

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**PROPUESTA DE PROCEDIMIENTOS COMO MEDIDAS DE PREVENCIÓN
DE LOS RIESGOS EN EL TALLER DE CARPINTERIA “DECOMUEBLES”**

**TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,
SALUD EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL VERSION I**

ILSEN JHANDIRA CLAURE AMPUERO

Sucre - Bolivia

2023

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en **SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL V1**. de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

ILSEN JHANDIRA CLAURE AMPUERO

.....
FIRMA

Sucre, diciembre de 2023

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Miguel y Francisca por todo el apoyo que me brindan para realizar y cumplir mis metas.

A mi hijito Ian que es el motor y es el que me impulsa a seguir adelante todos los días.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco ante todo a Dios, ya que Él es el gestor y promotor de todo lo que soy; a mis padres, por su apoyo incondicional en el cumplimiento de mis sueños y en mi realización como persona, a mi hermano, amigos y todas las personas que de una u otra forma contribuyeron con la consecución de este logro.

RESUMEN

El presente trabajo pretende analizar la importancia que tiene el cumplimiento de las normas respecto a Seguridad y Salud en el trabajo enfocando a la prevención de accidentes y riesgos laborales.

Dentro de la monografía se realizó un diagnóstico actual de las instalaciones se utilizó herramientas como: visitas a la empresa y cuestionario a los trabajadores con este fin se identificó peligros laborales en cada área de trabajo, la evaluación de riesgos se realizó con la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), en donde se evaluó los riesgos, se estimó cada uno con el nivel de probabilidad de ocurrencia y se estimó con el nivel de gravedad de las consecuencias, seguido de la valoración del riesgo, con el control de riesgos se determinó la prioridad de atención para controlar dichos riesgos estas herramientas mostraron que se debe prevenir peligros y riesgos en el área de maquinado, donde estos mismos tienen una alta probabilidad de causar accidentes laborales y enfermedades profesionales. El diagnóstico e identificación de riesgos ayuda a tomar decisiones para el control de riesgos.

Finalmente se elaboró procedimientos como medida de prevención para los riesgos prioritarios, éstos son: orden y aseo, seguridad frente al riesgo eléctrico, uso de máquinas, uso de herramientas de mano y de potencia, exposición a ruido, trabajo con riesgo de incendio y explosión, EPP.

Palabras claves: diagnostico, riesgos, peligros, prevención.

PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS Y PELIGROS EN EL TALLER DE CARPINTERIA “DECOMUEBLES”

INDICE

INTRODUCCION	1
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	2
1.1 Justificación técnica	5
1.2 Justificación económica	5
1.3 Justificación social	5
2. SITUACION PROBLEMICA	6
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	8
4. OBJETIVOS	8
4.1 Objetivo general	8
4.2 Objetivos específicos	8
5. DISEÑO METODOLÓGICO	9
5.1 Tipo de investigación	9
5.2 Enfoque de la investigación	9
5.3 Alcance	9
CAPITULO I	11
1. MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL	11
1.1 MARCO TEORICO	11
1.1.1 IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGOS	11
1.1.1.1 Identificación de peligros	11
1.1.1.2 Evaluación de riesgos	14
❖ Estimación del riesgo	14
❖ Estimación del nivel de probabilidad de ocurrencia	14
❖ Estimación del nivel de gravedad de las consecuencias	16
❖ Valoración del riesgo	18

1.1.1.3 Control de riesgos	19
1.2 MARCO CONTEXTUAL	20
1.2.1 DESCRIPCION DEL CONTEXTO EN EL QUE SE REALIZA LA INVESTIGACION	20
1.2.1.1 Información general de la empresa.....	20
1.2.1.2 Localización de la Empresa	21
1.2.1.3 Organización de la Empresa	22
1.2.3.4 Proceso Productivo	23
1.2.3.5 Descripción Del Proceso Productivo	24
1.2.3.6 Maquinas, herramientas eléctricas y manuales	25
1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	26
1.3.1 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SYSO).....	26
1.3.2 Lesión	26
1.3.3 Peligro	26
1.3.4 Riesgo	27
1.3.5 Accidentes ocupacionales	27
1.3.6 Prevención de Riesgos	27
CAPITULO II	28
2.1 DIAGNOSTICO.....	28
2.1.1 DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA	29
2.1.1.1 Encuesta de percepción de seguridad	29
2.1.1.2 Memoria fotográfica.....	30
2.1.2 MATRIZ IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUCION DE RIESGOS DEL INSHT	32
2.1.3 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCION DE RIESGOS	32
2.2 RESULTADOS.....	33
2.2.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ESTADÍSTICOS.....	33
2.2.1.1 Tipos de riesgos totales.....	33
2.2.1.2 Tipos de riesgo del área de maquinado	33
2.2.1.3 Tipos de riesgos del área de entintado y acabado	34
2.2.1.4 Tipos de riesgos del área de recepción de materia prima y apilamiento	35
2.2.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
2.3 PROPUESTA DE PROCEDIMIENTOS COMO MEDIDAS DE PREVENCION DE RIESGOS.....	36
2.3.1 PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	36

2.3.1.1 Procedimiento de prevención de orden y aseo.....	37
2.3.1.2 Procedimiento de prevención de seguridad frente al riesgo eléctrico	37
2.3.1.3 Procedimiento de prevención del uso de Máquinas	38
2.3.1.4 Procedimiento de exposición a ruido y vibraciones	40
2.3.1.5 Procedimiento de prevención para trabajo con riesgo de incendio y explosión	40
2.3.1.6 Procedimiento de prevención para elementos de protección personal (EPP)	42
2.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
2.4.1 Conclusiones	42
2.4.2 Recomendaciones.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS	i
ANEXO A – Identificación de peligros.	i
ANEXO B – Matriz del INSHT.	iii

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. ESTUDIOS PREVIOS</i>	2
<i>Tabla 2. DISEÑO METODOLOGICO</i>	10
<i>Tabla 3. TIPOS DE PELIGROS</i>	11
<i>Tabla 4. TIPOS DE RIESGOS</i>	13
<i>Tabla 5. FACTORES PARA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</i>	14
<i>Tabla 6. PONDERACION DE LOS FACTORES DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</i>	15
<i>Tabla 7. CATEGORIZACIÓN DE LAS PROBABILIDADES POR PESO DE IMPORTANCIA</i>	16
<i>Tabla 8. FACTORES PARA LA GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS</i>	16
<i>Tabla 9. PONDERACION DE LOS FACTORES DE GRAVEDAD DE OCURRENCIA</i>	17
<i>Tabla 10. CATEGORIZACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS POR PESO DE IMPORTANCIA</i>	18
<i>Tabla 11. MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGO</i>	19
<i>Tabla 12. NIVELES DE PRIORIDAD</i>	19
<i>Tabla 13. ACCIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO</i>	20
<i>Tabla 14. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</i>	21
<i>Tabla 15. PROCESO PRODUCTIVO</i>	24
<i>Tabla 16. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</i>	25
<i>Tabla 17. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DICOTOMICA</i>	29
<i>Tabla 18. IDENTIFICACION DE PELIGROS</i>	i
<i>Tabla 19. MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS DEL INSHT</i>	iii

INDICE DE GRAFICAS

Gráfico 1. DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO.....	7
Gráfico 2. PLANO DE LOCALIZACION.....	22
Gráfico 3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	22
Gráfico 4. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	23
Gráfico 5. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL DIAGNOSTICO	28
Gráfico 6. VISITA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA	30
Gráfico 7. VISITA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA	31
Gráfico 8. TIPOS DE RIESGOS TOTALES	33
Gráfico 9. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE MAQUINADO.....	34
Gráfico 10. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE ENTINTADO Y ACABADO.....	34
Gráfico 11. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y APILAMIENTO	35

INTRODUCCION

La vida cotidiana está rodeada de peligros, en todo lugar donde el hombre realice alguna actividad e incluso más aún, cuando está de camino a ellas. Los peligros, representan una situación negativa que puede llevar a sufrir un accidente o contraer una enfermedad, por ello, saber reconocer los peligros es muy importante para evitarlos en el momento preciso y si es posible eliminarlos en su totalidad.

Los accidentes de trabajo en general, varían en función a la frecuencia, a la gravedad y a las consecuencias, pero de cualquier forma dejan secuelas en sus víctimas. Lo mismo se puede decir de las enfermedades laborales, que se presentan cada vez con mayor frecuencia que si bien sus efectos pueden ser detectados en el largo plazo, conllevan al mismo fin de tragedia.

Lo expuesto anteriormente lleva como consecuencia directa a comprender la importancia de la Salud y Seguridad en el trabajo es por ello que la alta competitividad de las empresas las ha llevado a desarrollar planes de Higiene y Seguridad en el trabajo con el fin de aumentar la productividad y la calidad entre otras variables que interesan a las empresas para su desarrollo global.

