



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
APLICANDO LA NORMA ISO 45001:2018 PARA UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE
MUEBLES**

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

AUTORES: Kevin Israel Rivera Hernández
Candy Monserratt Soria Vargas

TUTOR: MSc. Marcelo Berrones Rivera

Guayaquil-Ecuador

2022

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Kevin Israel Rivera Hernández con documento de identificación N° 0925071862 y Candy Monserratt Soria Vargas con documento de identificación N° 0927341040; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 26 de agosto del año 2022

Atentamente,


Kevin Israel Rivera Hernández
C.I. 0925071862


Candy Monserratt Soria Vargas
C.I. 0927341040

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

Nosotros, Kevin Israel Rivera Hernández con documento de identificación No. 0925071862 y Candy Monserratt Soria Vargas con documento de identificación No. 0927341040, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del proyecto técnico: "Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 para una empresa manufacturera de muebles", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: ingeniero industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

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

Guayaquil, 26 de agosto del año 2022

Atentamente,



Kevin Israel Rivera Hernández
C.I. 0925071862



Candy Monserratt Soria Vargas
C.I. 0927341040

CERTIFICADO DE DIRECCION DEL TRABAJO DE TITULACION

Yo, Néstor Marcelo Berrones Rivera, con documento de identificación N° 0914078290, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL APLICANDO LA NORMA ISO 45001:2018 PARA UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE MUEBLES" , realizado por Kevin Israel Rivera Hernández con documento de identificación N° 0925071862 y por Candy Monserratt Soria Vargas con documento de identificación N° 0927341040, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 26 de agosto del año 2022

Atentamente,



Ing. Néstor Marcelo Berrones Rivera MSc.

C.I. 0914078290

DEDICATORIA

Me gustaría empezar por dedicar este trabajo a mi madre que es un gran ejemplo de dedicación, progreso y sacrificio, ya que desde muy pequeño me inculco el deseo de aprender, el carácter para poder cumplir mis metas, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre. Ya que a través de sus enseñanzas fue forjando en mí el hombre que soy ahora. Además, a mi padre que es el claro ejemplo de trabajo y apoyo incondicional, por brindarme todo lo necesario para alcanzar esta meta muy importante en mi vida, por su paciencia y confianza en mí.

Kevin Israel Rivera Hernández

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis queridos padres, por demostrarme sin cesar su amor y apoyo incondicional; por ser un gran ejemplo de esfuerzo, valentía y sacrificio para mí; por ayudarme a creer que los sueños se vuelven realidad cuando uno lucha con esmero y determinación, pero sobre todo con confianza absoluta en Dios; sin ellos, nunca pensé que soportaría esta expedición hasta el final.

Candy Monserratt Soria Vargas

AGRADECIMIENTO

Mi mayor agradecimiento va hacia Dios por ser mi guía y acompañante en el transcurso de mi vida, brindándome la sabiduría para poder tomar las mejores decisiones, de esta forma poder culminar con éxito mis metas propuestas.

Me van a faltar palabras para agradecer a mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me brindaron las bases necesarias para poder llegar a ser quien soy ahora, poder tener esas ganas de superarme en la vida y nunca rendirme.

De igual forma agradecer a mis tías Ana y Rocío, las cuales aun encontrándose lejos mediante sus consejos y apoyo me impulsaban a cumplir esta meta en mi vida académica.

Kevin Israel Rivera Hernández

Agradecimiento

Agradezco a Dios primordialmente porque gracias a él me encuentro logrando escalar un peldaño más en mi vida académica. A mis queridos padres, por ser mi soporte, mi guía durante estos años de estudio, gracias a ellos soy una mejor persona cada día.

A mis hermanos por ayudarme con palabras de aliento cuando las cosas se ponían difíciles.

A mi querida abuela, quien constantemente me repetía que “En el saber está el poder”, y que estudiara para lograr grandes cosas en la vida.

Candy Monserratt Soria Vargas

RESUMEN

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, busca precautelar la integridad de los trabajadores por lo cual es necesario establecer las medidas de protección por lo que se empleó la normativa ISO 45001; que se caracteriza en tener un enfoque internacional dirigidas para las organizaciones con la finalidad de precautelar su interioridad y bajar la probabilidad de lesiones en el área laboral. La metodología que se empleó en el presente trabajo investigativo fue de carácter cualitativo, debido a que se centró en una búsqueda bibliográfica relacionada al sistema de gestión de seguridad acorde a la norma ISO 45001:2018, empleada para minimizar los riesgos de lesión y muerte, por lo cual el desarrollo de la propuesta se centró en el diseño del mismo identificando, los riesgos principales que sufren los trabajadores por medio de matrices de riesgo en base al proceso de producción de muebles, además de hacer referencia a los equipos de protección adecuados para la manufactura de muebles. El trabajo de investigación también cuenta con una sección en donde se detalla el costo para la propuesta de diseño del sistema de gestión acorde a las necesidades de la empresa en cuestión.

Palabras Claves: Sistema, Gestión, Riesgo, Trabajadores, Norma, Seguridad.

ABSTRACT

The occupational health and safety management system seeks to protect the integrity of the workers, for which it is necessary to establish protection measures, for which the ISO 45001 standard was used, which is characterized by having an international approach directed to the organizations in order to protect their interiority and reduce the probability of injuries in the workplace. The methodology that was used in the present investigative work was of a qualitative nature, because it focused on a bibliographic search related to the security management system according to the ISO 45001: 2018 standard, used to minimize the risks of injury and death. Therefore, in the development of the proposal, it focused on its design, identifying the main risks suffered by workers through risk matrices based on the furniture production process, in addition to referring to protective equipment. suitable for furniture manufacturing. The research work also has a costing section detailing the cost for the design of the management system according to the needs of the company in question.

Keywords: System, Management, Risk, Workers, Standard, Security.

Índice General

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR	i
Certificado de Responsabilidad y autoría del trabajo de titulación	ii
Certificado de cesión de derechos de autor del trabajo de titulación a la universidad politécnica salesiana	iii
Certificado de direccion del trabajo de titulacion	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Índice de tablas	xiv
Índice de figuras.....	xvi
Anexos.....	xvi
Título.....	xvii
Glosario de términos	xvii
Introducción	1
Capítulo I.....	4
El Problema.....	4
1.1. Antecedentes	4
1.1.1. Planteamiento del problema	4
1.1.2. Contexto del desarrollo del problema.....	5
1.2. Importancia y alcance.....	6
1.3. Delimitación	6
1.4. Objetivos	7

1.4.1. Objetivo General.....	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Beneficiarios.....	8
1.6. Justificación	8
Capítulo II	9
Marco teórico	9
2. Prevención de Riesgos Laborales y Salud Ocupacional	9
2.1. Prevención de riesgo laborales	9
2.2. Fundamentos legales aplicados en la seguridad y salud Ocupacional	9
2.3. Salud Ocupacional.....	10
2.4. Factores de riesgos Laborales	12
2.4.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según las normas ISO 45001:2018.....	14
2.4.2. El ciclo de Deming acorde a la Norma ISO 45001: 2018.....	14
2.5. Estructura de la norma ISO 45001	15
2.5.1. Aporte de la norma ISO 45001.....	17
2.5.2. Beneficios en la aplicación de la normativa ISO 45001	18
2.6. Evaluación de Riesgos por medio de la metodología FINE	19
2.6.1. Determinación de la probabilidad de riesgo- Método FINE	19
2.6.2. Determinación del nivel de riesgo – Método FINE.....	21
Capítulo III.....	23
Metodología.....	23
3. Tipo de Investigación.....	23
3.1. Investigación Exploratoria	23
3.1.2. Investigación Descriptiva	24

3.1.3.	Investigación Explicativa	24
3.1.4.	Investigación no experimental.....	25
3.2.	Métodos de Investigación.....	25
3.2.1.	Método Lógico.....	25
3.2.2.	Método Inductivo.....	25
3.2.3.	Método Deductivo:	25
3.3.	Diseño Metodológico	26
4.	Resultados (análisis o propuesta)	27
4.1.	Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, acorde a la normativa ISO 45001:2018.	27
4.2.	Alcance	28
4.3.	Contexto de la organización	28
4.3.1.	Comprensión de la organización	28
4.3.2.	Comprensión de necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas.....	28
4.4.	Liderazgo y Participación de los trabajadores	31
4.4.1.	Liderazgo y Compromiso.....	31
4.4.2.	Política del Sistema de Seguridad de Salud en el trabajo.	31
4.4.3.	Roles, responsabilidades y autoridades de la organización	31
4.5.	Diseño del plan de seguridad	34
4.5.1.	Proceso de producción.....	35
4.5.2.	Descripción del proceso.....	36
4.5.3.	Riesgos de seguridad que pueden afectar a los trabajadores	37
4.5.3.1.	Riesgos físicos.	37
4.5.3.2.	Riesgos químicos.	38
4.5.3.3.	Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor. .	38

4.6. Evaluación de riesgo según el método FINE	39
4.6.1. Riesgos químicos	39
4.6.2. Riesgos de seguridad - Caída de escaleras en la zona de trabajo	39
4.6.3. Riesgo de pérdida de miembro superiores por mal uso de la maquinaria. ...	40
4.6.4. Riesgos físicos	40
4.7. Ficha técnica de los equipos de seguridad.....	41
Elaborado por: Los autores	41
Ficha Técnica Mascarillas.....	42
Equipo.....	42
Respirador	42
.....	42
Marca.....	42
STARPLAST.....	42
Uso.....	42
Protege de virutas, partículas, gases tóxicos	42
Ficha Técnica Guantes	42
Equipo.....	42
Guantes protectores.....	42
.....	42
Marca.....	42
STARPLAST.....	42
Usos	42
Para uso de herramientas eléctricas, para corte de madera, etc.....	42
Ficha Técnica Botas.....	42
Equipo.....	42

Botas de seguridad	42
.....	42
Material	42
Bota de cuero	42
Característica	42
Antideslizante, dieléctrica, resistente a 22 kV	42
Ficha Técnica Cascos	43
Equipo	43
Casco protector de uso industrial	43
.....	43
Característica	43
Con cinta de reflejo a 360°, cubierta de protección, resistente a golpes	43
Material del producto	43
Tela gabardina de alta resistencia	43
4.8. Otros riesgos	44
4.8.1. Riesgo: Explosión	46
4.8.1.1. Riesgo: Terremoto	47
4.8.1.2. Riesgo: Inundaciones	47
4.9. Plan de actuación general en caso de emergencia.	47
4.10. Costo del diseño de la propuesta del sistema de seguridad	51
Bibliografía	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de riesgo laborales.....	12
Tabla 2: Estructura de la norma ISO 45001: 2018	16
Tabla 3: Niveles de eficiencia y significado.....	19
Tabla 4: Nivel de exposición de la probabilidad de riesgo	19
Tabla 5: Interpretación de los niveles de la probabilidad de riesgo	20
Tabla 6: Niveles de consecuencia.....	20
Tabla 7: Determinación de los niveles de riesgo.....	21
Tabla 8: Interpretación de los niveles de riesgo	22
Tabla 9: Partes involucradas para el diseño del plan de seguridad acorde a la norma ISO 45001	29
Tabla 10: Matriz de riesgo Químicos	39
Tabla 11: Matriz de riesgo en caídas.....	40
Tabla 12: Pérdidas de miembros superiores.....	40
Tabla 13: Matriz de Riesgo físico.....	41
Tabla 14: Lentes de protección.....	41
Tabla 15: Mascarillas de protección.....	42
Tabla 16: Guantes de protección	42
Tabla 17: Botas de protección	42
Tabla 18: <i>Casco de uso industrial</i>	43
Tabla 19: Protectores auditivos	43
Tabla 20: Parámetros de seguridad.....	44
Tabla 21: Grado de afectación.....	44
Tabla 22: Índice de grado de contingencia.....	46

Tabla 23: Matriz de riesgo explosión.....	46
Tabla 24. Riesgo de inundaciones	47
Tabla 25: Costo de diseño de la propuesta	51
Tabla 26: Costos de capacitación	52
Tabla 27: Costos totales.....	53
Tabla 28: Cronograma de actividades	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aspecto de la salud ocupacional	11
Figura 2. Ciclo de Deming en base a la norma ISO45001: 2018	15
Figura 3. Modelo de un Sistema de Gestión de Seguridad.....	17
Figura 4. Diseño metodológico	26
Figura 5. Programa de capacitación del plan de seguridad	33
Figura 6. Organización de la seguridad e higiene	34

ANEXOS

Ilustración 1: Identificación de la zona de riesgo	56
Ilustración 2: Identificación de la zonas de trabajo	56
Ilustración 3: Zona de trabajo obstaculizada	57
Ilustración 4: Techos en mal estado.....	57

TITULO

“Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018 para una empresa manufacturera de muebles”

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accidente de trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte; esto incluye aquellos accidentes que se producen durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad

Enfermedad ocupacional: Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.

