

**Universidad Siglo 21**



**Carrera de Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del trabajo.**

**Trabajo Final de Graduación.**

**Reporte de Caso**

**“Informe de Seguridad e Higiene para la Fábrica de Muebles ZPALLET”**



Autor: Carrizo Matías Sebastián

Legajo: VHYS00489

DNI: 33.072.733

Director de TFG: Hernán Carlos Hoyos

Argentina, Noviembre, 2022

## INDICE

<b>2</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Abstract</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Marco de referencia institucional</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Breve descripción de la problemática</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Resumen de antecedentes</b>	<b>4</b>
	6.1.Riesgos en talleres de carpintería	4
	6.2.Contactos eléctricos	5
	6.3.Riesgos en el ambiente	5
<b>7</b>	<b>Relevancia del Caso</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Análisis situacional</b>	<b>7</b>
	8.1.Diagrama de flujo	7
	8.2.Evaluación de riesgos	8
	8.3.Cortar la madera	9
	8.4.Agujerear la madera	10
	8.5.Tratamiento químico y pintura	11
<b>9</b>	<b>Diagnostico organizacional</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>MATRÍZ FODA</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Diagnostico</b>	<b>15</b>
	11.1.Seguridad	15
	11.2.Higiene	15
	11.3.Medio ambiente del trabajo	16
<b>12</b>	<b>Conclusión diagnostica</b>	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>16</b>
	13.1.Riesgos en el ambiente de trabajo por el polvo de madera	18
	13.2.Enfermedades en los trabajos con la madera	18
	13.3.Residuos	19
<b>14</b>	<b>Propuesta</b>	<b>20</b>
	14.1.Objetivos generales	20

14.2.Objetivos específicos .....	20
14.3.Alcance .....	21
<b>15 Acciones específicas .....</b>	<b>21</b>
<b>16 Diagrama de Gantt .....</b>	<b>23</b>
<b>17 Recursos .....</b>	<b>27</b>
17.1.Presupuesto Lic. Seguridad e Higiene .....	28
17.2.Presupuesto de materiales .....	28
17.3.Presupuesto de Electricista .....	29
17.4.Presupuesto Total.....	29
<b>18 Evaluación y medición de la propuesta.....</b>	<b>30</b>
<b>19 Conclusiones .....</b>	<b>32</b>
<b>20 Recomendaciones .....</b>	<b>33</b>
20.1.Recomendaciones generales .....	33
20.2.Recomendaciones específicas .....	34
<b>21 Referencias bibliográficas .....</b>	<b>35</b>
21.1.Leyes .....	35
21.2.Bibliografía .....	36
<b>22 Anexo I (Procedimiento de trabajo seguro Ingletadora) .....</b>	<b>37</b>
<b>23 Anexo II(Procedimiento de trabajo seguro Sierra de Banco).....</b>	<b>39</b>
<b>24 Anexo III(Pictogramas) .....</b>	<b>40</b>
<b>25 Anexo IV (manual de manejo seguro de productos químicos) .....</b>	<b>41</b>
25.1.Preparación de la superficie .....	42
25.2.Tinte para cambiar el tono de la madera.....	42
25.3.Aplicación de fondo o tapa poros .....	43
25.4.Datos de la hoja de seguridad de fondo o tapa poros.....	43
25.5.Acabado o aplicación del barniz .....	46

## **1. Introducción**

Las Pymes están ocupando un lugar importante en la actualidad para el desarrollo de las familias y su economía. Pequeños talleres de carpintería como Z Pallets se están abriendo por todo el país, es importante que cumplan con el régimen normativo municipal, Provincial y Nacional. Estas empresas pueden tener ambientes de mucho riesgo, y estos ser ignorarlos por la falta de una evaluación y calificación correcta de los mismos.

Se encarga de reciclar madera de pallets, que grandes empresas acumulan o desechan y los transforma en muebles a medida. Este proceso se realiza en un taller pequeño que es una ampliación en una vivienda familiar, que cuenta con máquinas y herramientas acordes al fin, como también productos químicos utilizados para tratar y mejorar las propiedades de la madera.