Salgado (2010), explica que: “La Seguridad en el trabajo es el conjunto de conocimientos técnicos y su aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo por medio de sus causas”

Así mismo, la prevención de riesgos laborales es el conjunto de actividades, o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de una organización cuyo objetivo principal es evitar los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, reportando a la empresa beneficios económicos y sociales.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

A continuación, se presentan algunos antecedentes de los estudios, proyectos de grado, monografías y manuales relacionados con las características de los riesgos y peligros en los Talleres de Carpinterías:

Tabla 1. ESTUDIOS PREVIOS

AUTOR(ES)	TITULO	METODOS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	TEORIAS Y MODELOS	RESULTADOS
P.A. Arbeláez y M.C. Meneses. 2008	Manual para el Control de Riesgos Ocupacionales para las Carpinterías del Casco Urbano de los Municipios de San Agustín y Timaná En El Huila	-método descriptivo -métodos inductivos y deductivos	- Visitas con guía de observación - Encuestas - Entrevistas - Capacitaciones	- Constitución Política de Colombia -Norma ICONTEC GTC-45 - Compendio de normas de salud ocupacional y riesgos profesionales ARSEG	La seguridad exige una atención constante a los hábitos de trabajo, una inspección vigilante y el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro

<p>E.C. Ramírez, J.D. Daza Rojas y A.M. Sánchez Nemocón. 2017</p>	<p>Identificación de los Peligros y Valoración de los Riesgos Laborales en los Procesos de Producción de los Negocios de Carpintería</p>	<p>-método científico -método exploratorio -método descriptivo</p>	<p>- Encuesta - Observación - Entrevista</p>	<p>- OIT (Organización internacional del trabajo) - OMS (Organización Mundial de la Salud) - Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001:2007 -Ley 1562 de 2012</p>	<p>Para el sector de la carpintería los principales peligros identificados y riesgos valorados fueron: Riesgos Químicos, Riesgos Biomecánicos, Riesgos de condiciones de seguridad, Riesgo Físico</p>
<p>A. F. Sopó Fierro. 2016</p>	<p>Proyecto de Aplicación Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la empresa maderas Cabuyo S.A.S</p>	<p>-métodos inductivos y deductivos -método exploratorio</p>	<p>- Encuestas -Registros fotográficos -Observación directa - Entrevistas</p>	<p>-Guía técnica colombiana GTC-45 guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional</p>	<p>Los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia dentro de la empresa son el riesgo físico y biomecánico que se presenta con un 71.42% a nivel general de la empresa, este se da en varios procesos que ocurren el mismo riesgo como lo son el ruido, la vibración, manipulación de cargas y movimientos repetitivos</p>

<p>O. E. Pino Luna. 2017</p>	<p>Identificación y análisis de riesgos de seguridad y salud ocupacional en una empresa de transformación secundaria de la madera</p>	<p>-método cualitativo -método cuantitativo</p>	<p>-Reunión inicial con el gerente de la empresa -Encuesta de percepción de seguridad y salud en el trabajo</p>	<p>-Ministerio de Trabajo según Resolución Ministerial N° 050-2013-TR Metodología 2 - Metodología de Taylor, et al. (2006)</p>	<p>Entre los peligros a que se encuentran expuestos los trabajadores según la actividad que realizan sobresalen los de tipo físico (ruido), locativo (falta de orden y limpieza), ergonómicos (posturas inadecuadas y movimientos repetitivos) y químicos (polvillo).</p>
------------------------------	---	--	--	---	---

Fuente: Elaboración propia

1.1 Justificación técnica

Con el presente trabajo se pretende que el taller pueda alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la identificación y evaluación de sus riesgos para aportar al logro de objetivos en materia del mismo.

1.2 Justificación económica

El trabajo de monografía no será una carga económica para el taller debido al logro de un rédito positivo con la disminución de las pérdidas originadas por incidentes o situaciones de emergencia. Lo cual será una inversión muy fructífera, ya que no se tendrán los mismos incidentes, los costos debido a incidentes laborales son muy elevados y engloban bastantes aspectos que dirigen a pérdidas.

1.3 Justificación social

El trabajo persigue medidas preventivas derivada de riesgos laborales que puedan generar daños personales o deterioro de la salud, en la instalación productiva, que tiene una incidencia directa en los trabajadores, su familia, la empresa y la sociedad.

2. SITUACION PROBLEMICA

En el rubro de la carpintería existen diversos riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas y del propio proceso productivo como ruido, iluminación deficiente, golpes por objetos, cortes, amputaciones, caídas al mismo nivel, proyección de partículas. A su vez, el riesgo que puede tornarse muy significativo es el de incendio, ya que es una industria que acopia mucho material combustible e inflamable, hecho que, sumado al uso de herramientas o equipos eléctricos, pueden dar origen a este siniestro.

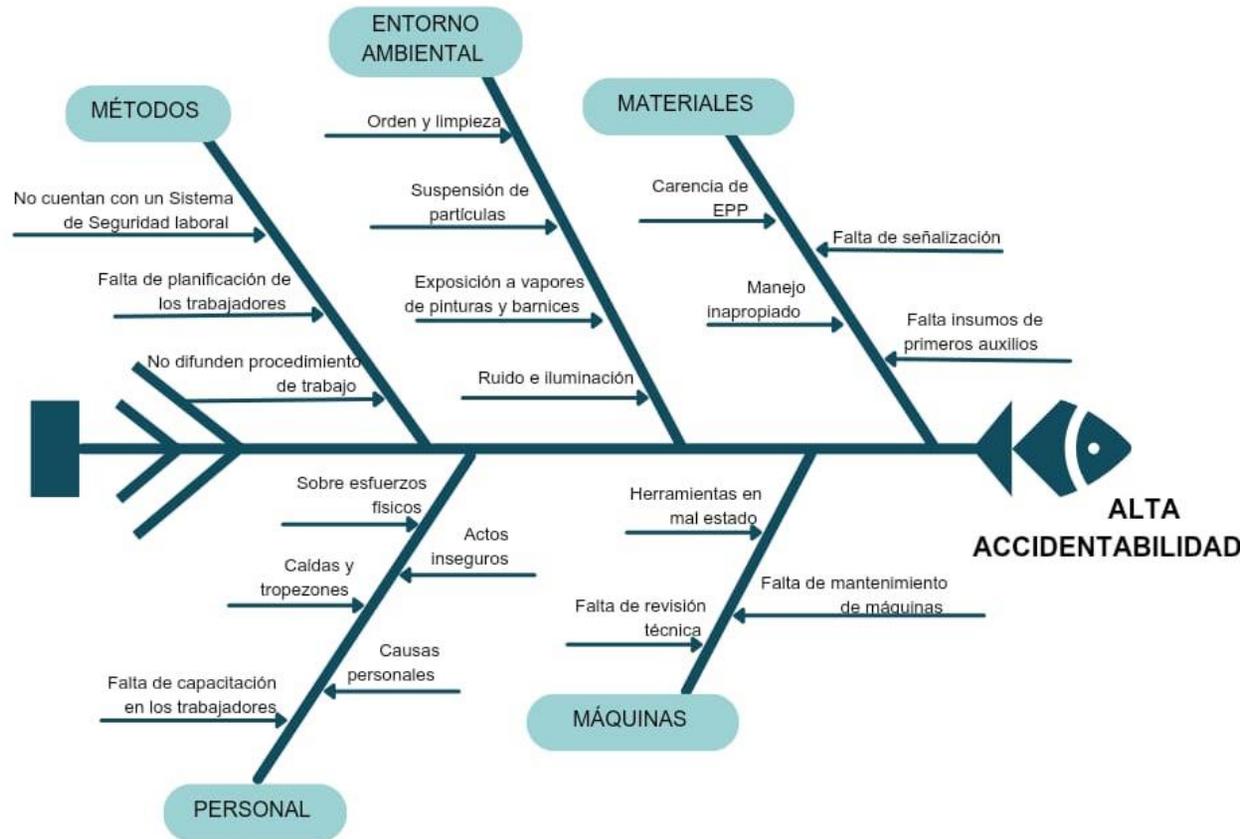
La problemática principal del taller en este estudio se enfoca en que no existe un asesoramiento en prevención de riesgos, es decir, no cuenta con un servicio de higiene y seguridad, esto implica que no se realiza una identificación de peligros y evaluación eficaz de los riesgos para tomar medidas acertadas que eviten su materialización, por lo tanto, se podría decir que pueden ocurrir siniestros con costos y consecuencias que pueden ser muy severas.

Primordialmente se debe tener en cuenta el nivel de consecuencia del factor humano que lo constituyen el dolor, la invalidez resultante, las muertes y en definitiva todo el daño que sufren las personas, y, por otro lado, se encuentra el nivel de consecuencia en producto que lo componen el deterioro de máquinas, equipos, instalaciones y materiales, que incurren en costos netamente económicos para las empresas.

Por último, y no menos importante, se suma el costo social, ya que la empresa pierde prestigio y podría verse perjudicada su imagen en el mercado. En resumen, si no se cuida el ambiente laboral no solo se ve afectada la salud del trabajador, sino que también se ven comprometidas la calidad y la productividad.

Lo descrito anteriormente se presenta a continuación mediante un esquema tipo espina de pescado:

Gráfico 1. DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO



Fuente: Elaboración propia

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Cómo realizar procedimientos como propuesta de medidas preventivas de los riesgos laborales bajo la metodología de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) en el Taller de Carpintería “DECOMUEBLES”?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de procedimientos como medidas preventivas de los riesgos laborales bajo la metodología de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) en el Taller de Carpintería “DECOMUEBLES”.

4.2 Objetivos específicos

- Efectuar un diagnóstico actual en la identificación de los peligros en cada uno de los procesos en los que intervienen los trabajadores del área de producción del Taller de Carpintería “DECOMUEBLES”.
- Evaluar los riesgos identificados mediante la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) para cada uno de los procesos del área de producción del Taller de Carpintería.
- Determinar los procedimientos como medidas preventivas para los riesgos prioritarios del área de producción del Taller de Carpintería.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación aplicada al trabajo de monografía es Descriptiva o No Experimental debido a que no hay manipulación en forma deliberada de la variable, sólo se procede a realizar observaciones de las situaciones ya existentes.