Equipo de protección personal (EPP): Es cualquier equipo o dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad y salud en el trabajo

Factor de riesgo: Es todo elemento ya sea de procedencia química, física, biológica, ergonómica y/o psicosocial, presente en un ambiente del cual existe una probabilidad de que quien sea expuesto a dicho elemento, sufra un daño

Incidente: Es un acontecimiento no deseado o provocado durante el desempeño normal de las actividades laborales que se realicen normalmente y que podría desembocar en un daño físico, una lesión, una enfermedad ocupacional, aunque no llega a serlo.

INEN: El Instituto Ecuatoriano de Normalización.

ISO 45001: Sistema de gestión, Seguridad y salud ocupacional.

ISO: Organización Internacional de Normalización.

Prevención de riesgos laborales: El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales y técnicas tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental.

Seguridad: Se refiere a la ausencia de peligro, daños ni riesgos. La seguridad es un estado en el cual los peligros y las condiciones que pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material son controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y de la comunidad

SSST: Sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Seguridad laboral: Se lo puede interpretar como un grupo de técnicas que son ejecutadas en las distintas áreas laborales ayudando así a prevenir los accidentes de trabajo, y los deterioros de los equipos conjunto a sus instalaciones.

Prevención de riesgos laborales: Son el conjunto de técnicas que se realizan con el fin de controlar y eliminar los posibles riesgos que pueden llegar afectar la salud a los trabajadores, al medio ambiente y a la economía empresarial.

INTRODUCCIÓN

El priorizar el bienestar y la integridad de los trabajadores es uno de los elementos con mayor relevancia para la productividad en una organización por lo que se debe tener presente las diversas normas y leyes; las cuales se encargan de conservar un adecuado ambiente laboral, la prevención de riesgos laborales es la forma en que se busca garantizar el bienestar del grupo de trabajadores, identificando los factores de riesgo que pueden perjudicar su salud y bienestar físico que pueden ser causados por aspectos psicológicos, ergonómicos, químicos, y biológicos.

Tener en consideración el estado de las zonas de trabajo en la organización ayuda a tomar las medidas de prevención adecuadas con el fin de poder mitigar causas que puedan ocasionar incidentes laborales, lo que limite su productividad tanto de una forma directa como indirecta con un adecuado diseño en el sistema de gestión y de salud ocupacional, para ayudar a disminuir lesiones en los trabajadores, priorizando su seguridad laboral (Pinzon , 2017).

La estructura del presente proyecto técnico contará de cuatro capítulos dando inicio con el problema donde se define la situación encontrada, sus objetivos, causas, efectos, delimitación y el contexto de estudio, demostrando la importancia del tema a tratar, a fin de minimizar los siniestros laborales; para el desarrollo de este sistema de gestión se debe considerar lo establecido en la norma ISO 45001:2018.

El segundo capítulo se compone del marco teórico de la investigación donde se expone la fundamentación teórica del tema y problemática estudiada, señalando, las condiciones y normativas que protegen al trabajador ante los riesgos que desarrollan dentro del ámbito laboral.

Tomando en cuenta que, el desempeño laboral puede disminuir de una forma significativa si no se cuenta con un reglamento de seguridad lo cual garantice un desempeño óptimo, por lo cual el autor lo define como “el desempeño es eficacia del personal que trabaja dentro de las organizaciones, la cual es necesaria para la organización, funcionando el individuo con una gran labor y satisfacción laboral acorde a las actividades que se desempeñe” (Chiavenato, 2019).

El enfoque primordial de la salud ocupacional en la organización es el de asegurarse que el entorno laboral sea seguro para los trabajadores tomando medidas adecuadas acorde a sus actividades y condiciones laborales, las cuales pueden variar según el país en base a sus diferentes reglamentos.

La Gestión Integral de Riesgos, se puede definir como la toma de decisiones que se encuentran dentro de una organización, con la finalidad de que no existan accidentes dentro de la misma, a causa de la ausencia de seguridad y control de los procesos, los riesgos se pueden definir como la posibilidad de que un conjunto de factores particulares (incidentes y sus efectos) dentro de una organización o una industria, sucedan.

Cabe recalcar que una de las normas con mayor importancia al momento de elaborar este tipo de sistemas es la norma ISO 45001 la cual fue creada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), que actúa como organismo regulador en la producción y comercialización de las organizaciones a nivel mundial, cuya finalidad es de garantizar un lugar seguro para los trabajadores, así como también para los individuos externos a sus actividades.

Los aspectos más relevantes de esta norma radican en disminuir las acciones de riesgo en los puestos de trabajo por lo cual es necesario seguir las normas establecidas legalmente por el Estado y que la empresa requiera partiendo desde el correcto diseño de las áreas de trabajo acorde a las habilidades de cada trabajador.

Se tomó la decisión de emplear el método FINE ya que es un proceso en el cual se puede identificar mediante el uso ordenado de la información útil recopilada en cada área o puesto de trabajo por lo que el nivel de deficiencia se puede emplear de manera cuantitativa o cualitativa.

El tercer capítulo hace referencia de la metodología de investigación, definiendo el tipo de investigación que se empleó en el trabajo de titulación, tuvo un enfoque metodológico cualitativo, por medio del cual se presentó una visión generalizada del sistema de riesgo, así como la percepción de los procedimientos ejecutados dentro de una empresa manufacturera de muebles.

El cuarto capítulo hace referencia de los resultados de la propuesta, en base al desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basándose en los objetivos establecidos en la norma ISO45001. Afianzar como otorgar un sistema de protección laboral dentro de un sistema de gestión es relevante ante un ámbito profesional por medio de los trabajadores asegurando un cumplimiento a favor con los colaboradores, dará solidez al proceso de ejecución del material y estabilidad a la fábrica de muebles.

La preparación de los trabajadores, así la implementación de un sistema de producción es punto a favor desde un ámbito de inversión. Una gestión inteligente optimizará recursos y fabricaciones positivas de seguridad y confiabilidad para la empresa y sus trabajadores.

La intención de este plan desde el plano laboral, se basa en la norma ISO 45001 dirigido para la fábrica de muebles, se aplica para todo el personal que se maneje directa e indirectamente en relación a los movimientos que elabora la institución en práctica a sus actividades conforme se aplica en su realización y sus demás acciones solicitadas.

El diseño de este tipo de plan de seguridad permite obtener un conjunto de actividades, en las cuales se busca obtener un mayor cumplimiento técnico y legal a las necesidades de los trabajadores.

En este último capítulo también se indica el presupuesto que tiene este tipo de sistema, se establece los costes al sistema de gestión de seguridad, de una manera aproximada se pone en consideración y con mayor importancia de los diversos equipos de seguridad para la manufactura de muebles. De igual forma también capacitaciones de seguridad al personal es muy importante ya que son de vital importancia para los trabajadores, ya que les ayuda a obtener un conocimiento más claro de seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Planteamiento del problema

El sistema de gestión y salud ocupacional, es una de las herramientas esenciales en el cual se pone en consideración la importancia del bienestar del grupo de trabajadores, garantizando las condiciones óptimas. Gracias al conjunto de normas y leyes se pueden determinar las diversas medidas para mantener y asegurar el bienestar físico y mental del grupo de trabajadores.

En nuestro país el IESS, en su último reporte estadístico, manifiesta que es necesario impulsar con mayor relevancia el cuidado de los trabajadores en las organizaciones debido a que se ha incrementado los accidentes en el entorno laboral por lo que se requiere el cumplimiento de las obligaciones legales. Los riesgos laborales se los puede ver como las acciones que ponen en peligro la integridad de los trabajadores en su puesto de trabajo, por lo cual es necesario el contar con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional como respuesta a las necesidades y peticiones de los diferentes grupos de trabajadores en base a sus necesidades, (Alvarez, 2019).

La relevancia de este tipo de sistema de control y seguridad se ve en el sector industrial manufacturero, el cual se centra en la fabricación de un producto terminado, para llevar acabo su actividad necesita emplear diversas maquinarias de tipo industrial, que son operadas por trabajadores, que muchas veces no cuentan con el equipo de seguridad necesario (Bohórquez, 2018), por lo cual la problemática principal radica en la frecuencia de accidentes laborales dentro de una organización de muebles.

1.1.2. Contexto del desarrollo del problema

La prevención de riesgos laborales, es la aplicación de diferentes metodologías y acciones que permitirá no generar problemas ya antes mencionados dentro de la organización, protegiendo de forma primordial la integridad de sus trabajadores, la eficiencia de la gestión de riesgos laborales, se la puede ver como la toma de decisiones que se encuentran dentro de una organización, con la finalidad de que no existan accidentes dentro de la misma a causa de la ausencia de seguridad y control. (Cappelletti, 2018).

La gravedad de los problemas laborales presentes en las oficinas es bastante menor a diferencia de otros tipos y áreas donde se desarrollan diversas ocupaciones, es indispensable brindar soluciones efectivas, teniendo en cuenta que las características de los problemas son relativamente fáciles de resolver, pero se puede presentar otros tipos de inconvenientes que con mayor frecuencia pone en peligro la integridad de los trabajadores, así como el respaldo de sus derechos fundamentales.

El autor (Valenzuela Olivares, Segundo Juzgado de Letras del Trabajo, 2019) define "El código laboral viene a ser como la culminación de un proceso jurídico en favor de los derechos fundamentales de los obreros, que fue desde su reconocimiento como valores centrales de las relaciones de trabajo." Con la inclusión de los derechos laborales en nuestra constitución, permite el cumplimiento de las normativas legales respaldando sus derechos.

Las leyes y códigos se enfocan en la protección de los riesgos laborales dentro del puesto de trabajo, para el manejo de equipos acorde a sus actividades, además de que se asegure en brindar las condiciones ambientales estables de ruido, temperatura, humedad e iluminación, adecuada para priorizar la salud de los trabajadores.

La problemática con más relevancia en las organizaciones de nuestro territorio, se da en las condiciones de trabajo, con la que cuenta el personal, estando expuestos a diversos peligros al momento de realizar sus labores, debido a que no cuentan con un sistema de seguridad ni planes de salud ocupacional (Guzmán & Torres, 2018).

El problema principal que se enfrentan las diversas organizaciones sobre todo las de naturaleza manufacturera es el de no poder asegurar una correcta gestión laboral; es necesario seguir lo

indicado en el art. 485 del Código del Trabajo estableciendo el contexto del entorno laboral, acorde a lo establecido en el inciso 3° exponiendo los derechos fundamentales del trabajador.

1.2.Importancia y alcance

La importancia de poder contar con un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de precautelar el bienestar de los trabajadores siendo necesario cumplir la normativa vigente en nuestro territorio, toda organización debe contar con el diseño de un sistema de gestión de seguridad, en base a estadísticas brindadas por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) la cual expone que cada año “alrededor de 374 millones de personas sufren accidentes en su área laboral”.

El alcance de este proyecto técnico busca emplear un modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la norma ISO 45001: 2018, cumpliendo lo indicado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, y las normativas internacionales.

1.3.Delimitación

La realización de este proyecto técnico se limita en la ejecución de un sistema de gestión de riesgo por lo que se busca definir las políticas o normas en la fabricación del producto y en sus políticas de seguridad presenta falencias que habría que ser analizadas completamente, debido a que los trabajadores realizan la actividad de este proceso sin una guía establecida que pueda cuidar la protección y seguridad de ellos mismos, sumado a la mala utilización de los elementos de protección personal, que son de carácter obligatorio con la finalidad de poder proteger su integridad física y mental.

El limitante principal de este trabajo de investigación radica en la protección integral del grupo de trabajo por lo que el no uso dichos elementos de protección personal genera que los operarios puedan tener alguna lesión como esguinces, cortes por mal procedimiento con la cortadora y durante el corte de la tela posibles mutilaciones por no utilizar los respectivos elementos de protección personal, dichos elementos se detalla de forma completa en el sistema de gestión de seguridad en base a la norma ISO 45001: 2018, en base a las necesidades de los trabajadores.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa manufacturera de muebles, como estrategia de protección hacia los empleados; en referencia a la norma ISO 45001 y por normativa en el mandato legal ecuatoriano vigente.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la circunstancia en relación a la seguridad y salud ocupacional, mediante la recopilación de datos, identificación y valoración de riesgos dentro del área de trabajo con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por las normativas legales.
- Establecer planes de acción a corto plazo y una planificación del diseño del sistema de seguridad industrial.
- Establecer los costos de diseño del sistema de seguridad industrial en referencia a la norma ISO 45001.
- Proponer un listado de equipos de protección personal para las actividades laborales.

