma se genera una sensibilización a los trabajadores para proteger su integridad física, y se evitan sobre costos por accidentes.

8.2 Recomendaciones

En base a la investigación del riesgo mecánico en el presente proyecto es importante que en el proceso operativo de la empresa Eureka Libros SAS, se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones:

Generar procesos de capacitación a los trabajadores en trabajo seguro.

Generar procesos de sensibilización y capacitación sobre el uso adecuado de los EPP'S

Implementar señalización en el área operativa, máquinas y equipos que ayuden a identificar el riesgo.

Hacer actualización de la documentación que corresponda al área operativa (Procesos, procedimientos).

Dar cumplimiento al programa propuesto en este documento.

Dar mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas y equipos.

Generar capacitaciones e inducciones al personal sobre el debido manejo de las máquinas y equipos.

Darle seguimiento a la accidentalidad para generar reportes trimestrales y comparar los cambios.

9. Referencias

- Álvarez V., R. L. (2022). *Estudio del Riesgo Mecánico y Prevención de Accidentes Laborales en los Puestos de trabajo en el Area de Paneles de la Empresa Novacero S.A. .* Guayaquil, Ecuador: Universidad Politecnica Salesiana de Guayaquil.
- Arenas, M. y. (2022). *Estadísticas riesgos laborales Colombia 2022*. Obtenido de <https://murciayarenas.com/noticias/estadisticas-riesgos-laborales-colombia-2022/>
- Barrera, J. C. (2011). *Control de procesos del sector de alimentos una revisión de impacto*.
- Bejarano, G., Gallego, L., y Molina, M. (2022). *Riesgo mecánico en el taller de mecánica automotriz Torno Cardanes del barrio panamericano en Tuluá para el año 2021-2022*. Cali, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.
- Benavides S., A. P. (2016). *Programa de gestión técnica del riesgo mecánico para mejorar las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional, en la recolección de basura de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo "EMASEO EP*. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- Berrezueta, M. &. (s.f.). *Identificación y evaluación de riesgos mecánicos y ergonómicos en el personal de la Empresa Distribuidora Víctor Moscoso e Hijos de la ciudad de Cuenca*.
- Cavassa, C. R. (1991). *Seguridad industrial: Un enfoque integral*. Limosa.
- Carrillo R., K. L. (2022). *Diseño de un programa de intervención para la gestión de los riesgos mecánicos en áreas misionales de la compañía Rectificadora de motores Romero G SAS*. Universidad Santo Tomas.
- Cortes Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales Seguridad e Higiene en el Trabajo*. 9na Edición. Madrid.

Cortes, J. M. (2018). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/52003?page=1>

Equipos e Ingeniería Construcción SAS. (2018). *Programa de gestión de Riesgo Mecánico*. Obtenido de <https://portaleei.files.wordpress.com/2018/10/sig-pr-02-programa-de-gestic3b3n-de-riesgomecc3a1nico.pdf>

Espinosa, A. (s.f.). *Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST*.

Giraldo Ramirez, L. M. (2020). *Intervención del riesgo mecánico por caída de roca en minería subterránea de oro en la empresa Quintana S.A.S de Remedios Antioquia*. Universidad Politécnica Gran Colombiano.

Guerrero, D. A., Poveda Cortes, G. E., Puerto Torres, L. Y., & Velandia Hernández, J. O. (2019). Diseño de estrategia para la prevención de accidentes en manos por riesgo mecánico, en la empresa Imecolsa S.A. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. En Reponame: Colecciones Digitales Uniminuto. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11023>

GTC 45. (2012). *Identificación de peligros y valoración de riegos*. Obtenido de <https://syiconsultores.files.wordpress.com/2018/09/gtc-45-identificacion-de-peligros-y-valoracion-de-los-riesgos-2012.pdf>

INSHT, I. e. (2000). *NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_552.pdf/44c27530-8c15-4e2f-b91d9293c0326ac4#:~:text=El%20peligro%20mec%C3%A1nico%20generado%20por,mec%C3%A1nica%20a%20la%20rotura%20o

Lizarazo, C. G. (2011). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). *Resolución 2400 de 1979*. Obtenido de

<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>

Mosquera Roman, J. X. (2015). *Programa de prevención de accidentes laborales provocados por*

factores de riesgos mecánicos en tecnicentros de frenoseguro CÍA. LTDA.

Quecano, I. J. (2017). *Análisis del riesgo mecánico de la empresa Oco So Ltda.*

Quiroz Mita, J. J. (2023). *Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en materia de*

higiene y seguridad mediante la incidencia de los riesgos mecánicos dentro de una

empresa que fabrica productos plásticos. Guayaquil; Ecuador. Obtenido de

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24085>

Robledo, H. (s.f.). *Riesgos Eléctricos y Mecánicos*.

Seguridad y Salud en el trabajo. (2015). *Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

SURA ARL. (2022). *Programa de riesgo mecánico, prevención de riesgo*.

Valencia, F. (2016). *Riesgos eléctricos y mecánicos*. Bogotá: Ediciones de la U.

Velasquez V., J. E. (2018). *Diseño de un programa de gestión técnica del riesgo mecánico, en*

función de la ISO 13857:2008, para mejorar las condiciones de seguridad industrial y

salud ocupacional, del proceso productivo en el área de molinos, del grupo Familia.

Cotopaxi, Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.