5.2 Enfoque de la investigación

El trabajo será de enfoque mixto porque se tomará en cuenta un enfoque cualitativo y cuantitativo de las actividades.

5.3 Alcance

El alcance del trabajo monográfico comprende la recolección y análisis de la información para la Identificación de Peligros, Evaluación de los Riesgos en los procesos del área de producción del Taller de Carpintería.

Tabla 2. DISEÑO METODOLOGICO

OBJETIVOS	METODOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS ESPERADOS
Efectuar un diagnóstico actual en la identificación de los peligros en cada uno de los procesos del área de producción del Taller de Carpintería.	-Método teórico -Método descriptivo	--Revisión documental --Observación directa --Entrevista	--Libros, tesis, artículos --Visitas --Registro fotográfico --Cuestionario	Obtención de la información actual, para identificar los peligros en el taller de carpintería
Evaluar los riesgos identificados mediante la matriz del INSHT para cada uno de los procesos del área de producción del Taller de Carpintería.	--Método científico --Método cualitativo --Método cuantitativo	-- Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)	--Matriz evaluación INSHT	Evaluación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias de los riesgos identificados
Determinar los procedimientos como medidas preventivas para los riesgos prioritarios del área de producción del Taller de Carpintería.	--Método analítico	-Guía para la Acciones Preventiva, serie Microempresas – Taller de Carpintería -NTP 560 - Procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo	--Procedimientos de prevención de riesgos y peligros	Tener una propuesta de procedimientos como medidas preventivas de riesgos laborales en el taller

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

1.1 MARCO TEORICO

1.1.1 IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGOS

La técnica aplicada en este punto es la identificación in situ de fuentes de peligro existentes en cada área de trabajo y la evaluación de riesgos se realiza mediante una estimación de la probabilidad de ocurrencia del incidente y de la gravedad de las consecuencias para posteriormente determinar y valorar el nivel de riesgo.

1.1.1.1 Identificación de peligros

Se realiza una inspección en cada una de las áreas de trabajo para observar las instalaciones, maquinaria y equipo involucrado en el proceso, así también como los procedimientos de trabajo y el desarrollo de cada trabajador en cada una de las operaciones. Para lo cual se hace uso de las siguientes preguntas:

- ¿Existe una fuente de peligro?
- ¿Quién o qué puede estar bajo riesgo?
- ¿Cómo puede la fuente de peligro causar algún daño?

Para ayudar al proceso de identificación de peligros es conveniente categorizar los riesgos asociados con los peligros para tener un enfoque más amplio. En la **TABLA 3** se detallarán los tipos de peligros.

Tabla 3. TIPOS DE PELIGROS

FISICOS	QUIMICOS	PSICOSOCIALES
- Ruido	- Polvos	- Contenido de la tarea
- Vibración	- Humos	- Relaciones humanas
- Iluminación	- Humos metálicos	-Relación
- Temperaturas extremas	- Neblinas	tiempo/trabajo

- Radiaciones - Presiones anormales	- Gases y vapores - Sustancias químicas	
ELECTRICOS	FISICO QUIMICOS	BIOLOGICOS
- Alta tensión - Baja tensión	- Incendios - Explosiones	- Polvos - Microbios
LOCATIVOS	ERGONOMICOS	MECANICOS
- Falta de señalización - Falta de orden y limpieza - Almacenamiento inadecuado - Superficies de trabajo defectuosas - Escaleras, rampas inadecuadas - Andamios inseguros - Techos defectuosos - Apilamiento elevado sin estiba - Cargas o apilamientos inseguros - Cargas apoyadas contra muros	- Posturas inadecuadas - Sobreesfuerzos - Movimientos forzados - Dimensiones inadecuadas - Distribución del espacio - Organización del trabajo - Trabajo prolongado de pie - Trabajo prolongado con flexión - Plano de trabajo inadecuado - Controles de mando mal ubicados - Mostradores mal diseñados	-Herramientas defectuosas -Maquina sin resguardo de seguridad - Equipos defectuosos o sin protección - Vehículos en mal estado

Fuente: Grupo MEDLEGAL. Notas técnicas, Argentina

Según el tipo de riesgo se pueden llegar a generar distintos tipos de lesión que a su vez conlleven a otros tipos de incapacidad. En la **TABLA 4** se detallarán los tipos de riesgos.

Tabla 4. TIPOS DE RIESGOS

TIPO DE RIESGO	LESION	TIPO DE INCAPACIDAD
Caídas a distinto nivel	Torceduras, esguinces o distensiones Lumbalgias Heridas de todo tipo Traumatismos superficiales Cuerpos extraños en los ojos Mareos Lesión respiratoria, resfríos	Parcial temporal
Caídas al mismo nivel		
Caídas de objetos por desplome		
Caídas de objetos por manipulación		
Caídas de objetos por desprendidos		
Pisar sobre objetos		
Choques contra objetos inmóviles		
Choques contra objetos móviles		
Golpes por objetos o herramientas	Fracturas Luxaciones Conmociones y traumatismos internos Hernias discales Intoxicaciones, Infecciones	Total temporal
Proyección de fragmentos o partículas		
Atrapamientos por o entre objetos		
Accidentes con maquinaria móvil		
Sobreesfuerzos	Amputaciones Pérdidas del globo ocular Contusiones o aplastamientos Quemaduras Efectos eléctricos	Permanente parcial
Exposición y/o contactos térmicos		
Contactos eléctricos		
Interacción con sustancias agresivas		
Exposición a radiaciones	Envenenamientos o intoxicaciones Asfixias Efectos eléctricos Efectos por radiaciones Muerte	Permanente total
Exposiciones e incendios		
Accidentes causados por seres vivos		
Vibraciones a cuerpo entero		
Vibraciones a extremidades superiores		

Fuente: Grupo MEDLEGAL. Notas técnicas, Argentina.

1.1.1.2 Evaluación de riesgos

“La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse” (INSHT p. 1). La evaluación de riesgos es un proceso dirigido a estimar consecuencias de un peligro, esto se realiza para que la empresa esté en condiciones de tomar una decisión sobre las medidas necesarias de manera preventiva y correctiva que contribuyan a controlar el riesgo detectado.

❖ *Estimación del riesgo*

El tipo de análisis de riesgo que se aplicará será por estimación de tipo cualitativo y cuantitativo en la que se realizará aproximaciones del nivel de probabilidad y la consecuencia del riesgo a través del uso de escalas.

❖ *Estimación del nivel de probabilidad de ocurrencia*

En la **TABLA 5** se muestran los factores que intervendrán para el cálculo de la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 5. FACTORES PARA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

ITEM	Factores de Probabilidad	Máximo valor	Peso de importancia	Máximo puntaje del factor
A	Frecuencia y duración de exposición	100	30%	30
B	Cantidad de trabajadores expuestos		25%	25
C	Condiciones preventivas y de control existente		20%	20
D	Existencia de estándares		15%	15
E	Competencia del trabajador		10%	10
TOTAL			100%	

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

Una vez establecidos los factores de probabilidad se realiza la ponderación de cada factor para poder realizar la estimación. En la columna de puntaje se muestra el estimado numérico en caso de que se tenga cada categoría, teniendo en cuenta que no se puede superar el máximo puntaje del factor asignado en la **TABLA 5**. La ponderación se la calcula de la siguiente forma:

$$\text{Valor ponderado}_i = \text{Puntaje} * \text{Peso de Importancia}_i \quad \text{Ecuación (1)}$$

Donde se tiene:

Tabla 6. PONDERACION DE LOS FACTORES DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

A	FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	PUNTAJE	PONDERACION
1	Alguna vez en la jornada	10	3
2	Hasta 2 horas en la jornada	15	4,5
3	Hasta 5 horas en la jornada	20	6
4	Una jornada	25	7,5
5	Mas de una jornada de trabajo	30	9
B	CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS	PUNTAJE	PONDERACION
1	Un trabajador	5	1,25
2	2 a 3 trabajadores	15	3,75
3	Mas 3 trabajadores	20	5
C	CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE	PUNTAJE	PONDERACION
1	Existen/ satisfactorias	2	0,4
2	Existen parcialmente	10	2
3	No existe	20	4
D	EXISTENCIAS DE ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS	PUNTAJE	PONDERACION
1	Existen Estándares/Procedimientos	5	0,75
2	No Existen Estándares/Procedimientos	15	2,25
E	COMPETENCIA DEL TRABAJADOR	PUNTAJE	PONDERACION
1	Trabajador Competente	3	0,3
2	Trabajador No Competente	10	1

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

Una vez calculando los valores ponderados para cada categoría de cada factor se determina los parámetros para realizar una clasificación por categorías. Considerando los valores máximos y mínimos se clasifica el nivel de probabilidad en tres categorías como se puede observar en la **TABLA 7**:

Tabla 7. CATEGORIZACIÓN DE LAS PROBABILIDADES POR PESO DE IMPORTANCIA

PROBABILIDAD		
LIMITES	MENOR	5,7
	MAYOR	21,3
VALOR DEL INTERVALO	5,18	
CATEGORIA	RANGO ENTRE	
BAJA	5,7 – 10,9	
MEDIA	11,0 – 16,0	
ALTA	16,1 – 21,3	

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

El cálculo del nivel de probabilidad de ocurrencia se determina de la siguiente forma:

$$\text{Nivel de Probabilidad} = \sum_{i=1}^{n=5} \text{Valor Ponderado}_i \quad \text{Ecuación (2)}$$

❖ *Estimación del nivel de gravedad de las consecuencias*

En la **TABLA 8** se muestran los factores que intervendrán para el cálculo del nivel de gravedad de las consecuencias:

Tabla 8. FACTORES PARA LA GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS

ITEM	factores de consecuencias	Máximo valor	Peso de importancia	Máximo puntaje del factor
A	Consecuencia en trabajadores	100	70%	70
B	Consecuencia en productos		20%	20
C	Consecuencia en el medio ambiente		10%	10
TOTAL			100%	

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

Una vez establecidos los factores de Gravedad de Consecuencia se realiza la ponderación de cada factor para poder realizar la estimación. En la columna de puntaje se muestra el estimado numérico en caso de que se tenga cada categoría, teniendo en cuenta que no se puede superar el máximo puntaje del factor asignado en la **TABLA 8**. La ponderación se la calcula de la siguiente forma:

$$\text{Valor ponderado}_i = \text{Puntaje} * \text{Peso de Importancia}_i \quad \text{Ecuación (3)}$$

Donde se tiene:

Tabla 9. PONDERACION DE LOS FACTORES DE GRAVEDAD DE OCURRENCIA

A	CONSECUENCIAS SOBRE TRABAJADORES	PUNTAJE	PONDERACION
1	Sin consecuencias humanas	12	7,2
2	Incapacidad temporal parcial	24	14,4
3	Incapacidad temporal total	36	21,6
4	Incapacidad permanente parcial	48	28,8
5	Incapacidad permanente total	60	36
B	CONSECUENCIAS SOBRE EL PRODUCTO	PUNTAJE	PONDERACION
1	Sin pérdidas materiales	8	2,4
2	Menos de 1000 Bs	16	4,8
3	Entre 1000 y 3500 Bs	24	7,2
4	Más de 5000 Bs	30	9
C	CONSECUENCIAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	PUNTAJE	PONDERACION
1	Sin consecuencias sobre el medio ambiente	3	0,3
2	Afecta al medio ambiente del trabajo	6	0,6
3	Consecuencia medio ambiental	10	1

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

Una vez calculando los valores ponderados para cada categoría de cada factor se determina los parámetros para realizar una clasificación por categorías. Considerando los valores máximos y mínimos se clasifica el nivel de consecuencia en tres categorías como se puede observar en la **TABLA 10**:

Tabla 10. CATEGORIZACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS POR PESO DE IMPORTANCIA

PROBABILIDAD		
LIMITES	MENOR	9,9
	MAYOR	46
VALOR DEL INTERVALO	12,03	
CATEGORIA	RANGO ENTRE	
BAJA	9,9 – 21,93	
MEDIA	21,93 – 33,97	
ALTA	33,97 – 46	

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

El cálculo del nivel de Gravedad de Consecuencia se determina de la siguiente forma:

$$\text{Nivel de consecuencia} = \sum_{i=1}^{n=3} \text{Valor Ponderado}_i \quad \text{Ecuación (4)}$$

❖ *Valoración del riesgo*

El nivel de riesgo total es el producto del nivel de probabilidad de ocurrencia y del nivel de gravedad de consecuencia, por lo tanto, empleando las ecuaciones 2 y 4 se obtiene el Nivel de Riesgo (NR)

$$NR = \text{Nivel de probabilidad} * \text{Nivel de consecuencia}$$

Luego de establecer las premisas, se procede al análisis de riesgos, identificando peligros, estimando riesgos y finalmente se procede a valorar los riesgos para determinar si son o no son tolerables. La valoración se realiza mediante la siguiente matriz:

Tabla 11. MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		BAJO	MEDIO	ALTO
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo Bajo (B)	Riesgo Tolerable (T)	Riesgo Moderado (M)
	MEDIA	Riesgo Tolerable (T)	Riesgo Moderado (M)	Riesgo Importante (I)
	ALTA	Riesgo Moderado (M)	Riesgo Importante (I)	Riesgo Intolerable (IN)

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

Una vez realizado la valoración del riesgo mediante la tolerabilidad, se determina la prioridad de acciones necesarias. Los niveles de prioridad se presentan en la siguiente

TABLA 12:

Tabla 12. NIVELES DE PRIORIDAD

NIVEL DE RIESGO		PRIORIDAD
B	Riesgo Bajo	BAJA
T	Riesgo Tolerable	NECESARIO
M	Riesgo Moderado	MEDIANA
I	Riesgo Importante	ALTA
IN	Riesgo Intolerable	INMEDIATA

Fuente: Elaborado en base a la TABLA 13

El valor cuantitativo obtenido del cálculo de nivel de riesgo en base a los valores asignados para la probabilidad y gravedad de consecuencias de cada riesgo identificado determinará la prioridad de atención para controlar dichos riesgos.

1.1.1.3 Control de riesgos

De acuerdo a la identificación del nivel de prioridad se tiene cinco niveles.

Tabla 13. ACCIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

RIESGO	ACCIONES
Bajo (B)	No se requiere acción específica solo medidas de control
Tolerable (T)	No se necesita mejorar la acción preventiva sin embargo deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

Fuente: Elaborado con base en el método general de evaluación de riesgo en el trabajo del INSHT

1.2 MARCO CONTEXTUAL

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EN EL QUE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN

1.2.1.1 Información general de la empresa

Tabla 14. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

DESCRIPCION	INFORMACION
Nombre de la empresa	“DECOMUEBLES”
Propietario	Hazard Yucra Balderas
Email	decomuebles.hyb.@gmail.com
Telefono	77138910
Sector económico	Su actividad económica es la fabricación y comercialización de todo tipo de muebles en melamina, entiéndase todos aquellos muebles que le damos un uso y espacio en nuestras casas, como lo son: roperos, libreros, escritorios, muebles de TV, veladores, estantes en general.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por el propietario

1.2.1.2 Localización de la Empresa

La empresa se encuentra ubicada en el Departamento de Chuquisaca, Provincia Oropeza, ciudad de Sucre.

DIRRECCION: Barrio Juan Pablo II, calle Capernaum N°50. Entrando por la Av. Juana Azurduy de Padilla. Se muestra el plano de localización en el **GRÁFICO 2**.

Gráfico 2. PLANO DE LOCALIZACION

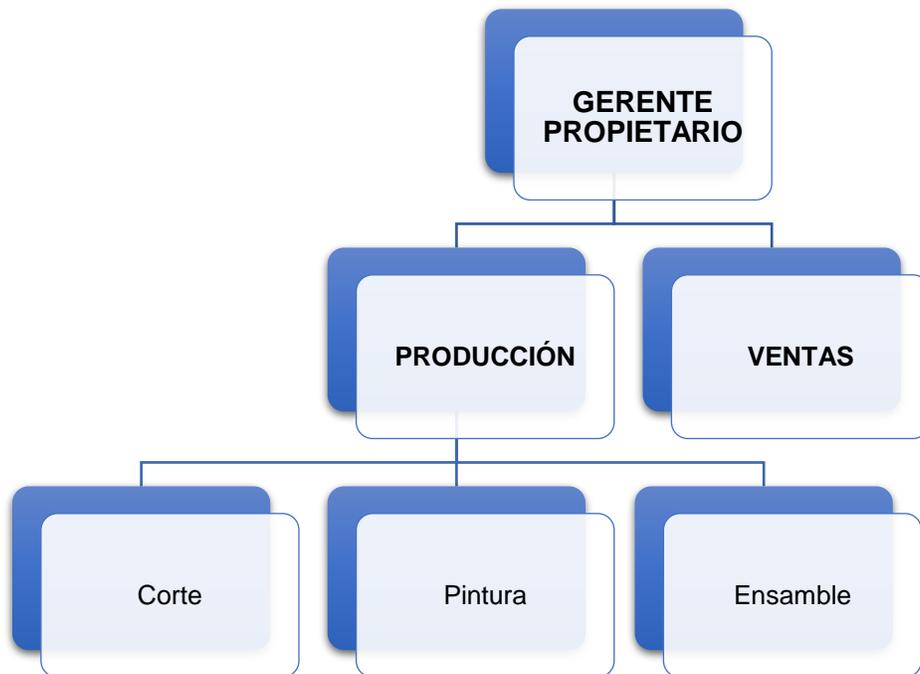


Fuente: Fotografía satelital en Google Maps

1.2.1.3 Organización de la Empresa

La empresa está formada de la siguiente manera:

Gráfico 3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

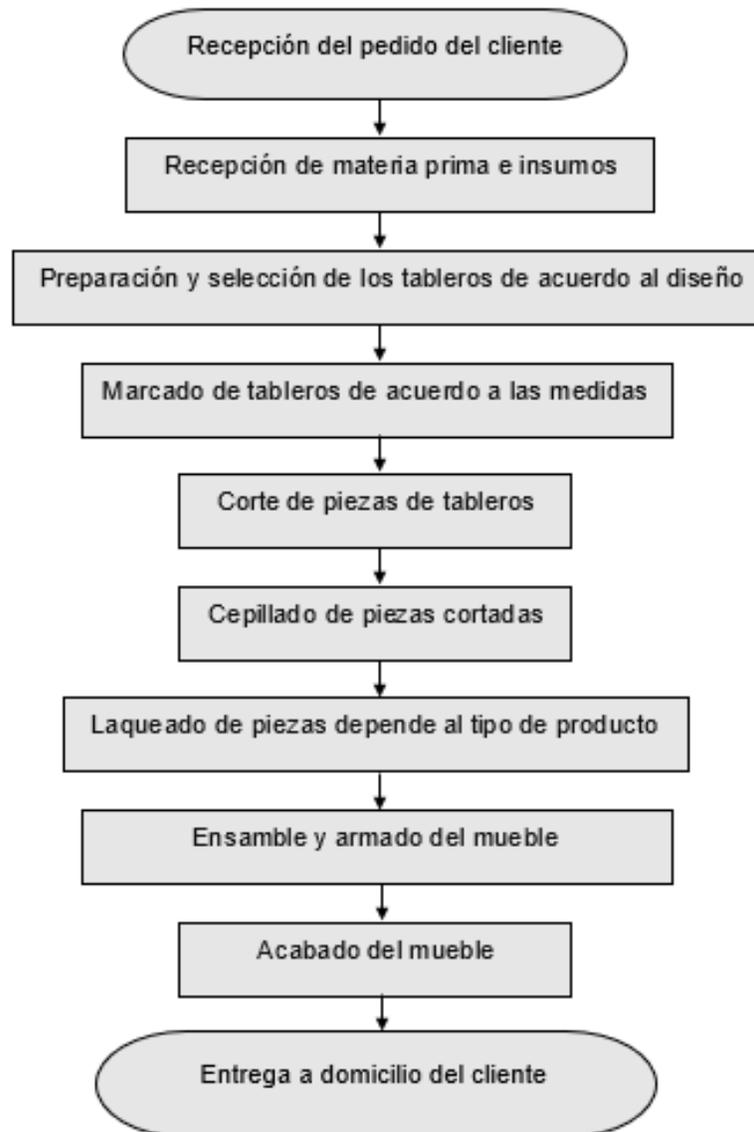


Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por el propietario

1.2.3.4 Proceso Productivo

La empresa presenta el siguiente ciclo de producción:

Gráfico 4. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO PRODUCTIVO



Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por el propietario

1.2.3.5 Descripción Del Proceso Productivo

Tabla 15. PROCESO PRODUCTIVO

PROCESO	LUGAR DE TRABAJO	ACTIVIDAD
Recepción del pedido del cliente	Oficina	Desde el primer contacto con el cliente, se le brinda a este la atención personalizada acorde a sus necesidades y sus requerimientos
Preparación y selección	Banco de trabajo	Se selecciona el tablero y se realizan medidas de acuerdo al diseño seleccionado por el cliente
Corte	Corte	Se selecciona el material a cortar y se procede con el corte según las medidas establecidas para el pedido
	Cepillado	Se seleccionan las piezas para el cepillado que busca dar homogeneidad y rectificación a los bordes de la misma
Pintura	Entintado	Depende al tipo de producto se aplican las pinturas a las piezas lijadas y se cubren defectos
Ensamble	Armado	Se seleccionan las piezas a ensamblar y se unen para enviarlas al proceso de acabado
	Acabado	Al producto ensamblado se le instalan todas las partes para dar el producto terminado como los son: manijas, bisagras, separadores, huecos, entre otros
Entrega a domicilio del producto	Vehículo particular	Reparto de los productos terminados a las casas, oficinas de los clientes

Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por el propietario

1.2.3.6 Maquinas, herramientas eléctricas y manuales

Tabla 16. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	IMAGEN	OPERACION
Escuadradora		La máquina escuadradora se emplea para realizar el corte lineal a escuadra de tablero o tablones de madera.
Ingletadora		La ingletadora es una máquina empleada para cortar madera a un ángulo determinado entre 45° a la derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera
Canteadora		Su función consiste en cubrir el borde de piezas de madera y que se vea estético.
Compresor		El compresor expulsa aire comprimido para pintar o limpiar objetos para el acabado
Taladros Mechas o brocas		El taladro nos ahorra tiempo y esfuerzo a la hora de atornillar y desatornillar las brocas se utilizan para realizar huecos guías donde luego colocaremos los tornillos unir cada parte del mueble

Flexómetro		El flexómetro sirve para medir longitudes en superficies rectas o curvas
Martillos		Los martillos de goma permiten que se pueda golpear sobre varios materiales sin dañarlos

Fuente: Elaboración propia en base a los datos proporcionados por el propietario

1.3 MARCO CONCEPTUAL

1.3.1 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SYSO).

“Son las condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo”. (OSHAS 18001:2007, 3.12)

1.3.2 Lesión

Es la disfunción o detrimento corporal causado por un accidente o enfermedad ocupacional. Las lesiones pueden ser leves, graves y fatales. (*Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Decreto ley N° 16998. Art. 4. Bolivia; 1979. p.2*)

1.3.3 Peligro

Fuente o situación con capacidad de producir daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ellos. (NTS-009/23 – PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO p.2)

1.3.4 Riesgo

El riesgo es la “Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición(es).” (*ISO 45001: 2018, 3.20*)

1.3.5 Accidentes ocupacionales

“El accidente es todo suceso o acontecimiento sin control y no deseado, que frena o interrumpe el desarrollo normal de una actividad”. (*Soto; 2003. p.35*)

1.3.6 Prevención de Riesgos

Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividades de la empresa o establecimiento laboral con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. (*NTS-009/23 – PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO p.2*)

CAPITULO II

2.1 DIAGNOSTICO

Para realizar el trabajo de monografía se siguió los siguientes pasos:

Gráfico 5. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL DIAGNOSTICO



Fuente: Elaboración propias de acuerdo a los objetivos específicos

2.1.1 DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1.1.1 Encuesta de percepción de seguridad

La encuesta sobre percepción de seguridad fue realizada a los 4 trabajadores de la empresa. En esta encuesta las preguntas realizadas fueron estructuradas de manera que el encuestado responda “Si o No” (Dicotómicas).

En la **TABLA 17**, se describe de manera porcentual, los resultados que se obtuvieron de las preguntas dicotómicas.

Tabla 17. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DICOTOMICA

N°	Preguntas	Respuestas (%)	
		Si	No
1	¿Se siente a gusto con su puesto de trabajo?	75	25
2	¿Considera que su puesto de trabajo es seguro?	50	50
3	¿Sabe si hay alguna diferencia entre riesgo y peligro?	25	75
4	¿Sabe cuál es la definición de Riesgo?	50	50
5	¿Sabe cuál es la definición de Peligro?	75	25
6	¿Ha sufrido algún accidente o incidente?	25	75
7	¿Le ha sucedido más de una vez?	75	25
8	¿Sabe que es un Equipo de Protección Personal?	100	0
9	Cuándo usa los EPP'S ¿se siente protegido?	50	50
10	¿Ha sido capacitado sobre las actividades a realizar de su puesto de trabajo?	75	25

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los porcentajes de la encuesta a los trabajadores de la empresa los mismos se sienten a gusto con sus puestos de trabajo (75%), la mitad (50%) de los trabajadores considera su trabajo seguro, el 75% conoce la definición de peligro, pero no conocen la diferencia entre peligro y riesgo, todos los trabajadores (100%) conocen lo que es un Equipo de Protección Personal y 75% ha sido capacitado para realizar las actividades en sus puestos de trabajo.

2.1.1.2 Memoria fotográfica

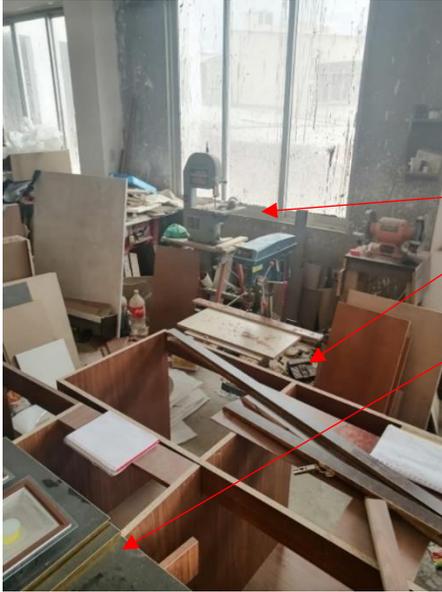
Gráfico 6. VISITA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración propia en base a visita a las instalaciones

Gráfico 7. VISITA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA

EMSAMBLE



- Mala organización del trabajo
- Mala distribución del espacio
- Polvos



- Otros objetos en mesa de trabajo
- Cable suelto
- Herramientas de uso

Fuente: Elaboración propia en base a visita a las instalaciones

2.1.2 MATRIZ IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUCION DE RIESGOS DEL INSHT

La matriz de identificación de peligros está en el **ANEXO A – Identificación de peligros**.

La matriz de evaluación de riesgos fue desarrollada, con base a las valoraciones en la estimación de riesgos y los límites calculados que nos permiten establecer los rangos para las distintas categorías de los riesgos en la empresa. La matriz se encuentra adjuntada en el **ANEXO B – Matriz del INSHT**.

2.1.3 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La NTP 560 - Procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo, constituye el tercer nivel documental Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales y se describe de manera clara y precisa la manera correcta de realizar determinadas tareas que pueden generar inconvenientes o daños de no realizarse de la manera establecida. A continuación, se expone los lineamientos que deben contener los planes de prevención de riesgos y peligros:

Objetivo: Se establece el propósito para la elaboración de los planes.

Alcance: Delimita las áreas o procesos donde se aplicará los planes.

Responsables: Son las personas que mejor conocen el trabajo que se lleva a cabo el cumplimiento de las medidas preventivas de seguridad.

Medidas Preventivas Específicas: Se describen las medidas preventivas que se aplicaran para controlar los riesgos prioritarios presentes en los lugares de trabajo.