1.5. Beneficiarios

Gracias a el aporte de este proyecto se podrá garantizar que la organización cuente con un indicador de seguridad estandarizado en base a la normativa antes indicada, se compromete asegurar la integridad de los trabajadores, a su vez teniendo un ambiente más seguro y poder mejorar la eficiencia en sus procesos.

Nosotros como autores de este trabajo, de la misma manera estamos incluidos como beneficiarios ya que mediante este proyecto podremos obtener nuestro título profesional.

1.6. Justificación

Este trabajo se justifica por la utilidad que se le dará a la investigación, y el aporte que representa en la organización, garantizando el bienestar de los trabajadores en su puesto laboral protegiéndolo de los diferentes riesgos laborales.

Con este proyecto técnico se pretende realizar la planificación y establecimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área laboral, con la finalidad de disminuir los accidentes en los trabajadores. La normativa ISO es un reglamento pensado con la finalidad de establecer medidas de protección, mejorando el clima laboral de la organización y a la organización efectiva del proceso productivo, con todas las medidas de prevención y estándares de producción.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2. Prevención de Riesgos Laborales y Salud Ocupacional

2.1. Prevención de riesgo laborales

La aplicación de diferentes metodologías y acciones que permitirá no generar problemas ya antes mencionados dentro de la organización, protegiendo de forma primordial la integridad de sus trabajadores. La Gestión Integral de Riesgos, se puede definir como la toma de decisiones que se encuentran dentro de una organización, con la finalidad de que no existan accidentes dentro de la misma, a causa de la ausencia de seguridad y control de los procesos, los riesgos se pueden definir como la posibilidad de que un conjunto de factores particulares (incidentes y sus efectos) dentro de una organización o una industria, sucedan.

Los elementos que influyen en la gestión de riesgos laborales son:

- Mejorar las zonas de trabajo en base a las necesidades del plan de seguridad.
- Desarrollar hábitos de seguridad
- Disminuir las lesiones y afectaciones
- Mejorar la productividad en base a la prevención

2.2. Fundamentos legales aplicados en la seguridad y salud Ocupacional

Actualmente las empresas, institución u organización necesitan disminuir los accidentes y los traumatismos laborales, lo cual ha motivado a que se generen diversas normativas y preceptos legales que avalen a la ergonomía, de tal manera que en el mundo se presentan un sin número de normas estandarizadas, simplificando las malas predisposiciones que se tienen para con este tema logrando reducir gastos que provienen de los riesgos laborales.

Dentro de las normas más aceptadas por las empresas en referencia a la ergonomía se tiene a:

- ✓ La Norma ISO 9421

Esta norma se encarga de la regulación de la calidad y del uso de hardware como de software, con el transcurrir de los años esta ha sido perfeccionada teniéndose hoy en día una versión más

sofisticada como lo son las ISO/IEC 9241-9: 2001. Donde se establece de forma más amplia los requisitos ergonómicos para las labores de oficina.

✓ La Norma ISO 6385

Esta trata sobre los principios ergonómicos y el diseño de una estructura laboral, la cual trata de disminuir o erradicar la implicación de los trabajadores con los riesgos laborales.

✓ La Norma ISO/TC 159

Norma para el cumplimiento de las estipulaciones de la estructura de un sistema de trabajo, equipo de trabajo y de producto, conforme a los requerimientos humanos con el fin de perfeccionar el uso de tales productos haciendo que la productividad, seguridad y bienestar del operador se vea protegida.

✓ La Norma ISO 9001

Norma concentrada en la satisfacción del cliente que se encuentre de acuerdo a los requerimientos las exigencias tanto interna como externa de la institución.

✓ La Norma ISO 45001

La cual tiene como finalidad de cuidar la salud de los trabajadores dentro de la organización.

El desempeño laboral puede disminuir de una forma significativa si no se cuenta con un reglamento de seguridad lo cual garantice un desempeño óptimo, por lo cual el autor lo define como “el desempeño es eficacia del personal que trabaja dentro de las organizaciones, la cual es necesaria para la organización, funcionando el individuo con una gran labor y satisfacción laboral acorde a las actividades que se desempeñe” (Chiavenato, 2019).

Conforme a lo expresado se puede componer una definición, argumentando que el desempeño laboral es el grupo de reacciones particulares y de estímulos que se dan en el ambiente de labores del obrero, para que pueda conseguir resultados efectivos y equánimes.

2.3.Salud Ocupacional

Se la puede relacionar con la salud física, psicológica y social como consecuencia a los diversos riesgos que el trabajador tiene que enfrentar en su área de trabajo, que en muchas ocasiones son actividades que perjudica su integridad física, como son los ritmos rápidos de producción, el

aumento de las horas de trabajo lo que provoca de manera paulatina el ausentismo en el área laboral además de consecuencias negativas en su salud y su integridad física.

Una forma la cual se determina como una disciplina encargada de controlar las actividades realizadas por los trabajadores en las organizaciones con el objetivo de poder realizar planes de prevención de riesgo contra factores que puedan poner en peligro el desempeño o rendimiento laboral (Caseres R., 2019).

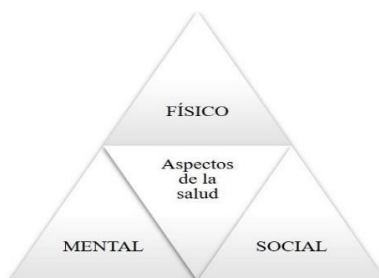
La salud ocupacional en sus inicios solo se centraba en precautelar la integridad de los trabajadores de los diferentes riesgos existentes, en sus puestos de trabajo durante su jornada laboral, de los peligros físicos que se presenten, pero en la actualidad su visión es más completa involucrando factores psicológicos y sociales por lo cual garantiza el respeto de sus derechos laborales sin importar el tipo de profesional.

El enfoque primordial de la salud ocupacional en la organización es el de asegurarse que el entorno laboral sea seguro para los trabajadores tomando medidas adecuadas acorde a sus actividades y condiciones laborales, las cuales pueden variar según el país en base a sus diferentes reglamentos.

Se determina las siguientes funciones comunes las cuales son:

- Analizar los factores que ponen en riesgo a los trabajadores en su área de trabajo, además de garantizar el uso de equipos de protección personal (EPP).
- Tener constantes capacitaciones en temas como la seguridad, higiene y la ergonomía
- Realizar capacitaciones en los trabajadores
- Establecer estándares de calidad y de seguridad laboral

Figura 1. Aspecto de la salud ocupacional



Elaborado por: (Gonzales A., 2018)

2.4. Factores de riesgos Laborales

Los factores de riesgo laborales comúnmente se relacionan con las afectaciones que pueden sufrir los trabajadores, acorde a la información brindada por la Organización Mundial de la Salud, estima que solamente entre el 10 al 15% de las organizaciones a nivel de mundo tienen acceso a buenas condiciones de trabajo mientras que el resto de las empresas causan afectaciones tanto en la integridad física y psicológica sus trabajadores (Diaz Z., 2018)

El correcto diseño de los puestos de trabajo ayuda a disminuir los accidentes laborales por lo cual contribuye de manera positiva en el desenvolvimiento de los trabajadores, y a su vez disminuye de forma significativa el riesgo de lesiones acorde a las actividades que realice por lo que se busca generar la autonomía y seguridad en el área laboral (Zapata C., 2019, págs. 156-166).

Los riesgos laborales es uno de los elementos que causa afectaciones de mayor relevancia a los trabajadores lo que puede afectar en gran medida el rendimiento de la empresa por lo que el autor establece los siguientes tipos de riesgo:

Tabla 1: *Tipos de riesgo laborales*

Tipos de riesgo laborales	Concepto
<i>Riesgos físicos:</i>	Se presenta en el entorno donde desempeña su actividad.
<i>Riesgos mecánicos</i>	Se relaciona con el uso de las maquinarias de los riesgos que esta puede causar.
Riesgos originados por agentes químicos	Están presente en elementos contaminantes debido a sus componentes que pueden alterar el organismo.
<i>Riesgos originados por agentes biológicos</i>	Se derivan por la presencia de cuerpos unicelulares y pluricelulares, determinados como agentes que causan enfermedades a los trabajadores.
<i>Riesgos derivados de la organización y adaptación al puesto de trabajo</i>	Hace referencia a factores de riesgo interno de la organización, es decir son componentes internos.

Riesgos de tipo psicológico

Pone como punto de partida principal el estado mental de los trabajadores.

Riesgos derivados del factor humano

Hace referencia a las acciones propias de los trabajadores que puede causar lesiones físicas por la inapropiada manipulación de la maquinaria.

Elaborado por: (Clavijo A., 2019)

La prevención y evaluación de los riesgos laborales es la manera en la cual se puede realizar la planificación de medidas y actividades para disminuir el riesgo de accidentes laborales en cada una de las áreas de la organización, las cuales pueden ser:

- Mecánico
- Físico
- Ergonómico y psicológico

La evaluación de riesgo es la forma de valorizar las consecuencias que se dan por cada uno de los factores de riesgo los cuales pone en consideración aspectos de seguridad por lo tanto los empleadores son los encargados de establecer medidas de prevención acorde a las necesidades de la organización (Alvarado S., 2019).

Importancia de la ergonomía en el sistema de gestión de riesgo y salud ocupacional

La ergonomía se encarga de la interacción que existe entre el hombre con el puesto de trabajo, se trata de la adaptación del entorno hacia el hombre en lo que concierne a la cognición anatómica, antropométrica, fisiológica, psicológica y técnica, desarrollándose procedimientos para poder determinar las limitaciones las cuales no deben ser superadas por el hombre en las diversas actividades laborales (Artieda A., 2018).

La percepción de la Asociación Internacional de ergonomía se trata del conjunto de cogniciones de carácter multidisciplinario, encargada del bienestar y del confort, la cual además se plantea como objetivo la adecuación correspondiente entre el trabajo y el individuo (Soto Nogueira, 2019).

De tal manera busca comprender y adecuar el puesto de trabajo al individuo para que de esta forma su seguridad y bienestar no se vea perturbado, además de que busca conseguir mejores condiciones reduciendo los accidentes laborales desarrollando métodos para poder establecer los límites que no deben ser excedidos por el hombre mientras realiza cierta actividad laboral.

2.4.1. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según las normas ISO 45001:2018

Se centra en el conjunto de herramientas lógicas las cuales se caracterizan por su flexibilidad y se adapta a las dimensiones que desempeña la organización, identificando las actividades que pueden causar riesgo a la integridad de los trabajadores, empleando normativas, leyes las cuales buscan obtener resultados positivos en la prevención de incidentes y accidentes laborales (Gonzalez F., 2019).

Una de las normas con mayor importancia al momento de elaborar este tipo de sistemas es la norma ISO 45001 la cual fue creada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), que actúa como organismo regulador en la producción y comercialización de las organizaciones a nivel mundial, cuya finalidad es de garantizar un lugar seguro para los trabajadores, así como también para los individuos externos a sus actividades.

Por lo cual la finalidad de estos tipos de sistemas en base a la norma ISO 45001 acorde al autor son las siguientes:

- Fomentar las bases para la gestión de riesgo, así como su oportunidad de mejora
- Establecer áreas de trabajos seguras en la organización
- Eliminar de forma paulatina los peligros y riesgos laborales, existentes

2.4.2. El ciclo de Deming acorde a la Norma ISO 45001: 2018

El ciclo de Deming o también llamado el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), el cual puede ser visto como una estrategia para impulsar la mejora continua en las organizaciones, siendo visto como un proceso secuencial y repetitivo con la finalidad de mejorar las actividades de los trabajadores en los procesos de producción (Mejora continua), que según el autor (Llaneza Alvarez, 2019) son los siguientes:

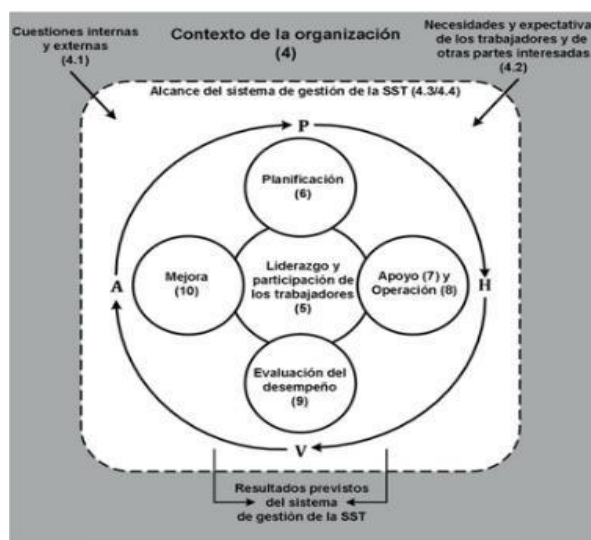
Planificar: Identifica y evalúa cada tipo de riesgo que se pueda presentar en la organización en base al sistema de gestión, así como las oportunidades, debilidades y amenazas con el fin de poder lograr los objetivos planteados.