En este trabajo se realizará una Evaluación de riesgos en el proceso productivo de la empresa, para luego proponer estrategias concretas para reducir la probabilidad de accidentes, enfermedades o daños a la salud a los trabajadores.

Palabras clave: talleres de madera, máquinas y herramientas, productos químicos, evaluación de riesgos, accidentes, enfermedades.

### **Abstract**

SMEs are currently occupying an important place for the development of families and their economy. Small carpentry workshops such as Z Pallets are opening throughout the country, it is important that they comply with the municipal, Provincial and National regulatory regime. These companies may have high-risk environments, and these can be ignored due to the lack of a correct evaluation and qualification of them.

It is responsible for recycling pallet wood, which large companies accumulate or discard, and transforms it into custom-made furniture. This process is carried out in a small workshop that is an extension of a family home, which has machines and tools according to the purpose, as well as chemical products used to treat and improve the properties of the wood.

In this work, a risk assessment will be carried out in the production process of the company, in order to then propose concrete strategies to reduce the probability of accidents, illnesses or damage to the health of workers.

Keywords: wood workshops, machines and tools, chemical products, risk assessment, accidents, diseases.

## **2. Marco de Referencia Institucional**

La empresa Z Pallets es unipersonal, el único empleado de tiempo completo es su propietario Mauricio Zanuzzi, de ahora en más “el Propietario”, se encarga de todo el proceso productivo. Estas empresas están clasificadas según en la ley 24.977 de pequeños contribuyentes mientras no superen la facturación bruta de la máxima categoría.

Se encuentra ubicada Barrio Argüello, en el sector noroeste de la ciudad de Córdoba, a 200m se encuentra una arteria troncal de la ciudad, la Av. Recta Martinolli, por la cual existen muchos comercios que impulsan el movimiento sustentable y circulan personas que viven en barrios cercanos, que están empezando a adquirir productos sustentables y crear en sus casas huertas o espacios verdes.

Observo una oportunidad de negocios, al reciclar la madera de los Pallets que grandes empresas acumulan y otras desechan, para convertirlos en muebles artesanales personalizados y eco sustentables. El primer proyecto de Z Pallets fue compuesto por una mesa y un sillón, pero últimamente ha construido una diversa variedad de productos, desde una cucha para mascotas, respaldos de camas, compostarios y huerteros.

Por el momento el realiza todas las tareas, buscar los pallets de los proveedores, reciclar, procesar y entregar a los clientes en tiempo y forma. También realiza las tareas administrativas y organizativas del emprendimiento.

En momentos de mucha demanda hace contrataciones de personal free lance, quienes realizan un trabajo específico y cuentan con conocimientos básicos de carpintería y el uso de máquinas. La visión de la empresa es “seguir expandiendo el negocio, dando a conocer la importancia de los productos de triple impacto, vinculándome con más emprendedores con ideas afines.” Canvas.

### 3. Breve descripción de la problemática

El taller se armó en un sector del domicilio particular de la familia, por lo que no cuenta con una infraestructura pensada para el uso de un taller con máquinas y herramientas eléctricas. Hasta ahora se van agregando procesos ignorando los peligros inherentes en los procedimientos y en el ambiente laboral. El trabajo se mantenía prácticamente artesanal, pero los pedidos crecen y el lugar debe ser apto para satisfacer la demanda de producción.

En concordancia con la visión de expandir e incrementar la producción, la empresa corre el riesgo de, que por el hecho de aumentar significativamente el consumo eléctrico y de ampliar la instalación, reciba una inspección de ERSeP y debe contar con la certificación correspondiente o recaería en una sanción monetaria según Ley 10820.

Por el momento no posee una evaluación de seguridad e higiene, que le permita conocer los riesgos específicos de cada tarea del proceso, se observa que las condiciones de seguridad de máquinas son deficientes porque no tiene elementos de protección y del correcto almacén de productos químicos utilizados ya que se observan dispersos por el taller.

**Imagen N°1:** “*Condiciones de seguridad de máquinas*”



Cuando el propietario necesita ayuda contrata personas con carácter autónomo, que tengan conocimientos básicos en el uso de herramientas de carpintería como martillo, pinza, taladro, etc. Máquinas como la ingletadora o sierra de banco deben ser operadas por personas que tengan la capacitación correcta y específica de estas máquinas.