2.2 RESULTADOS

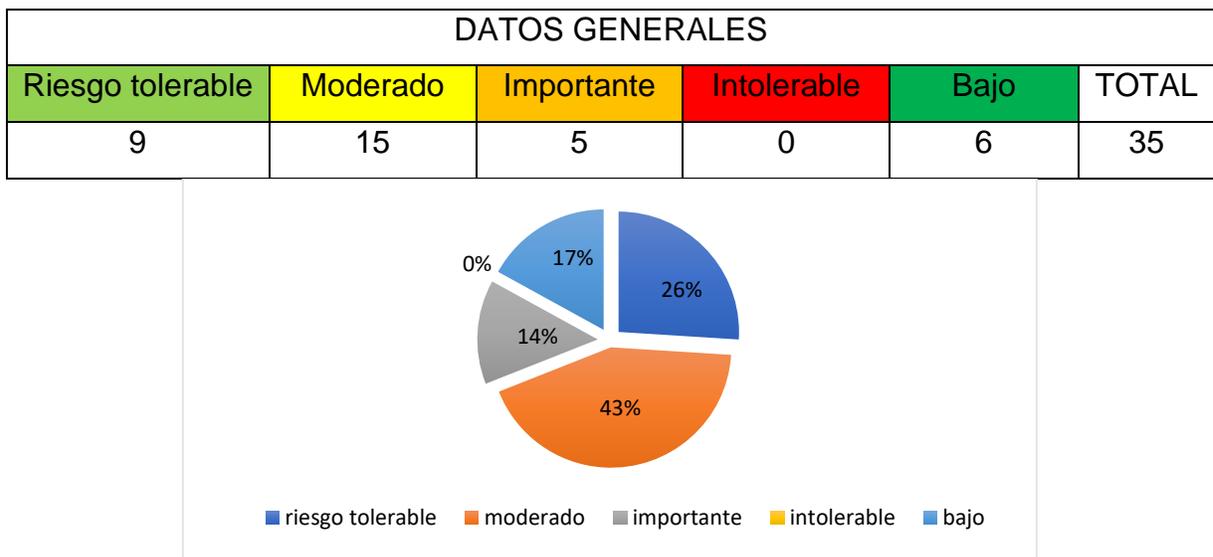
2.2.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ESTADÍSTICOS

A partir del análisis de las distintas áreas de producción del taller de carpintería “DECOMUEBLES” más sus respectivos peligros y riesgos se determinaron los siguientes cuadros estadísticos donde se muestra los riesgos obtenidos de la matriz IPERC.

2.2.1.1 Tipos de riesgos totales

Se puede observar en el **GRÁFICO 8** que en el análisis general los riesgos moderados están en mayor proporción con 43%, seguido del riesgo tolerable con 26%, riesgo importante con 17% y por último el riesgo bajo con 14%.

Gráfico 8. TIPOS DE RIESGOS TOTALES



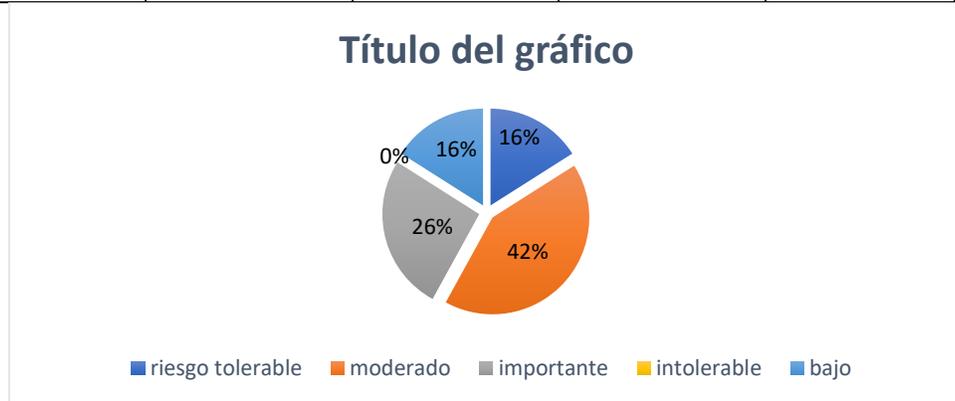
Fuente: Elaboración propia en base a datos de matriz INSHT

2.2.1.2 Tipos de riesgo del área de maquinado

Se observa en la **GRÁFICA 9** que en el área de producción los riesgos moderados están en mayor proporción con 42% seguido del riesgo importante con 26% y por último los riesgos moderado y bajo con 16%.

Gráfico 9. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE MAQUINADO

AREA DE MAQUINADO					
Riesgo tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	Bajo	TOTAL
3	8	5	0	3	19



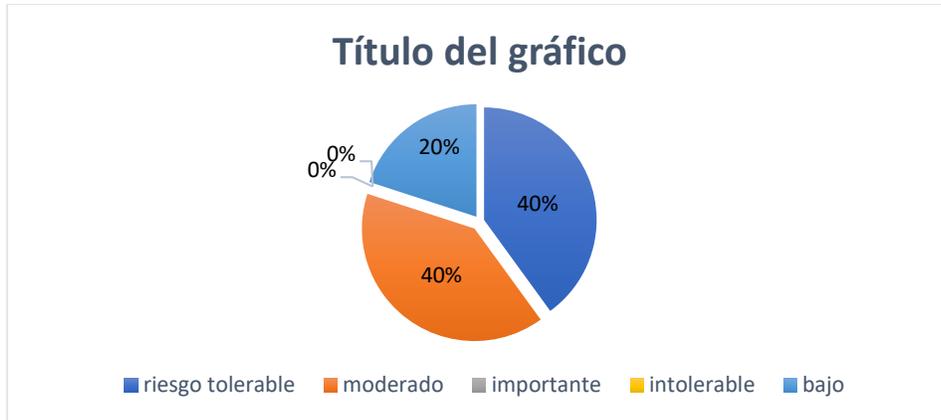
Fuente: Elaboración propia en base a datos de matriz INSHT

2.2.1.3 Tipos de riesgos del área de entintado y acabado

Como se observa en la **GRÁFICA 10** los riesgos moderados y tolerables están en mayor proporción con 40% seguido del riesgo bajo con 20%.

Gráfico 10. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE ENTINTADO Y ACABADO

AREA DE ENTINTADO Y ACABADO					
Riesgo tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	Bajo	TOTAL
4	4	0	0	2	10



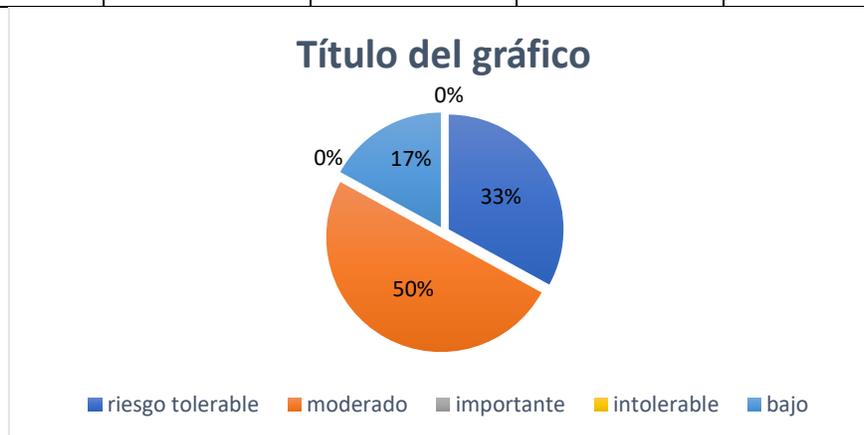
Fuente: Elaboración propia en base a datos de matriz INSHT

2.2.1.4 Tipos de riesgos del área de recepción de materia prima y apilamiento

De acuerdo a la **GRÁFICA 11**. Los resultados en el área de recepción de materia prima y apilado, el riesgo moderado está en mayor proporción con 50% seguido del riesgo tolerable con 33% y por último con 17% en riesgo bajo.

Gráfico 11. TIPOS DE RIESGOS DEL AREA DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y APILAMIENTO

AREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y APILAMIENTO					
Riesgo tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	Bajo	TOTAL
2	3	0	0	1	6



Fuente: Elaboración propia en base a datos de matriz INSHT

2.2.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se observó en los resultados de la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), los riesgos para tomar en cuenta controles son el riesgo moderado e importante con 43 y 14% respectivamente, por lo tanto, se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, utilizando los controles de riesgos, para reducirlos. No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.

En el área de maquinado se puede observar que el riesgo importante y moderado resalta con mucha fuerza, esto indica que el área de maquinado aporta con más riesgo que las demás áreas en estudio, esto debido al uso constante de máquinas y también por la falta de orden y limpieza, Por lo tanto, el área de maquinado está constantemente expuesta a los peligros mecánicos, físicos y locativos. Mientras que en el área de acabado tiene más peligros ergonómicos, en esta área se debe priorizar la utilización de equipos de protección personal.

2.3 PROPUESTA DE PROCEDIMIENTOS COMO MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se propone algunas medidas preventivas de los riesgos por medio de procedimientos de prevención para cada uno de los riesgos encontrados con niveles de calificación de altos y medios.

2.3.1 PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Tomando como base la NTP 560 - Procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo y Guía para la Acciones Preventiva, serie Microempresas – Taller de Carpintería, se propondrán los procedimientos de prevención de riesgos en el Taller de Carpintería “DECOMUEBLES”, los cuales son:

- Orden y aseo
- Seguridad frente al riesgo eléctrico
- Uso de máquinas

- Exposición a ruido y vibraciones
- Trabajo con riesgo de incendio y explosión
- EPP

2.3.1.1 Procedimiento de prevención de orden y aseo

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para el orden y aseo en los sitios de trabajo como parte del mejoramiento de las condiciones de seguridad de los trabajadores del Taller de Carpintería.