Hacer: En este punto se desarrolla cada una de las actividades en base a la planificación.

Verificar: Es donde se realiza el seguimiento de la aplicación del sistema de la gestión de riesgo con el fin de poder tomar las decisiones correctas acorde a las necesidades de la organización.

Actuar: La empresa lleva a cabo las correcciones expuestas.

Figura 2. Ciclo de Deming en base a la norma ISO45001: 2018



Elaborado por: (Organización internacional de normalización, 2019)

2.5. Estructura de la norma ISO 45001

Este tipo de normativa sigue una estructura del más alto nivel dado a que busca alinear las normativas acordes a las necesidades de la organización por lo cual es necesario entender cada uno de los capítulos de la norma se expresa a continuación:

Tabla 2: Estructura de la norma ISO 45001: 2018

Capítulos	Conceptos
Cap. 1,2,3, Entorno de aplicación de la norma	Hace referencia al objeto y campo de aplicación de la norma, en base al uso del documento.
Cap. 4 contexto de la organización	Se enfoca en los requisitos apropiado de la organización con la finalidad de poder determinar la política de ejecución.
Cap. 6 planificación del SG – SSO	Se determina una planificación del sistema en base a los recursos y necesidades de la misma.
Cap. 7 importancia de los procesos de apoyo	Expone la importancia del soporte al SG – SSO, cuando se la implemente en base al proceso productivo.
Cap. 8 producción	La importancia de los procesos de operación es la manera en la que se emplea los recursos y las técnicas de operación en base a las distintas tareas.
Cap. 9 Desempeño	Se emplea en el seguimiento de la aplicación del sistema, en base a los resultados del mismo para verificar el cumplimiento del índice de rendimiento.
Cap. 10 Mejora continua	La mejora continua de la organización se da en base a las actividades que se realicen y al proceso y procedimiento de los mismos.

Elaborado por: (Cueva V., 2018)

2.5.1. Aporte de la norma ISO 45001

En el control de seguridad y salud ocupacional relacionada en la producción por lo que vela en garantizar la integridad de los trabajadores en su área de trabajo, este tipo de norma tuvo su aparición en la segunda mitad del año 2018 y fue como remplazo de las OHSAS 18001 como una evolución del reglamento anterior, con la final de alinear su dirección estratégica (Sacoto A., 2019).

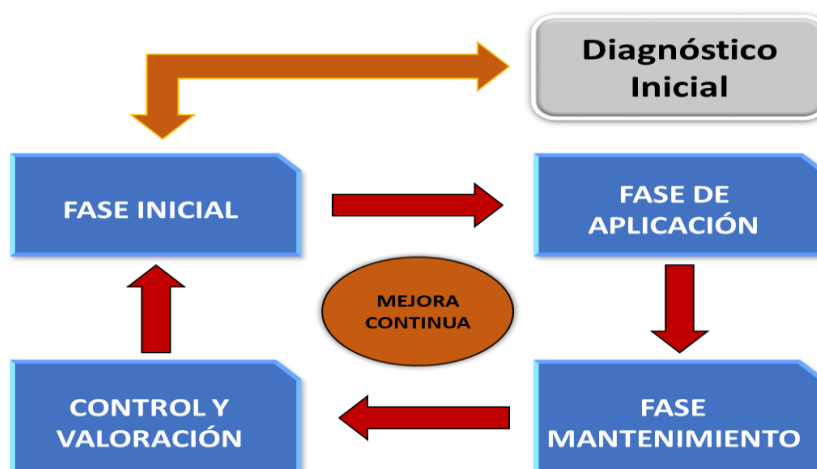
Este tipo de sistema de Gestión en Seguridad se pueden aplicar a organizaciones que requieran:

- Implementar y monitorear el Sistema de Seguridad de Trabajadores (SST)
- Verificar los cambios acordes los reglamentos de gestión y seguridad
- Demostrar la utilidad de la normativa ISO 45001

Los aspectos más relevantes de esta norma radican en disminuir las acciones de riesgo en los puestos de trabajo por lo cual es necesario seguir las normas establecidas legalmente por el Estado y que la empresa requiera partiendo desde el correcto diseño de las áreas de trabajo acorde a las habilidades de cada trabajador.

Cada organización en la actualidad debe velar por la integridad de su fuerza laboral, por lo cual es relevante medir la eficiencia del sistema en cuestión por lo cual el autor establece la siguiente estructura de modelo a continuación:

Figura 3. Modelo de un Sistema de Gestión de Seguridad



Elaborado por: Los autores

Por lo cual se conceptualiza cada uno de los elementos de este modelo a continuación:

Identificación y evaluación de riesgo: Se identifica y realiza la evaluación de diversos riesgos que aún se puedan presentar en las organizaciones y que puede perjudicar directamente a los trabajadores.

Política: Son los reglamentos o medidas internas que posee la organización para poder cumplir con los objetivos.

Organización: El modelo organizativo depende de la magnitud de la empresa y la naturaleza de la misma.

Planificación preventiva: Se enfoca en las acciones a seguir para mitigar, las consecuencias de los riesgos laborales.

Ejecución y coordinación: En este punto se establece la ejecución de lo definido en la planificación.

Auditoría: Se centra en controlar actividades definidas en la etapa anterior; de establecer los elementos en base al cumplimiento del mismo y las tareas a ejecutar, teniendo como respaldo la documentación precisa.

2.5.2. Beneficios en la aplicación de la normativa ISO 45001

De acuerdo a lo expresado por (Meza A., 2018) establece que la aplicación basada en este tipo de norma otorga los siguientes beneficios:

- Contribuye a la mejora en la gestión de seguridad de la organización.
- Incita a la participación activa de los trabajadores en relación al sistema de gestión de riesgo.
- Mejora las condiciones de trabajo
- Facilita a la integración de los diversos sistemas de gestión.
- Forma parte de la mejora continua.

2.6. Evaluación de Riesgos por medio de la metodología FINE

Se lo puede determinar cómo el proceso en el cual se puede identificar mediante el uso ordenado de la información útil recopilada en cada área o puesto de trabajo por lo que el nivel de deficiencia se puede emplear de manera cuantitativa o cualitativa, se expone en la siguiente tabla:

Tabla 3: Niveles de eficiencia y significado

Nivel de Deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy alto (MA)	10	Se detecta de forma activa un peligro el cual puede provocar grandes riesgos a la organización de una manera activa, por lo que es relevante el poder tomar acciones de solución inmediata que puede causar un gran peligro.
Alto (A)	6	Se identifica peligros de acción media que puede poner en relativo peligro la integridad de los trabajadores, causando afectaciones leves en la zona laboral.
Medio (M)	2	Se identifica posibles peligros de menor importancia con la finalidad de poder determinar las acciones de peligro de menor intensidad.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se encuentra ninguna causa que puede ocasionar peligro en la organización, es decir que se encuentra controlada.

Elaborado por: (Perez A., 2019)

2.6.1. Determinación de la probabilidad de riesgo- Método FINE

Para poder determinar la probabilidad de riesgo, se debe tomar en cuenta a los valores al nivel de deficiencia y exposición, que van entre 2 y 40, que es el valor más relevante que se puede obtener, los cuales se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4: Nivel de exposición de la probabilidad de riesgo

Nivel de probabilidad		Nivel de exposición			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A – 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M – 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Elaborado por: (Perez A., 2019)

Para comprender el significado de la tabla anterior es necesario tener presente el rango de valores en base a la probabilidad de riesgo cuando se sufre algún accidente en el área laboral por lo que la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores, el cual establece 4 niveles alto, bajo, medio y muy alto.

Tabla 5: Interpretación de los niveles de la probabilidad de riesgo

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación muy deficiente, que se da muy continuamente lo que ocasiona a actuar de forma rápida para poderla solucionar de forma permanente acorde a las necesidades de la organización
Alto (A)	Entre 20 y 10	Se lo puede determinar que la acción de peligro que se puede dar no es de mayor intensidad, pero si puede afectar de forma directa a la salud de los trabajadores al momento de realizar sus actividades.
Medio (M)	Entre 8 y 6	La afectación del peligro es esporádica, es decir no causa consecuencias de peligro constante de solución inmediata frecuentemente de manera permanente.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Es una afectación de menor importancia debido a que su nivel de incidencia no es constante, por lo cual su solución puede ser permanente en base a la situación de la organización.

Elaborado por: (Perez A., 2019)

Para poder determinar el nivel de consecuencia de los siguientes parámetros los cuales se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 6: Niveles de consecuencia

Nivel de consecuencia	NC	Significado
		Datos personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Fallecimiento.
Muy grave (MG)	60	Lesiones constantes.
Grave (G)	25	Incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesión o enfermedad que no cause discapacidad.

Elaborado por: (Perez A., 2019)

2.6.2. Determinación del nivel de riesgo – Método FINE

Una vez establecido los diversos niveles en base a la probabilidad de consecuencia, es necesario determinar el nivel de riesgo (NR), acorde a la siguiente ecuación:

$$NR = NP \times NC$$

Donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

Con los valores de probabilidad y de consecuencia se obtiene el nivel de riesgo, expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 7: *Determinación de los niveles de riesgo*

Nivel de riesgo y de intervención $NR = NP \times NC$		Nivel de probabilidad			
		40 – 25	20 – 10	8 – 6	4 – 2
Nivel de consecuencia	100	I	I	I	II
		4000 - 2400	2000 – 1000	800 - 600	400 - 200
	60	I	I	II	II 240
		2400 - 1440	1200 – 600	480 - 360	III 120
	25	I	II	II	III
		1000 - 600	500 – 250	200 - 150	100 - 50
	10	II	II 200		III 40
		400 – 240	III 100	III 80 - 60	IV 20

Elaborado por: (Perez A., 2019)

Es necesario determinar los valores obtenidos en la tabla anterior, teniendo presente el nivel de riesgo, así como el valor del mismo el cual se expone en la siguiente tabla a continuación:

Tabla 8: Interpretación de los niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000 – 600	Se obtiene una situación crítica, por lo cual es necesario una suspensión de actividades, hasta que el riesgo este controlado, por lo que requiere intervención rápida.
II	500 – 150	Requiere una actuación inmediata a la solución del problema.
III	120 – 40	Se mejora con la intención de aumentar la utilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control acorde a las necesidades de la organización con la finalidad de lograr los resultados esperados.

Elaborado por: (Perez A., 2019)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

El presente trabajo de titulación tuvo un enfoque metodológico cualitativo, por medio del cual se presentó una visión generalizada del sistema de riesgo, así como la percepción de los procedimientos ejecutados dentro de una empresa manufacturera de muebles. Para poder generar suposiciones que permitieron comprender como se encuentra caracterizado el problema, e identificar alternativas de solución se prescribió la siguiente metodología investigativa, la cual se basó en una serie de tipo y métodos de investigación:

3. Tipo de Investigación

Tal como se hizo mención en el apartado anterior, el estudio presenta particularidades cualitativas, dicho esto la metodología apropiada para el análisis del sistema de seguridad para los trabajadores, por lo que se empleó los siguientes tipos:

3.1. Investigación Exploratoria

Este tipo de investigación se encuentra encaminada hacia una representación más concreta de un problema de investigación, en vista de que no se dispone de información, ni de conocimientos suficientes en relación al objetivo del estudio, es natural que el planteamiento del problema suela ser impreciso (Zafra Galvis, 2018).