## **4. Resumen de antecedentes**

### **Riesgos en talleres de carpintería**

Los accidentes más comunes en este tipo de talleres son, por golpes o cortes, se caracteriza por ser uno de los principales riesgos de seguridad existentes en la operación de maquinaria para la transformación de la madera. Este riesgo tiene su origen en el funcionamiento a grandes revoluciones de los elementos cortantes de las máquinas y en la manipulación y transformación de la madera misma.

También está el atrapamiento entre objetos, este riesgo tiene su origen cuando el operario de la maquinaria, o parte de su cuerpo, es enganchado o aprisionado por algún mecanismo de esta o entre objetos, piezas o materiales.

En el trabajo con madera es un tema importante la proyección de fragmentos o partículas: Este riesgo se asocia a la proyección de un material como aserrín, viruta y trozos de madera, hacia el operador de la maquinaria durante la operación de corte de la madera.

No obstante, los riesgos de seguridad ya presentados, asociados directamente al funcionamiento de la maquinaria por parte del operario respectivo, también es posible encontrar otro tipo de riesgos originados producto de la manipulación de la madera (transporte y almacenamiento) al interior del recinto que alberga el ambiente de trabajo como las caídas de un mismo nivel y caídas de objetos por manipulación.

Las lesiones por sobreesfuerzos se originan cuando el operario de las herramientas de tipo manual genera empuje o tracción en contra de la pieza de madera, a lo que se adiciona la adopción de posturas inadecuadas para el desarrollo de la actividad.

## **Contactos eléctricos**

Este riesgo es muy importante porque en caso de accidentabilidad genera lesiones muy graves y hasta la muerte, se origina cuando el operario entra en contacto directo con partes activas en tensión (instalaciones eléctricas que alimentan la maquinaria) o bien en contacto indirecto, es decir, con partes de la maquinaria puestas accidentalmente en tensión.

La electricidad posee otro peligro importante, que es la posibilidad de ser un foco de calor y chispas en caso de cortocircuito o sobrecalentamiento, que puede incurrir en un foco ígneo maximizado por las circunstancias ambientales propias del taller como ser, productos químicos volátiles y combustible solidos como la madera y su viruta. Que generan un riesgo de reacción en cadena para generar un incendio.

## **Riesgos en el ambiente**

La exposición a polvo de madera se genera cuando se realizan cortes o lijado de madera, aerosoles sólidos de diferentes tamaños se esparcen por el ambiente de trabajo, los cuales presentan la potencialidad de ingresar al sistema respiratorio, no sólo de los operarios de las maquinarias, sino que también a aquellos que se encuentren en zonas inmediatamente aledañas.

De esta forma, dependiendo del tamaño de las partículas generadas, concentración en el ambiente de éstas y exposición en el tiempo por parte de los trabajadores, es posible alterar la salud de éstos, siendo la exposición a partículas más finas las de mayor potencialidad de daño.

Por el funcionamiento de las maquinas necesariamente generan al ambiente de trabajo la emisión de ruido. Esta energía (agente físico), dependiendo de su magnitud y del tiempo de exposición de los trabajadores, puede afectar el funcionamiento del sistema auditivo de éstos en forma irreversible. Aparte de generar stress en las personas expuestas al mismo.

### *Riesgos para la salud en el trabajo con madera*

“Las enfermedades laborales por trabajos con la madera” es un estudio realizado en España donde se exponen todas las enfermedades profesionales derivadas del polvo de madera. Se revisaron hasta enero de 2020 las siguientes bases de datos bibliográficas:



SciELO y PUBMED, en búsqueda de artículos sobre enfermedades en relación con el trabajo con la madera.

Por la madera, los riesgos dependerán de:

- Tipo de madera
- Tamaño de las partículas
- Contaminantes de la madera
- Toxinas
- Biológicos

Por el tratamiento de la madera, los riesgos dependerán de:

- Manufactura
- Manipulación
- Disolventes, colas, resinas, adhesivos, colorantes, barnices, insecticidas, fungicidas, etc.

Las enfermedades según el tipo de madera empleada en este caso, se puede decir que de forma esquemática las maderas blandas tienen efecto irritante, inflamatorio, alergénico, fibrosante y menor efecto cancerígeno que las maderas duras.