Alcance: Estos lineamientos de orden y aseo se aplican a todas las áreas de producción del Taller de Carpintería.

Responsable: Gerente y Operarios del Taller de Carpintería.

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ Mantén despejado el entorno del puesto de trabajo, las zonas de paso, los pasillos, así como las salidas.
- ✚ Evita la acumulación de desechos, piezas u objetos innecesarios en el suelo, sobre las máquinas o en las mesas de trabajo.
- ✚ En cuanto al almacenamiento de materiales:
 - Apílalos en posición horizontal de manera estable.
 - Si vas a apoyar perfiles verticalmente en la pared, asegúrate que disponen de medios de retención.
- ✚ Al terminar la tarea, ordena tu área de trabajo, guarda los útiles y las herramientas que no vayas a necesitar y revisa que todas las máquinas están detenidas” (FREMAP, 2012, pág. 6).

2.3.1.2 Procedimiento de prevención de seguridad frente al riesgo eléctrico

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para el control de riesgo eléctrico por contacto eléctrico directo e indirecto presente en las operaciones del Taller de Carpintería, que permitan minimizar el impacto en la salud de los trabajadores.

Alcance: Estos lineamientos de control de riesgo eléctrico se aplican a todas las operaciones realizadas en el Taller de Carpintería.

Responsable: Operarios del Taller de Carpintería

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ No efectúes manipulaciones de equipos e instalaciones eléctricas. La instalación, mantenimiento y reparación sólo la puede hacer personal autorizado y cualificado para ello.
- ✚ No conectes cables sin su clavija de conexión homologada, ni sobrecargues los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva.
- ✚ Desconecta siempre los equipos eléctricos tirando de la clavija, nunca del cable. Evita su sobrecalentamiento. En caso de observar alguna anomalía en forma de descarga eléctrica, olor, humo o ruido no habituales, desconecta el equipo y avisa para su reparación. Además, no te olvides de señalar la situación.
- ✚ Procura que los cables no discurran por pasillos o cualquier zona donde puedan estropearse por el paso de personas o tropiezos de los mismos.
- ✚ Nunca manipules interruptores de luz, bases o los equipos con las manos mojadas o los pies húmedos.
- ✚ Evita pasar trapos mojados o fregonas sobre clavijas conectadas y aparatos eléctricos en funcionamiento” (FREMAP, 2012, pág. 7).

2.3.1.3 Procedimiento de prevención del uso de Máquinas

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para el uso seguro de máquinas, que permitan brindar una protección a los trabajadores y máquinas presente en las áreas del Taller de Carpintería.

Alcance: Estos lineamientos del uso seguro de máquinas se aplican a todas las áreas del Taller de Carpintería.

Responsable: Operarios del Taller de Carpintería.

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ Antes de utilizar una máquina o equipo por primera vez, solicita información específica correspondiente a sus condiciones de seguridad, nunca improvises su uso. En caso de duda, consulta con tu compañero de trabajo.
- ✚ Comprueba que las máquinas están en buenas condiciones y disponen de los elementos de protección (resguardos, mandos a dos manos, células fotovoltaicas, dispositivos de enclavamiento, entre otros).
- ✚ Con respecto a los dispositivos de protección, considera las siguientes recomendaciones:
 - Asegúrate de que son adecuados para evitar el contacto con puntos o zonas de peligro de las máquinas y en el caso preciso de los resguardos, que son de materiales consistentes para amortiguar posibles proyecciones.
 - Si no son automáticos, regúlalos siempre a las características de la pieza a mecanizar.
 - Nunca los alteres o elimines.
 - En caso de que estén averiados, comunícalo al Gerente para que sean reparados o sustituidos.
- ✚ Si adviertes alguna anomalía (sobrecalentamiento, olor, ruido o vibración inusual), desconecta la máquina, señaliza la situación y comunícalo para que sea solucionado.
- ✚ Realiza un mantenimiento seguro de las máquinas, siempre que estés capacitado para ello: limpia, engrasa, repara o ajusta las distintas partes o elementos, asegurándote previamente que ésta se encuentra desconectada y se han parado todos los elementos móviles. Impide su puesta en marcha accidental durante estas operaciones, señalizando previamente la situación para evitar que alguien la pueda accionar accidentalmente.
- ✚ No uses ropas holgadas o elementos que cuelguen como pulseras, relojes, etc., que puedan quedar enganchados con las máquinas” (FREMAP, 2012, págs. 14-15).

2.3.1.4 Procedimiento de exposición a ruido y vibraciones

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para la disminución de exposición a ruido y vibraciones en los trabajadores presente en las diferentes áreas de producción del Taller de Carpintería.

Alcance: Estos lineamientos para el control de ruido y vibraciones se aplican a todas las áreas de producción el Taller de Carpintería.

Responsable: Operarios del Taller de Carpintería.

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ Mantén en buen estado tus equipos de trabajo; un deficiente mantenimiento a las máquinas o herramientas producen un mayor nivel de ruido y vibraciones. Solicita su reparación o cambio en caso de avería.
- ✚ Siempre que sea posible, evita la propagación del ruido y vibraciones a otras zonas durante la realización de las tareas habituales.
- ✚ No elimines o alteres los elementos amortiguadores y silenciadores de las máquinas. Detén los equipos de trabajo y sistemas de extracción cuando no los estés utilizando. Alternas actividades que te expongan a ruido con otras que no lo hagan, siempre que sea posible.
- ✚ Utiliza la protección auditiva frente a todo tipo de ruido: máquinas automáticas, motores, herramientas, golpeo de superficies, entre otros” (FREMAP, 2012, pág. 24).

2.3.1.5 Procedimiento de prevención para trabajo con riesgo de incendio y explosión

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para el control de incendio y explosión presente en las operaciones del Taller de Carpintería, garantizado la salud y protección de los trabajadores.

Alcance: Estos lineamientos de control de incendio y explosión se aplican a todas las áreas de producción en el Taller de Carpintería.

Responsable: Operarios del Taller de Carpintería.

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ Impide la formación de atmósferas explosivas:
 - Establece un programa de mantenimiento y limpieza adecuado (limpieza por aspiración o barrido húmedo), impidiendo la acumulación de polvo sobre equipos e instalaciones y derrames de líquidos inflamables.
 - Mantén en tu puesto de trabajo únicamente la cantidad necesaria de sustancias inflamables o materiales combustibles.
 - Cierra rápidamente los recipientes de disolventes, pintura, entre otros, una vez utilizados, para evitar la concentración de gases por evaporación, y almacénalos en un lugar adecuado donde dispongan de buena ventilación.
 - Manipula estos productos en zonas ventiladas o con sistemas de extracción.
 - Evita cualquier posible fuente de ignición efectiva:
 - Presta atención a los ciclones, en los que se almacena polvo de madera y aire, con especial atención a las superficies de los motores, evitando sobrecalentamientos de los mismos.
 - Deposita los desechos inflamables en contenedores destinados a tal fin.
 - Limpia los derrames de líquidos, especialmente los inflamables, cubriéndolos con un compuesto absorbente apropiado. Nunca utilices serrín.
- ✚ No emplees el aire comprimido para eliminar restos de polvo o suciedad. Ten en cuenta que el aire comprimido aumenta la dispersión de éstos en el ambiente.
- ✚ Utiliza y mantén los medios de extracción y ventilación de los que dispones conforme a las instrucciones del fabricante. Recuerda que un mantenimiento deficiente de los mismos reduce su efectividad de manera importante” (FREMAP, 2012, pág. 23).

2.3.1.6 Procedimiento de prevención para elementos de protección personal (EPP)

Objetivo: Establecer las medidas preventivas para el estado y utilización de los EPP para el Taller de Carpintería, brindando un cuidado y protección a la salud del trabajador.

Alcance: Estos lineamientos para el estado y utilización de los EPP se aplican a todas las operaciones realizadas en el Taller de Carpintería.

Responsable: Operarios del Taller de Carpintería.

Medidas Preventivas Específicas:

- ✚ Elegir los equipos de protección individual correctos y en número suficiente.
- ✚ Revisar periódicamente el estado y el funcionamiento de los equipos de protección.
- ✚ Cambiar los equipos defectuosos o caducados.
- ✚ Señalar los daños por el uso incorrecto de los EPI.
- ✚ Realizar instrucciones periódicas sobre el uso y mantenimiento de los EPI” (INSHT, 1998, pág. 33).

2.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.4.1 Conclusiones

Se realizó el diagnóstico actual de la empresa en cuanto a identificación de peligros en la cual se evidenció varios peligros como la falta de orden y limpieza, tablas apoyadas contra muros, el ruido por las máquinas de corte, riesgos ergonómicos como ser: sobre esfuerzos, posiciones inadecuadas.

Se evaluó los riesgos mediante la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), en la cual el área de maquinado aporta con más riesgo que las demás áreas en estudio, esto debido al uso constante de máquinas y por la falta de orden y limpieza en toda el área.

Se propuso procedimientos como medidas de prevención de riesgos para cada uno de los riesgos encontrados con niveles de calificación de altos y medios éstos son: orden y limpieza, seguridad frente al riesgo eléctrico, uso de máquinas, exposición a ruido y vibraciones, trabajo con riesgo de incendio y explosión y equipo de protección personal.

Se logró el objetivo general del trabajo de monografía en donde se propuso elaborar procedimientos como medidas preventivas de los riesgos laborales utilizando la metodología de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) en el Taller de Carpintería “DECOMUEBLES”.