Del mismo modo (Guadalupe Núñez, Castillo Andrade, Fernández Nieto, Herrera López, & Morales Solis, 2019), precisan que la investigación exploratoria es empleada cuando no se tienen estudios previos o no ha podido esclarecer un hecho o un suceso, es decir el acontecimiento es impreciso y no pueden establecerse conclusiones provisionales acerca de las facetas.

Este tipo de investigación fue constituido dentro de la metodología del trabajo de investigación, debido a que permitió, recopilar información, crucial para el desarrollo del asunto investigado, para esto adicionalmente fue necesario el uso de antecedentes referenciales vinculados al desarrollo del sistema de seguridad.

3.1.2. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva abarca la delimitación, el registro, la observación y representación del estado actual y la concepción o el proceso de un acontecimiento. Esta perspectiva es aplicada con respecto a deducciones establecidas para problemática prescritas, distinguiendo posibles soluciones (Tamayo & Tamayo, 2018).

De la misma manera se precisa lo inquirido por (Guevara Alban, Verdesoto Arguello, & Castro Molina, 2020), quienes a su vez plantean que, en la investigación descriptiva, son destacadas las características o distintivos de una situación, acontecimiento u objetivo de estudio. Este tipo de investigación presenta como propósito puntualizar las peculiaridades principales de una serie de eventos, empleando un discernimiento organizado que permita constituir la estructura o la conducta del hecho investigado, proveyendo información para poder esclarecer el problema tratado.

La investigación descriptiva fue empleada debido a que se necesitaba describir las eventualidades, que los trabajadores pasan en el desarrollo de sus actividades, en base a la mala constitución de los procedimientos de la organización, con la finalidad de poder presentar alternativas que puedan ayudar a solucionar la problemática del estudio.

3.1.3. Investigación Explicativa

La investigación explicativa tiene como propósito buscar el origen de los sucesos, estableciendo una relación entre las causas y los efectos, en este marco, se puede decir que la investigación explicativa puede encargarse de establecer las causas y los efectos, haciendo uso de la prueba de hipótesis. Además, que la constitución de los resultados y las respectivas conclusiones de un estudio asumen niveles de conocimientos más profundos (Arias, 2019).

De la misma manera fue reconocido el discernimiento de (Cazau, 2019), quien indica que este tipo de investigación, está muy alejado de ser una sencilla relación entre preceptos, ya que se muestra dirigida a investigar cómo se generan los fenómenos, tratando de explicar cómo es que se encuentran relacionadas las variables.

Al hacer uso de este tipo de investigación se pudieron distinguir las causas y las distintas condiciones que generan la problemática, para luego poder insertar conclusiones en base a los efectos producidos.

3.1.4. Investigación no experimental

De acuerdo con (Sousa, Driessnack, & Mendes, 2019), la investigación no experimental no presenta precisión aleatoria, tratamiento de variables o conjuntos comparativos, permitiendo examinar lo que sucede naturalmente, pero sin interferir de ninguna manera.

Así mismo (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2018) menciona que la investigación no experimental no hace manipulación deliberada de variables. Dicho en otras palabras, las variables con dependencia (dependientes) no son manipuladas por este tipo de investigación.

3.2. Métodos de Investigación

De la misma manera para la consecución de la propuesta se determinó que los siguientes métodos de estudios fueron los esenciales para la constitución del escrito.

3.2.1. Método Lógico

La relevancia de esta alternativa metodológica de investigación nos ayudó a la interpretación de las actividades que cumplen los trabajadores en su área, ayudando a construir una planificación adecuada con el objetivo de establecer cada una de las actividades que se realice en las actividades involucradas en los procedimientos expuestos la logística “desempeña el papel un papel esencial en la determinación de validez en los esquemas de materiales e insumos de producción (Guevara Alban, Verdesoto Arguello, & Castro Molina, 2020).

3.2.2. Método Inductivo

Consiste en que se puede conseguir el mejoramiento de las estrategias del sistema de seguridad, así como los procedimientos del área de seguridad por tal razón podemos decir que “Se refiere al movimiento del pensamiento que va de los hechos particulares a afirmaciones de carácter general. Esto implica pasar de los resultados obtenidos de observaciones o experimentos” (Limón, 2020).

3.2.3. Método Deductivo:

En base a lo expuesto por (Dávila Newman, 2006) lo interpreta como “Un sistema para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones, lo cual se logra mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos”.

3.3. Diseño Metodológico

En la siguiente sección se pone en manifiesto la forma en la que se llevó a cabo el desarrollo de la propuesta, teniendo presente los objetivos establecidos en la investigación con el propósito de demostrar la importancia del diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018, en base a la metodología FINE, la cual contribuyo para determinar el potencial de riesgo por medio de factores como la consecuencia, explosión y posibilidad. El diseño metodológico constituido que se vio empleado se describirá a continuación:

Figura 4. Diseño metodológico



Elaborado por: Los autores

Capítulo IV

4. Resultados (análisis o propuesta)

4.1. Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, acorde a la normativa ISO 45001:2018.

El propósito de contar con el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicando la norma ISO 45001:2018, teniendo presente los requisitos de implementación de seguridad tanto nacionales como internacionales, en base a políticas de las organizaciones que le permite verificar, planificar y mejorar continuamente los procedimientos, así como los procesos de producción de una empresa manufacturera de muebles. El fin de esta mueblería es producir productos de calidad dentro de un ambiente laboral confiable e indudable tanto para el empleador como el cliente.

Afianzar como otorgar un sistema de protección laboral dentro de un sistema de gestión es relevante ante un ámbito profesional por medio de los trabajadores asegurando un cumplimiento a favor con los colaboradores, dará solidez al proceso de ejecución del material y estabilidad a la fábrica de muebles. Por su parte el método de ejecución dentro de la organización va de la mano en promover normas fijas y sólidas en el área laboral de los trabajadores, reflejando así en la fabricación un buen equipamiento y administración adecuada con sus elementos y recursos obtenidos en participación con sus cooperadores. De esta manera el controlar y optimizar procedimientos altamente garantizados se realizará mejoras continuas en su ejecución como fabricantes de esta índole de muebles.

Impulsar a sus colaboradores, producción dentro de la empresa como en su desarrollo personal es vital para un plan sistemático de manufactura para la fábrica y sus productos, por ende, el fomentar iniciativas de productividad es esencial para el crecimiento de la organización. Permitir el ejecutar planificaciones de mejoras para los procesos de las áreas de desarrollo de la planta, suma en su totalidad el prevenir riesgos como el reducir errores para una fábrica de inmobiliarios.

La preparación de los trabajadores, así la implementación de un sistema de producción es punto a favor desde un ámbito de inversión. Una gestión inteligente optimizará recursos y fabricaciones positivas de seguridad y confiabilidad para la empresa y sus trabajadores.

4.2. Alcance

La intención de este plan desde el plano laboral, se basa en la norma ISO 45001 dirigido para la fábrica de muebles, se aplica para todo el personal que se maneje directa e indirectamente en relación a los movimientos que elabora la institución en práctica a sus actividades conforme se aplica en su realización y sus demás acciones solicitadas.

Implementa distintas estructuras para su desarrollo tanto de manera positiva como negativa, gestionando y asignando responsabilidades de seguridad y bienestar para los empleadores y el trabajo, donde proporcione crecimiento de máximo nivel, y lograr así resultados beneficiosos, para ambos aspectos tanto para el trabajador y la organización. Esta regla determina el contribuir términos de gestión a la rendición y seguridad en la producción laboral ya que así prevalecerá los requisitos importantes para ambas partes interesadas desde el punto del trabajo y la fábrica.

4.3. Contexto de la organización

4.3.1. Comprensión de la organización

Para entender de forma más clara, la empresa debe realizar, una exhaustiva investigación que determine la magnitud de la organización, actividades complementarias, capacitaciones de practica de mejora, estado laboral, normativas preventivas como los diferentes tipos de riesgo que se presenten, es por eso que la organización debe priorizar propósitos pertinentes para una dirección estratégica.

4.3.2. Comprensión de necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas.

Recopilar y distinguir información de cada una de las partes interesadas en base a sus necesidades e inquietudes que presenten, el cual se incluirán requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud, respecto a sus estándares desde un ámbito laboral.

Se define la norma ISO 45001 como una parte oportuna ya sea para la institución o a la persona interesada que pueda verse amenazada por iniciativas, actividades o funciones.

Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas desde una manera interna como externa se le otorga inclusión en el SGSST (Sistema de Gestión de Seguridad y

Salud en el Trabajo); como unos de las disposiciones a cumplir junto con los demás requisitos que se mencionan en la normativa.

Al determinar las partes implicadas es necesario realizar una tabla donde se indique y observe el reconocimiento como organización de la fábrica de muebles.

- Autoridades gubernamentales
- Administración y accionistas
- Colectividad
- Clientes
- Usuarios
- Proveedores
- Manufacturas
- Contratistas
- Colaboradores

Tabla 9: Partes involucradas para el diseño del plan de seguridad acorde a la norma ISO 45001

N.º	Partes interesadas	Detalles	Responsable de evaluarlo
1	Gerencia y accionistas	Se necesita la intervención de la parte administrativa, para la ejecución del plan de riesgo en donde se expone las acciones administrativas.	Presidente de la organización
2	Trabajadores	Los trabajadores son la parte esencial en el desarrollo de la organización y la ejecución del plan de riesgo en general	Supervisores de la seguridad de trabajo

3	Autoridades gubernamentales	Se tiene que establecer el respeto al medio ambiente, así como las medidas de producción, se realice de manera sostenible.	Asesora legal de la organización
4	Proveedores	Se debe tener presente a proveedores cumplidos, los cuales cumplan a cabalidad con los recursos de la organización.	Área de compras
5	Contratistas	Las características del plan de seguridad dependerán en gran medida a las actividades que se realizan en la organización por lo cual se requiere los insumos, materiales, diversos recursos que se requiera para la elaboración del plan.	Talento humano, Gerencia
6	Sociedad	La sociedad se determina como la forma de comunicación de la ejecución del plan de seguridad a cada uno de los trabajadores	Supervisor del área de seguridad

4.4. Liderazgo y Participación de los trabajadores

4.4.1. Liderazgo y Compromiso

Las autoridades en este sentido, llevan a cabo el nivel de compromiso y liderazgo que conlleva directamente requerimientos por parte del SGSST, fomentando reglas de control y cumplimiento propio y deliberado, con todas las áreas laborales del personal de la empresa de fabricación de muebles promoviendo responsabilidades y productividad para la entidad organizacional mobiliaria.

4.4.2. Política del Sistema de Seguridad de Salud en el trabajo.

La empresa manufacturera de muebles, es una organización con sumas expectativas y aspiraciones para su desarrollo mobiliario dentro del sistema de gestión, compromiso y cumplimiento con los requerimientos de sus colaboradores, contratistas, y altas direcciones en su legislación otorgando vigencia a las autoridades en contexto de seguridad y bienestar estableciendo recursos irremplazables para su bien común y las normativas que lo describen a su ejecución al trabajo. Es entonces, que se han determinado algunos compromisos como:

- Brindar condiciones de trabajo, salud y seguridad a todo el personal laboral proporcionando estabilidad al trabajador.
- Disminuir los riesgos de peligros en todos los lugares de trabajo en la empresa de fabricación de muebles.
- Intervenir y ser inclusivos con los colaboradores en las decisiones que establezcan las autoridades a beneficio para la institución.

Cabe añadir que los términos de política son de conocimiento general para el personal de trabajo, a disposición con los planes jerárquicos de la empresa, por lo que esto es de consideración y será documentada desde un marco obligatorio desde un progreso constante.

4.4.3. Roles, responsabilidades y autoridades de la organización

El encargado del servicio de prevención propia, es responsable de la persona elegida por autoridades competentes de la empresa fabricante de muebles, el cual es el principal director en velar y fomentar el cumplimiento de los métodos requeridos dentro del SGSST, además es el asignado de entregar información importante y verificada con una esperada revisión a la documentación brindada a la autoridad.

Todo individuo que integra una entidad o preste sus servicios en la misma, son beneficiarios al hacerse cargo de la responsabilidad en cuestión de seguridad y salud en el trabajo, ya sea desde su puesto de trabajo, dentro de su área o movimientos que este desarrollando, siempre y cuando con el interés, compromiso de la empresa y continua mejoría del sistema de gestión laboral.