Las enfermedades respiratorias afectan el tracto respiratorio superior y producen rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente. Por otra parte, se puede ver afectado también el tracto respiratorio inferior provocando asma, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar obstrucción respiratoria crónica, alveolitis alérgica (neumonitis por hipersensibilidad), síndrome tóxico del polvo orgánico (fiebre del polvo), síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea.

Se pueden observar enfermedades de la piel que se producen por contacto directo de la madera o de los productos químicos utilizados para tratar la misma como ser, dermatitis irritativa, dermatitis alérgica, angioedema, efectos neurotóxicos y daño hepático.

El abordaje de las enfermedades en trabajos con la madera es complejo, pues son múltiples las actividades con riesgo de causar a través de diferentes agentes, a veces

concurrentes en una misma labor, enfermedades en los trabajadores de la madera, así que múltiples actividades y múltiples agentes dificulta su prevención y el análisis de su repercusión en la salud laboral de este tipo de trabajadores.

## **5. Relevancia del Caso**

Para la empresa Z Pallets es muy relevante implementar un plan de seguridad e higiene para que el propietario, único trabajador permanente, pueda certificar el cumplimiento de las normativas vigentes con respecto a la infraestructura eléctrica del taller y cumplir con las normas de seguridad en los puestos de trabajo. Poniendo en evidencia los riesgos del lugar y también las medidas para mitigar los mismos, ya que si sufriera un accidente o una clausura tendría que detener la producción y en el peor de los casos probablemente cerrar la empresa.

## **6. Análisis situacional**

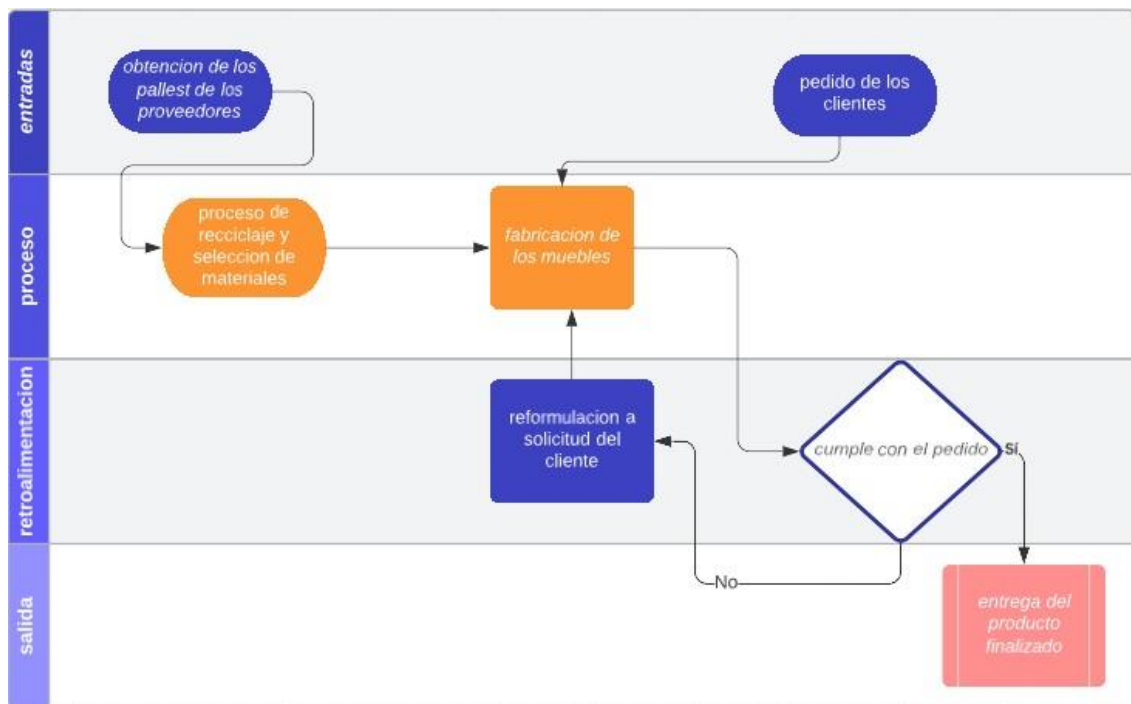
La empresa Z Pallets, tiene mucho potencial de crecimiento, muy buena demanda de los clientes, que eligen cada vez más los productos reciclados y de la nueva clasificación como de triple impacto. Su propietario desempeña todas las tareas en el lugar de trabajo, en ocasiones contrata personal free lanse (con conocimientos básicos de carpintería) en momentos donde hay mucha fabricación y reciclado.