2.4.2 Recomendaciones

Se recomienda publicar un resumen ejecutivo del presente trabajo que sea una guía y ejemplo y que posiblemente se aplique en muchas carpinterías en otros lugares, considerando que los resultados sean satisfactorios.

Se recomienda a los empresarios de pequeñas organizaciones puedan ser flexibles y permitir que podamos tener acceso a cierta información solo con fines académicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SALGADO J. Higiene y seguridad industrial. México: Instituto Politécnico Nacional; 2010.
- SOTO C. Vivencias de Seguridad Industrial. Guatemala: Serviprensa S.A.; 2003.
- Decreto ley 16998 del 2 de agosto de 1979 “LEY GENERAL DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR”
- Resolución ministerial R.M. 992/23 Promulgación de la NTS-009/23 – PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- ISO 45001:2018, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso
- Sopó Fierro, AF. (2016). Proyecto de Aplicación Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la empresa maderas Cabuyo S.A.S. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Tecnología en Saneamiento Ambiental. Bogotá DC. 2016
- Pino Luna, O E. (2017). Identificación y análisis de riesgos de seguridad y salud ocupacional en una empresa de transformación secundaria de la madera. Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Arbeláez, P A, & Meneses, M C. (2008). Manual para el control de riesgos ocupacionales para las carpinterías del casco urbano de los municipios de San Agustín y Timaná en el Huila. Huila. Universidad Surcolombiana.
- Coy Ramírez, EY., Daza Rojas, JD. & Sánchez Nemocón, AM. (2017). Identificación de los Peligros y Valoración de los Riesgos Laborales en los Procesos de Producción de los Negocios de Carpintería, Construcción y Ornamentación Ubicados en la Zona Urbana del Municipio de Chiquinquirá. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad Seccional Chiquinquirá. Escuela de Administración de Empresas Chiquinquiráz
- INSHT. (2000). NTP 560: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo. Madrid, España: INSHT
- INSHT. (1998). Guía para la Acción Preventiva: Taller de Carpintería. Madrid, España: INSHT
- FREMAP. (2012). Manual de Seguridad y Salud en Carpintería de Madera. Madrid, España: FREMAP.
- INSHT. (s.f.). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo

ANEXOS

ANEXO A – Identificación de peligros.

Tabla 18. IDENTIFICACION DE PELIGROS

ACTIVIDADES	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES
	Descripción	Clasificación	
Corte de las piezas de madera	Ruido generado por la escuadradora	Físico	Hipoacusia, Fatiga auditiva
	Partes cortantes de máquina	Mecánico	Mutilación, Cortaduras
	Máquina no aterrizada, cables sueltos	Eléctrico	Incendio, electrocutamiento
	Material particulado por corte de madera	Químico	Aspirar aserrín, Enfermedad respiratoria
	Proyección de partículas		Lesión ocular, Laceraciones en piel
	Falta de orden y limpieza	Locativo	Caídas, contusiones
	Almacenamiento inadecuado		Caídas, contusiones
	Tablas apoyadas contra muros		Caídas, aplastamiento
	Cargar las laminas	Ergonómico	Fatiga muscular
	Posiciones inadecuadas en la máquina		Lumbalgias
	Distribución del espacio		Caídas
	Organización del trabajo		Caídas
	Cepillado de las piezas de madera	Ruido generado por la cepilladora	Físico
Máquina no aterrizada, cables sueltos		Eléctrico	Incendio, electrocutamiento
Material particulado por cepillado de madera		Químico	Aspirar aserrín, Enfermedad respiratoria
Proyección de partículas			Lesión ocular, Laceraciones en piel
Falta de orden y limpieza		Locativo	Caídas, contusiones
Cargar las laminas			Fatiga muscular

	Posiciones inadecuadas en la máquina	Ergonómico	Lumbalgias
Entintado de piezas de madera	Vapores por barnices y pintura	Químico	Intoxicación, Enfermedad respiratoria
	Falta de orden y limpieza	Locativo	Caídas, contusiones
Ensamble de piezas de madera	Ruido de herramientas	Físico	Fatiga auditiva
	Posiciones inadecuadas en el banco de trabajo	Ergonómico	Lumbalgias
	Uso de martillo, atornillador, destornillador		Lesiones en manos y pies
	Elementos móviles del taladro		Perforaciones en parte del cuerpo
	Presión que ejerce la prensa		Aprisionamiento de manos
	Caída al mismo nivel o golpe durante el traslado		Lesión en las extremidades inferiores y superiores
	Falta de orden y limpieza		Locativo
	Uso de herramientas eléctricas	Eléctrico	Electrocutamiento
Recepción de materia prima y apilado	Contacto con astillas durante la carga	Mecánico	Daño en las manos
	Golpe por caída de tablas durante el apilamiento		Lesión en las extremidades inferiores y superiores
	Golpe por caída de las tablas durante el descargue		Lesión en las extremidades inferiores y superiores
	Sobre esfuerzo durante la carga	Ergonómico	Lesión en la espalda
	Sobre esfuerzo durante el descargue		Lesión en la espalda
	Sobre esfuerzo durante el apilamiento		Lesión en la espalda

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO B – Matriz del INSHT.

Tabla 19. MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS DEL INSHT

PELIGRO	PROBABILIDAD						CONSECUENCIA						
	A	B	C	D	E	TOTAL	TIPO DE PROBABILIDAD	A	B	C	TOTAL	TIPO DE CONSECUENCIA	TIPO DE RIESGO
Ruido generado por la escuadradora	20	15	20	15	3	16,30	ALTA	36	8	3	24,3	MEDIA	IMPORTANTE
Partes cortantes de máquina	20	5	20	15	3	13,80	MEDIA	48	24	3	36,3	ALTA	IMPORTANTE
Máquina no aterrizada, cables sueltos	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	48	24	3	36,3	ALTA	IMPORTANTE
Material particulado por corte de madera	25	15	20	15	3	17,80	ALTA	24	8	6	17,4	BAJA	MODERADO
Proyección de partículas	25	15	20	15	3	17,80	ALTA	24	8	6	17,4	BAJA	MODERADO
Falta de orden y limpieza	30	20	20	15	3	20,55	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Almacenamiento inadecuado	20	15	20	15	3	16,30	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Tablas apoyadas contra muros	20	5	10	15	3	11,80	MEDIA	24	16	6	19,8	BAJA	TOLERABLE
Cargar las láminas	20	5	10	15	3	11,80	MEDIA	24	16	3	19,5	BAJA	TOLERABLE
Posiciones inadecuadas en la máquina	15	5	10	15	3	10,30	BAJA	24	16	3	19,5	BAJA	BAJO
Distribución del espacio	25	15	20	15	3	17,80	ALTA	24	16	6	19,8	BAJA	MODERADO
Organización del trabajo	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	24	16	6	19,8	BAJA	TOLERABLE

Ruido generado por la cepilladora	20	15	20	15	3	16,30	ALTA	36	8	3	24,3	MEDIA	IMPORTANTE
Maquina no aterrizada, cables sueltos	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	48	24	3	36,3	ALTA	IMPORTANTE
Material particulado por cepillado de madera	25	15	20	15	3	17,80	ALTA	24	8	6	17,4	BAJA	MODERADO
Proyección de partículas	25	15	20	15	3	17,80	ALTA	24	8	6	17,4	BAJA	MODERADO
Falta de orden y limpieza	30	20	20	15	3	20,55	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Cargar las laminas	15	5	10	15	3	10,30	BAJA	24	16	3	19,5	BAJA	BAJO
Posiciones inadecuadas en la máquina	15	5	10	15	3	10,30	BAJA	24	16	3	19,5	BAJA	BAJO
Vapores por barnices y pintura	10	5	10	15	3	8,80	BAJA	24	8	6	17,4	BAJA	BAJO
Falta de orden y limpieza	30	20	20	15	3	20,55	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Ruido de herramientas	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	24	16	3	19,5	BAJA	TOLERABLE
Posiciones inadecuadas en el banco de trabajo	20	5	10	15	3	11,80	MEDIA	24	16	3	19,5	BAJA	TOLERABLE
Uso de martillo, atornillador, destornillador	20	5	10	15	3	11,80	MEDIA	24	16	3	19,5	BAJA	TOLERABLE
Elementos móviles del taladro	20	5	10	15	3	11,80	MEDIA	24	16	3	19,5	BAJA	TOLERABLE
Presión que ejerce la prensa	15	5	10	15	3	10,30	BAJA	24	16	3	19,5	BAJA	BAJO

Caída al mismo nivel o golpe durante el traslado	15	15	10	15	3	12,80	MEDIA	36	8	3	24,3	MEDIA	MODERADO
Falta de orden y limpieza	30	20	20	15	3	20,55	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Uso de herramientas eléctricas	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	30	10	1	23,1	MEDIA	MODERADO
Contacto con astillas durante la carga	15	5	10	15	3	10,30	BAJA	12	8	6	10,2	BAJA	BAJA
Golpe por caída de tablas durante el apilamiento	10	15	10	15	3	11,30	MEDIA	12	8	6	10,2	BAJA	TOLERABLE
Golpe por caída de las tablas durante el descargue	10	15	10	15	3	11,30	MEDIA	12	8	6	10,2	BAJA	TOLERABLE
Sobre esfuerzo durante la carga	20	15	20	15	3	16,80	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO
Sobre esfuerzo durante el descargue	20	15	10	15	3	14,30	MEDIA	30	10	1	23,1	MEDIA	MODERADO
Sobre esfuerzo durante el apilamiento	20	15	20	15	3	16,80	ALTA	12	8	6	10,2	BAJA	MODERADO

Fuente: Elaboración Propia