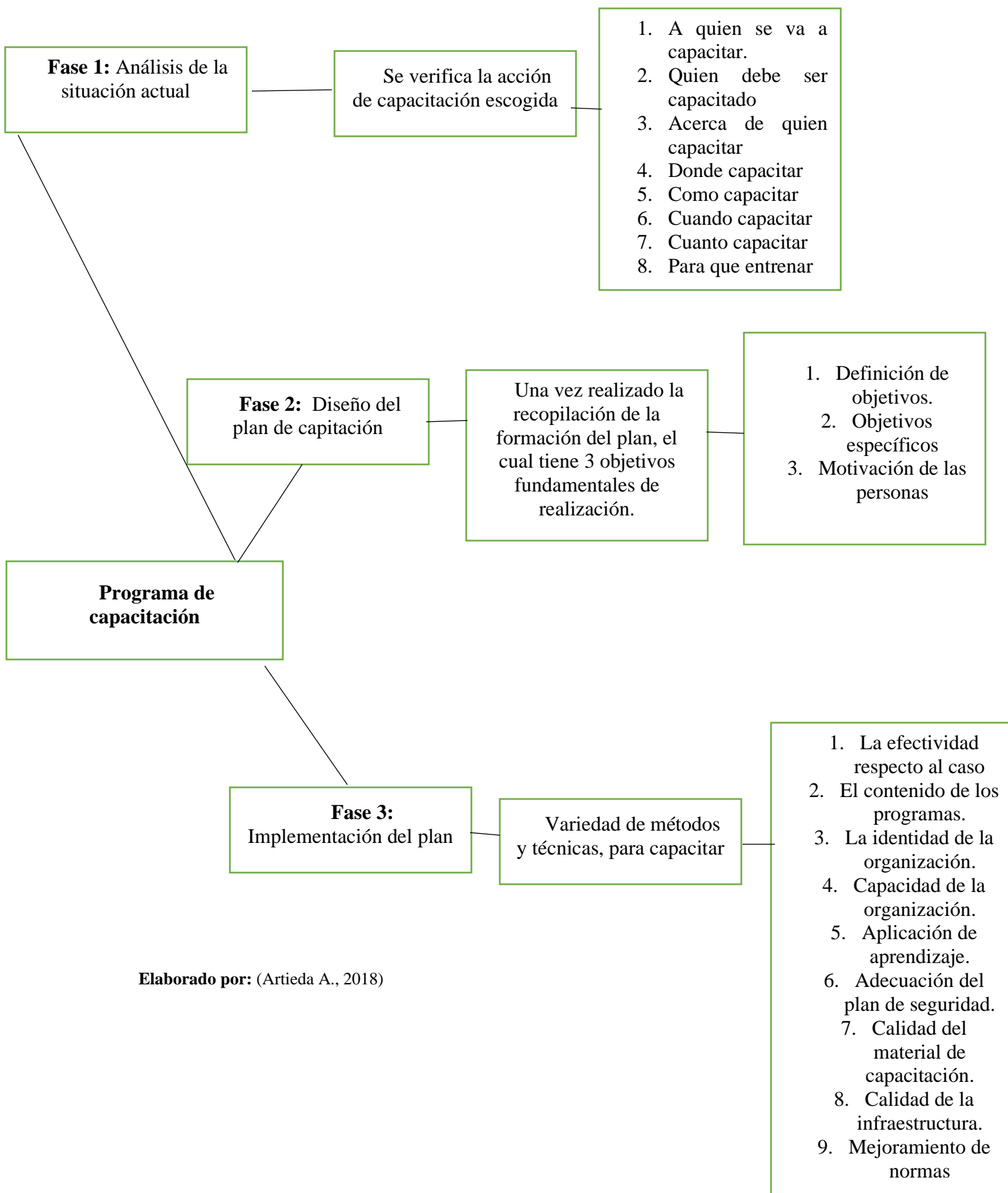
Dentro de las funciones y compromisos que otorga las autoridades es la principal en asumir obligaciones respecto a la SST y sus colaboradores, sus tareas son las siguientes:

- Otorgar principios de acciones preventivas en las todas las actividades de la empresa.
- Adicionar recursos necesarios para el desarrollo del plan.
- Determinar acciones en la toma de decisiones estratégicas.
- Asegurar métodos y procedimientos propios en cada área de actividad de la empresa fabricadora de muebles.
- Proporcionar direcciones de seguridad y salud laboral.
- Establecer objetivos desde la autoridad para hacer cumplir lo planteado en el SGSST:

El diseño de este tipo de plan de seguridad permite obtener un conjunto de actividades, en las cuales se busca obtener un mayor cumplimiento técnico y legal a las necesidades de los trabajadores, por lo cual permite desarrollar los siguientes programas:

- Programa de identificación, medición y control de los procesos operativos.
- Programas de reacondicionamiento de los puestos de trabajo
- Programas de identificación de accidentes laborales y enfermedades sufridos por trabajadores.
- Establecer programas de emergencia acorde a factores de riesgos graves
- Desarrollo de un plan de contingencia.
- Establecer metodología para las inspecciones de seguridad.
- Programas de auditorías.
- Identificar los equipos de seguridad.
- Definir programas de mantenimiento de mantenimiento.

Figura 5. Programa de capacitación del plan de seguridad



Elaborado por: (Artieda A., 2018)

4.5. Diseño del plan de seguridad

Figura 6. Organización de la seguridad e higiene



Elaborado por: Los autores

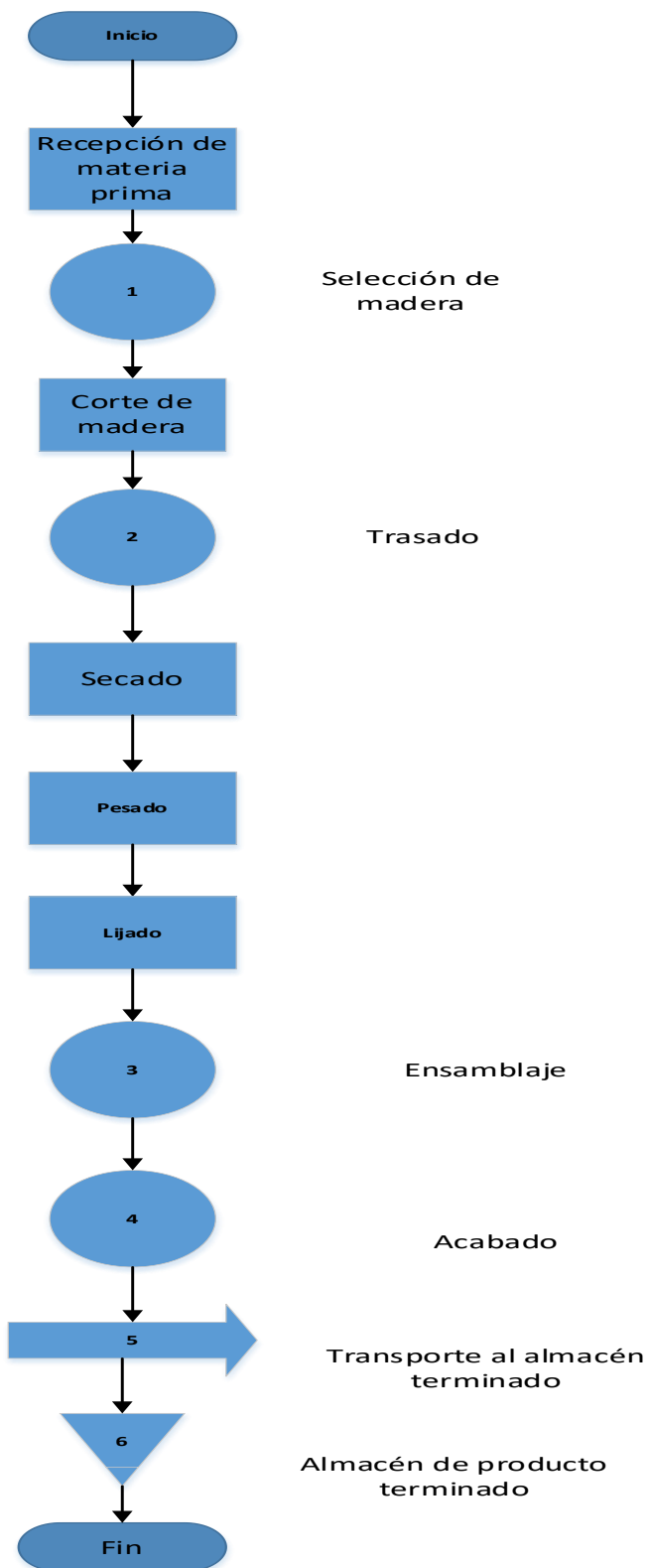
Riesgos identificados con mayor frecuencia

Los principales riesgos, que se identifican en la fabricación de muebles son:

- Riesgos físicos (Ruido y vibraciones)
- Riesgos ergonómicos (Malas posturas, dolores de extremidades y de espalda)
- Riesgos Químicos (Presencia de gases tóxicos en el aire)

Dentro del proceso de manufacturación de muebles se han identificado riesgos que pueden generar accidentes o enfermedades profesionales, para comenzar a continuación se describirá el proceso de producción:

4.5.1. Proceso de producción



4.5.2. Descripción del proceso

Recepción de la materia prima: La obtención de materia prima, es uno de los aspectos esenciales en el desarrollo del proceso de producción, siendo el inicio del mismo.

Selección de la madera: Se escoge la mejor madera, que cumpla con los parámetros de calidad, con la finalidad de poder lograr la mejor transformación del recurso durante el proceso productivo.

Corte de madera: El corte y uso de la madera, dependerá de los requerimientos del cliente y del modelo de trabajo requerido.

Trasado: En la fase del trasado depende, de las especificaciones del trabajo al realizar como el modelo o tamaño del mueble a desarrollar.

Secado: Es el procedimiento que prevé la calidad de la madera por lo cual es necesario que las anteriores actividades se realicen de forma eficiente para que el secado funcione a cabalidad.

Pesado: Para poder cumplir adecuadamente con la fase de este proceso, se requiere que la madera esté cruda y secada al horno, evitando torceduras provocada por la humedad, además se procede a protegerla contra la polilla.

Lijado: En esta etapa se procede a lijar de manera completa las piezas del mueble en cuestión, esto se realiza antes del ensamblaje con la finalidad de no afectar la apariencia del mueble.

Ensamblaje: En esta etapa del proceso se unen cada una de las piezas que conforman el producto acorde a las especificaciones del cliente.

Acabado: En la sección de acabado es donde se le da los últimos detalles a la fabricación de los muebles, donde se le da un acabado sólido acorde al tipo de pintura la cual evite los rayones en la superficie del mueble con un tipo de acabado brillante.

Transporte al almacén terminado: Una vez que el producto salió de la sección de acabado se transporta hacia el almacén de producto terminado. Donde se le colocará un código, el cual permitirá identificar el nivel de existencia destinado para la venta.

Almacén del producto terminado: Es donde se coloca el producto terminado en base al requerimiento del cliente.

4.5.3. Riesgos de seguridad que pueden afectar a los trabajadores

Las caídas pueden producirse debido a:

- La propia naturaleza del trabajo, que implica subir y bajar las escaleras para verificar el estado de la mezcla, o al trasladar material.
- Al momento de trasladar material puede caer sobre las escaleras provocando que las mismas queden resbalosas, lo cual puede provocar riesgo de accidentes o incidentes.
- Cuando se haga limpieza de la máquina se debe procurar que el suelo quede totalmente seco y respetar el tiempo del trabajo de limpieza.
- Las barandillas deben estar bien sujetas a la base de la máquina para evitar cualquier colapso.
- Se debe tener el área de movilización libre, sin elementos que obstaculice el paso del personal, ya que puede causar tropiezos, resbalones o caídas.

Riesgos que desencadena la máquina:

- La máquina puede ocasionar aplastamiento, enganche, o atrapamiento de los dedos del operario al momento de ingresar sus manos en el accionamiento de la máquina.
- La máquina al utilizar aceites para su mecanismo de accionamiento, puede derramarse en el suelo provocando riesgos de resbalones o caídas.

4.5.3.1. Riesgos físicos.

- 1. Ruido.** - En el proceso, los equipos utilizados generan ruidos y la larga exposición al ruido puede desencadenar enfermedades profesionales como pérdida de la audición.

- 2. Vibraciones.** - Las máquinas generan vibración. que se propaga al suelo, en las cuales ocasionan consecuencias auditivas y musculares.

4.5.3.2.Riesgos químicos.

Inhalación de productos tóxicos

Los riesgos químicos en los cuales los trabajadores de una empresa manufacturera que sufren por consecuencia es la inhalación de sustancias químicas, relacionadas con el acabado de la madera, a demás de los riesgos ocasionados por el respetar virutas provocadas por el corte de la madera.

4.5.3.3.Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.

Fuente de origen de riesgo:

Para poder reducir el índice de riesgo en el área de trabajo es necesario tener como primer punto corregir o mejorar la fuente del riesgo, en este caso las maquinarias que más riesgos ocasionan, por lo cual es necesario contar con un objeto de protección que está hecho de un material de goma o caucho que será colocado en la base de la máquina para que logre disminuir el riesgo físico de vibración.

Medio:

Se planificará la rotación de personal en las zonas de alto riesgo, además se propondrán descansos en la jornada de trabajo. En caso de existir trabajos dificultosos, el empleado acudirá con un compañero y el supervisor de trabajo, los cuales servirán de apoyo en la ejecución de la tarea.

Trabajador:

Al trabajador se le proveerá todos los medios de protección personal, ya que es la última barrera entre la fuente y el trabajador.

4.6. Evaluación de riesgo según el método FINE.

4.6.1. Riesgos químicos

Este tipo de riesgo puede ocurrir más de una vez al año, dándole un valor de 5 en índice de probabilidad; en el caso de severidad se asignó un valor de 3 porque existe afectación directa al trabajador a sus ojos o partes de su cuerpo que pueden resultar irritados y quizás daños al ambiente y medio ambiente.

$$FINE = PROBABILIDAD * SEVERIDAD$$

$$FINE = 5 * 3 = 15 \rightarrow RIESGO MEDIO$$

Tabla 10: Matriz de riesgo Químicos

MATRIZ FINE RIESGOS QUIMICOS		SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO MEDIO
	MEDIA (M)		RIESGO MEDIO	
	ALTA (A)	RIESGO MEDIO		

Elaborado por: Los autores

4.6.2. Riesgos de seguridad - Caída de escaleras en la zona de trabajo

El riesgo de seguridad hace énfasis en las caídas debido a que puede ocasionar lesión y/o golpes que incapaciten al personal. La probabilidad se ha seleccionado en un 3 ya que es una frecuencia moderada y la severidad del riesgo también se seleccionó el 3 dado que provoca afectación en las personas y daños materiales.

$$FINE = PROBABILIDAD * SEVERIDAD$$

$$FINE = 3 * 3 = 9 \rightarrow RIESGO BAJO$$

Tabla 11: Matriz de riesgo en caídas

MATRIZ FINE CAIDAS		SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO BAJO
	MEDIA (M)		RIESGO BAJO	
	ALTA (A)	RIESGO BAJO		

Elaborado por: Los autores

4.6.3. Riesgo de pérdida de miembro superiores por mal uso de la maquinaria.

La posibilidad de que el trabajador pierda algún miembro superior al momento de utilizar la cortadora debe tener absoluta concentración y precisión, esto puede ocurrir muy frecuentemente por esto se le asignó un 5; y de severidad un 3 porque puede ocasionar fracturas.

$$FINE = PROBABILIDAD * SEVERIDAD$$

$$FINE = 5 * 3 = 15 \rightarrow RIESGO MEDIO$$

Tabla 12: Perdidas de miembros superiores

PERDIDAS DE MIEMBRO SUPERIOR		SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO MEDIO
	MEDIA (M)		RIESGO MEDIO	
	ALTA (A)	RIESGO MEDIO		

Elaborado por: Los autores

4.6.4. Riesgos físicos

Se evalúa el ruido y las vibraciones que provienen de la maquinaria dentro del proceso. En el caso de la probabilidad se ha asignado un valor bajo (2) porque los efectos de estos riesgos se dan después de un periodo de tiempo en aparecer, en el caso de la severidad se tiene un valor de 5 porque puede afectar a un grupo de personas.

$$FINE = PROBABILIDAD * SEVERIDAD$$

$$FINE = 2 * 5 = 10 \rightarrow RIESGO BAJO$$

Tabla 13: Matriz de Riesgo físico

RIESGOS FISICOS		SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO BAJO
	MEDIA (M)		RIESGO BAJO	
	ALTA (A)	RIESGO BAJO		

Elaborado por: Los autores

4.7. Ficha técnica de los equipos de seguridad

A continuación, se expone la ficha técnica de cada uno de los implementos de seguridad necesarios para precautelar el bienestar de los trabajadores:

Tabla 14: Lentes de protección

Ficha Técnica Lentes Protectores	
Equipo	Lentes protectores
Marca	3M
Característica	cubierta antiespumante, para mayor cuidado



Elaborado por: Los autores

Tabla 15: Mascarillas de protección

Ficha Técnica Mascarillas		
Equipo	Respirador	
Marca	STARPLAST	
Uso	Protege de virutas, partículas, gases tóxicos	
Elaborado por: Los autores		

Tabla 16: Guantes de protección



Ficha Técnica Guantes		
Equipo	Guantes protectores	
Marca	STARPLAST	
Usos	Para uso de herramientas eléctricas, para corte de madera, etc.	
Elaborado por: El autor		

Tabla 17: Botas de protección

FICHA TÉCNICA BOTAS		
EQUIPO	BOTAS DE SEGURIDAD	
MATERIAL	BOTA DE CUERO	
CARACTERÍSTICA	ANTIDESLIZANTE, DIELECTRICA, RESISTENTE A 22 KV	

Elaborado por: Los autores

Tabla 18: Casco de uso industrial

FICHA TÉCNICA CASCOS	
EQUIPO	CASCO PROTECTO R DE USO INDUSTRIA L
CARACTERÍSTIC A	CON CINTA DE REFLEJO A 360°, CUBIERTA DE PROTECCIÓN, RESISTENTE A GOLPES
MATERIAL DEL PRODUCTO	TELA GABARDINA DE ALTA RESISTENCIA



Elaborado por: Los autores

Tabla 19: Protectores auditivos

Ficha Técnica Orejeras Protectoras	
Equipo	Orejera Peltor Optime I H510 A
Marca	3M
Característica	Cubierta acolchonada que sirve como protección al ruido, el espacio entre ellos



ayuda a disminuir la
humedad y color

Elaborado por: Los autores

4.8. Otros riesgos

Para la evaluación de los siguientes riesgos vamos a trabajar con el método Fine y los siguientes parámetros.

$$\text{FINE} = \text{Probabilidad} * \text{Severidad}$$

Los parámetros a seguir son los siguientes:

Tabla 20: *Parámetros de seguridad*

Índice de Probabilidad	
1	Inexistente
2	La presencia del accidente se da cada 10 años
3	Su frecuencia se da entre 2 y 10 años
4	Una vez al año
5	Más de una vez al año

Elaborado por: Los autores

Tabla 21: *Grado de afectación*

Muy bajo	1 a 7
Bajo	8 a 14
Medio	15 a 21

Alto	22 a 28
Muy alto	29 a 35

Elaborado por: Los autores

Tabla 22: Índice de grado de contingencia

1	No causa ningún daño
2	No causa afectaciones a los trabajadores, pero si causa daño materiales.
3	Causa afectación a un trabajador y daños materiales.
4	Provoca mayor afectación a los trabajadores y provoca daños materiales.
5	Posibles víctimas mortales a causa del accidente.
6	Grandes daños materiales con víctimas mortales.
7	Consecuencias graves a causas del accidente.

4.8.1. Riesgo: Explosión

$$FINE = 2 * 5 = 10 \rightarrow \text{Riesgo bajo}$$

Tabla 23: Matriz de riesgo explosión

MATRIZ FINE EXPLOSIÓN		SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO BAJO
	MEDIA (M)		RIESGO BAJO	
	ALTA (A)	RIESGO BAJO		

Elaborado por: Los autores

4.8.1.1.Riesgo: Terremoto

$$FINE = 3 * 7 = 21 \rightarrow \text{Riesgo medio}$$

MATRIZ TERREMOTO	FINE	SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO MEDIO
	MEDIA (M)		RIESGO MEDIO	
	ALTA (A)	RIESGO MEDIO		

4.8.1.2.Riesgo: Inundaciones

$$FINE = 4 * 3 = 12 \rightarrow \text{Riesgo bajo}$$

Tabla 24. Riesgo de inundaciones

MATRIZ INUNDACION	FINE	SEVERIDAD		
		BAJA (B)	MEDIA (M)	ALTA (A)
PROBABILIDAD	BAJA (B)			RIESGO BAJO
	MEDIA (M)		RIESGO BAJO	
	ALTA (A)	RIESGO BAJO		

4.9. Plan de actuación general en caso de emergencia.

Para personal perteneciente a la planta.

- Cada persona es responsable de acatar las medidas preventivas ante una emergencia.
- El personal tiene que familiarizarse con la instalación donde trabaja, conocerá las rutas de evacuación, salidas de emergencia más próxima a su lugar de trabajo y también los puntos de encuentro.

- El personal debe conocer las normas y recomendaciones de seguridad ante una emergencia, y ser capaz de guiar a personas vulnerables a la salida de la planta.
- El personal tiene la potestad de informar al área de Seguridad sobre alguna anomalía o situación que pueda originar una emergencia dentro de la planta.

Para visitas

- Antes de ingresar a la planta, la persona que dirigirá su recorrido le dará algunas pautas en caso de que ocurra una emergencia.
- Siga en todo momento las instrucciones de la persona del centro de trabajo que le acompaña durante la visita.
- No se separe del grupo y mantener la calma.
- Respetar la señalización, en especial las que señalan “prohibiciones”.
- Abandonar la planta por las salidas de emergencia y dirigirse al punto de encuentro más cercano.

Personas con discapacidad.

En caso de emergencia tome en cuenta lo siguiente:

Durante la evacuación:

No usar los ascensores.

Conseguir ayuda y apoyo de compañeros del trabajo para que lo trasladen a las rutas de evacuación, en caso de bajar o subir escaleras se debe cargar a la persona discapacitada entre un grupo de 3 personas.

Después de la evacuación:

Mantener la calma

En caso necesite algún medicamento u otro elemento de urgencia, pedir de la manera oportuna a los paramédicos.

Mujeres embarazadas

Durante la evacuación:

Conseguir ayuda de otros compañeros para al momento de trasladarse, no la vayan a empujar o hacer caer y ponga en riesgo al bebé.

Después de la evacuación:

Acudir a un dispensario médico para la valoración médica de ella y del bebé.

En caso de incendio

Instrucciones generales

Los trabajos de extinción y control de incendio se realizan en equipo, los cuales estarán dirigidos por el Jefe de Intervención, con continua comunicación con el Jefe de Emergencias.

El jefe de emergencias será quien dirija los trabajos del equipo de apoyo y del equipo de alarma y evacuación. El jefe de emergencias tiene la obligación de hacer el llamado al Cuerpo de Bomberos

Para el personal que hará uso de los extintores deberá seguir los siguientes pasos.

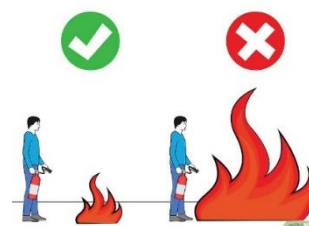
- 1) Halar la sección de seguridad con la finalidad de romper el sello de seguridad.
- 2) Apuntar a la zona de fuego a una distancia de 3 metros.
- 3) Presionar el gatillo del extintor estando en posición vertical.
- 4) Abanicar el chorro del extintor en un sentido de izquierda a derecha.



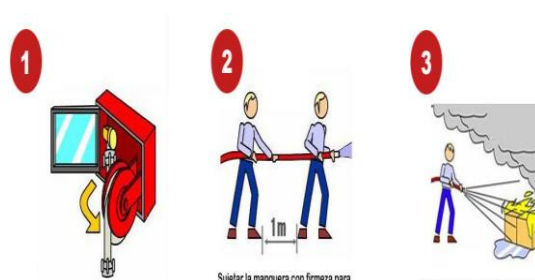
Ataque o extinción

Elegir la posición correcta del tanque

- Colocarse en posición contraria al viento, donde nos favorezca la corriente del viento de abajo hacia arriba.
- Asegurar de manera correcta la salida.
- Establecer distancia.



Bocas de incendio equipadas (BIE):



- Romper la protección
- Desenrollar la manguera
- Asegurarse que el conducto de salida esté cerrado.
- Abrir la válvula de volante y girar 1/4 de vuelta completa.

El flujo de agua puede ser

- Chorro directo: Se utiliza para mover escombros.
- Chorro cono de poder: eficiente para extinguir el fuego.
- Chorro neblina (escudo): Escudo para el que manipula.

4.10. Costo del diseño de la propuesta del sistema de seguridad

En este punto de la propuesta se establece los coste al sistema de gestión de seguridad, de una manera aproximada se pone en consideración y con mayor importancia de los diversos equipos de seguridad para la manufactura de muebles, dichos costes se exponen a continuación:

Tabla 25: Costo de diseño de la propuesta

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL (\$)
CASCO DE PROTECCION	20	20	\$400
CUBRE BOCAS N95	50	2	\$100
LENTE DE PROTECCION	25	17	\$425
PROTECTOR FACIAL	25	15	\$375
GUANTES POLIURETANO	20	8	\$160
GUANTES CAUCHO	20	8	\$160
PROTECTOR RESPIRATORIO	15	15	\$225
RESPIRADOR MEDIA CARA	15	12	\$180
PROTECTOR AUDITIVO TIPO COPA	20	10	\$200
PROTECTOR AUDITIVO TIPO INSERCIÓN	20	10	\$200
BOTAS DE MATERIAL CON PUNTERA	15	50	\$450
BOTAS DIELECTRICAS	15	35	\$525
BOTAS DE CAUCHO	15	30	\$450
CHALECOS REFLECTIVOS	20	8	\$160
IMPERMEABLES	20	8	\$160
Costo total de equipos de protección			\$ 4170

Elaborado por: Los Autores

En la siguiente tabla podemos notar el total de costes en base a la cantidad de equipo de seguridad que se requiere para la producción de muebles de una manera eficiente y segura con la finalidad de precautelar la integridad de los trabajadores.

Costo de capacitación de trabajadores

Este tipo de capacitaciones son de vital importancia para los trabajadores, ya que les ayuda a obtener un conocimiento más claro de seguridad y salud en el trabajo; dichos costos son los siguientes:

Tabla 26: *Costos de capacitación*

Temas	Áreas	Horarios	Participantes	Cost./Hora Cap	Costo Total
Charla de seguridad industrial	Todo el personal	3	20	\$ 50,00	\$ 150,00
Riesgos asociados a la seguridad laboral	Todo el personal	3	20	\$ 50,00	\$ 150,00
Desórdenes músculo esqueléticos	Todo el personal	3	20	\$ 50,00	\$ 150,00
Que hace que su cuerpo le duela	Todo el personal	3	20	\$ 50,00	\$ 150,00
Ergonomía en procesos operativos	Operativo	2	13	\$ 50,00	\$ 100,00
Posturas correctas en las áreas laborales	Todo el personal	3	20	\$ 80,00	\$ 240,00
Costo Total					\$ 940,00

Elaborado por: Los autores

Tabla 27: *Costos totales*

Costos	Valor (\$)
Equipos de protección personal	\$4170
Capacitación de trabajadores	\$940
	Costo total: \$5110

Elaborado por: Los autores

En la siguiente tabla podemos notar que para poder llevar a cabo esta propuesta se conlleva a un costo de \$5110, distribuidos en equipos de protección (EPP) y en capacitación de los trabajadores.

Conclusiones

- Una vez concluido el presente trabajo de titulación podemos determinar, que la aplicación de la norma ISO 45001:2018, se determinó que los riesgos, con mayor frecuencia que se presentan en una mueblería están relacionados a los riesgos físicos debido al uso de maquinarias y a la poca protección al realizar sus actividades, además de los riesgos químicos debido al uso de sustancias nocivas para la salud, por lo cual se procedió a evaluar cada uno de los riesgos identificados por medio de una matriz de riesgo.
- Para poder estructurar de buena forma el sistema de seguridad industrial, es necesario examinar el alcance y el contexto del mismo, acorde al proceso productivo, por lo que se demostró que no se cumplía con ningún aspecto establecido en la normativa ISO, por lo cual se precisó los accidentes más frecuentes en la manufacturación de muebles.
- El diseño de este tipo sistema se lo emplea con la finalidad de mejorar el contexto de estudio, por lo cual se precisa todos los requerimientos de la norma, y los costes del sistema de seguridad se centran en el liderazgo, participación de los trabajadores, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora.
- En relación a la aplicación de la norma ISO 45001 se determina que la evaluación de los riesgos en base al formato establecido por la norma, se identifica el incumplimiento de aspectos de seguridad y salud ocupacional determinando deficiencias las cuales deben ser solucionadas de forma inmediata para seguridad de todos los individuos

Recomendaciones

- Se recomienda cumplir de manera eficiente las actividades expuestas en el plan de seguridad y salud ocupacional en base a la normativa ISO 45001, así como las leyes de seguridad laboral.
- Para diseñar el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, se debe basar en la norma ISO 45001: 2018, acorde a la actualización de los estándares legales además de su proceso productivo.
- Cambiar los equipos de protección personal.
- Se debe tener presente los accidentes, que los trabajadores pueden sufrir en sus puestos de trabajo, así como las circunstancias que lo originan.

ANEXOS

Ilustración 1: Identificación de la zona de riesgo



Ilustración 2: Identificación de las zonas de trabajo

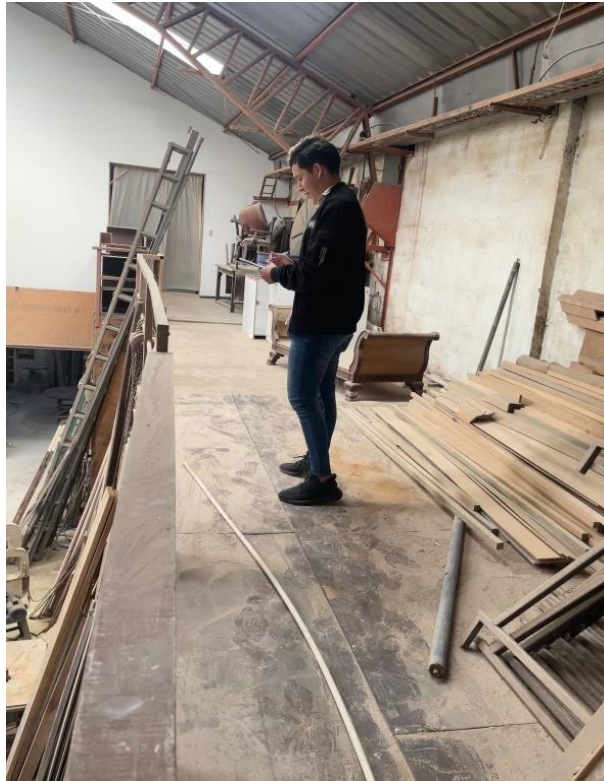


Ilustración 3: Zona de trabajo obstaculizada



Ilustración 4: Techos en mal estado

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado S. (2019). *Importancia de la gestión de la gestión de riesgo*. Santiago: Union S.A.
- Alvarez, C. (2019). *Seguridad y protección de los trabajadores*. Madrid: Pearson.
- Arias, F. G. (2019). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de https://www.researchgate.net/profile/Fidias-Arias-Odon/publication/27298565_El_Proyecto_de_la_Investigacion_Introduccion_a_la_Metodologia_Cientifica/links/572c131608aef7c7e2c6bbe3/El-Proyecto-de-la-Investigacion-Introduccion-a-la-Metodologia-Cientifica.pdf
- Artieda A. (2018). *Psicología y seguridad ocupacional*. Barcelona: Ariel S.A.,. Recuperado el 5 de Mayo de 2021
- Bohórquez, J. (2018). *Proponer un sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional en la Empresa "Provind S.A." norma ISO 45001*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36486>
- Cappelletti, M. (28 de Noviembre de 2018). *Hechos y Derechos*. Obtenido de <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/12988/14533>
- Caseres R. (2019). *Condiciones laborales*. Cali: Aguila S.A.
- Cazau, P. (2019). *"INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES"* (Tercera Edición ed.). Buenos Aires, Argentina: American Psychological Association. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de

<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

Chiavenato, I. (2019). *"Administracion de Recursos humanos"*. Mexico D.F: McGRAW-HILL.

Recuperado el 05 de Mayo de 2021, de

https://www.academia.edu/29724210/Chiavenato_Administracion_de_Recursos_Humanos_subrayado

s_subrayado

Clavijo A. (2019). *Propuesta de un modelo de gestion de riesgo laborales*. Mexico: Mexico S.A.

Cueva V. (2018). *Estructura de la norma Iso 45001*. Leon: Mexico S.A.

Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y. *Laurus*, 180-205.

Diaz Z. (2018). *Prevencion de riesgo Laborales*. Madrid: Parafino.

Gamut, L. T., & Durán, C. (2018). *Introducción a la lógica*. Buenos Aires, Argentina:: Eudeba.

Obtenido de <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/gamut-introduccc3b3n-a-la-lc3b3gica-l.pdf>

Gonzales A. (2018). *Aspectos de la salud Ocupacional*. Madrid: Pearzon.

Gonzalez F. (2019). *Sistema de Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional*. New York: Paladios.

Guadalupe Núñez, S. V., Castillo Andrade, R. E., Fernández Nieto, M. I., Herrera López, J. L., &

Morales Solis, J. M. (2019). *"ENFERMERÍA INVESTIGATIVA"*. Ambato: UTA.

Recuperado el 25 de 09 de 2021, de

<https://revistas.uta.edu.ec/Books/libros%202017/LIBRO%20CUATRO%20OK.pdf>

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). "Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)". *RECIMUNDO*, 163-173. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>

Guzmán, F., & Torres, A. (2018). *Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 45001 para la empresa Nelisa Catering*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Internacional SEK: <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103>

Hamad R., & Gualda N. (2019). Modelagem de redes logísticas com custos de inventário calculados a partir da cobertura de estoque. *Produção*, 667-675.

Hernandez, Fernandez, & Baptista. (01 de Diciembre de 2018). *Diseños no experimentales. Según Hernandez, fernandez y Baptista*. Obtenido de TDI: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/12/disenos-no-experimentales-segun.html>

Implementos de un Sistema de Seguridad. (2018). Madrid: Pearson.

Limón, R. R. (2020). *Historia y evolución del pensamiento científico*. México: Juan Carlos Martínez Coll. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.3.htm>

Llaneza Alvarez, F. J. (2019). *"Ergonomía y Psicología Aplicada"*. Cali, España: Lex Nova. Recuperado el 05 de Mayo de 2021, de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EAq3__YLOjIC&oi=fnd&pg=PA17&dq=riesgos+ergon%C3%B3micos+definicion&ots=_aNbWry3TV&sig=mjDQjJUfz1G8J_XChSfoZDdG6g4#v=onepage&q=riesgos%20ergon%C3%B3micos%20definicion&f=false

Meza A. (2018). *Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad*. Arequipa: Union S.A.

Organización internacional de normalización . (2019). *Aplicación de norma ISO 45001*. Madrid: Pearson.

Perez A. (2019). *Niveles de peligro en las situaciones de riesgo*. Leon : Los Andes S.A.

Pinzon , Y. (2017). *Aplicación del ciclo de mejora continua PHVA, basado en la norma técnica colombiana NTC-OHSAS 18001, al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo del hospital local de aguachica E.S.E., Colombia*. Obtenido de Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14415>

Sacoto A. (2019). *Aporte de la norma ISO 45001*. Barcelona: Ariel S.A.

Soto Nogueira, L. (2019). *Ergonomía en el Diseño Industrial*. Mexico: UACJ. Recuperado el 05 de Mayo de 2021, de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/actas_de_diseno/detalle_articulo.php?id_libro=339&id_articulo=7612

Sousa, V., Driessnack, M., & Mendes, I. C. (Mayo - Junio de 2019). "REVISIÓN DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN RESALTANTES PARA ENFERMERÍA. PARTE 1: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA". *Latino-am Enfermagem*, 15(3), 1-6. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf

Tamayo, M., & Tamayo. (2018). *"El Proceso de Investigación Científica"*. Mexico: LIMUSA, S.A. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de <http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf>

Valenzuela Olivares, S. (2019). *Segundo Juzgado de Letras del Trabajo*. San Pablo: Hipermercado San Pablo Ltda.

Valenzuela Olivares, S. (2019). *Segundo Juzgado de Letras del Trabajo*. San Pablo: Hipermercado San Pablo Ltda.

Zafra Galvis, O. (2018). "Tipos de Investigación". *Revista Científica General José María Córdova*, 13-14. Recuperado el 25 de 09 de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf>

Zapata C., A. (2019). *Importancia de la formación en la seguridad y salud ocupacional*. Barcelona: Ariel S.A.