El taller es apto para el trabajo de una persona que realiza trabajos simples. El propietario, intercambiando ideas con otros emprendedores empezó a fabricar productos para mejorar la sustentabilidad de la comunidad cercana, con la fabricación de compostarios y huerteros. El taller actualmente pequeño, ya está en sus límites de producción, por lo cual las máquinas y herramientas son utilizadas con mucha más frecuencia e intensidad.

### ***Diagrama de flujo***

Para entender mejor el proceso se presenta un diagrama de flujo:

**Figura n°1:** “*Diagrama de Flujo*”



**Nota:** elaboración propia.

En este diagrama se observa cómo funciona el proceso, desde que el propietario recolecta los pallets de los proveedores, los lleva a la carpintería en su propio vehículo y los descarga.

Luego comienza la etapa de proceso donde se recicla la madera de los pallets, realizando una selección de los mejores ejemplares, que cumplirán con los pedidos que los clientes realizaron. Una vez seleccionada la materia prima y teniendo en claro lo que el cliente desea. Finaliza con el acuerdo de la forma de pago y tiempo estimado de finalización del trabajo.

Una vez en proceso de fabricación se consulta con los clientes si el producto satisface la necesidad, de no ser así, sigue una etapa de retroalimentación donde se debe repensar el producto según las nuevas directrices. Una vez que se asegura la satisfacción del cliente pasa a entregárselo.

Se analizarán cada uno de las partes del proceso para evaluar los riesgos asociados a las propias tareas utilizando una matriz IPER, por la cual tendremos una valoración cuantitativa y cualitativa, para determinar la severidad de los riesgos y su probabilidad de ocurrencia.

## Evaluación de riesgos

**Tabla N°1: “Severidad y Probabilidad”**

NIVEL		SEVERIDAD
1	BAJA	Lesión leve sin días de incapacidad. / Incomodidad temporal, malestar corporal.
2	MEDIA	Lesión con tiempo perdido (días de incapacidad temporal). / Enfermedad ocupacional reversible
3	ALTA	Lesión grave o con incapacidad permanente / muerte. / Enfermedad Ocupacional irreversible
NIVEL		PROBABILIDAD
1	BAJA	Remota posibilidad.
2	MEDIA	Posibilidad razonable que ocurra el evento.
3	ALTA	Gran posibilidad de que ocurra el evento.

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

**Tabla N°2: “Tareas que tienen un nivel alto de riesgo”**

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	carga y descarga de pallets	Transporte inadecuado de carga	Lesiones	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
2	viaje en vehiculo	Tráfico en Ruta	Colisión o Atropello	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
3	desmontar el pallet	Herramientas varias	Golpe	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
4	Retirar los clavos	Objetos o superficies punzo cortantes	Corte	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
5	Almacenar los tablonos	Elementos apilados inadecuadamente	Derrumbe	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
6	Cortar la madera	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Corte	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
7	Agujerear la madera	Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Corte	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
8	Clavar la madera	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Golpe	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
9	Lijar la madera	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Neumoconiosis	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
10	Tratamiento químico	Sustancias corrosivas	Lesion por contacto químico.	3	2	6	ALTO	NO ACEPTABLE
11	Pintar la madera	Sustancias irritantes o alergizantes	Daños a la Salud	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
12	Uso de maquinas electricas	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Baja	Electrocución/Daño a equipos	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
13	Suelo deteriorado	Suelo en mal estado	Caída al mismo nivel	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
14	Puestos de Trabajo	Falta de Señalización	Lesiones	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
15	Mesa de Trabajo	Falta de Orden y Limpieza	Derrumbe	3	1	3	MEDIO	ACEPTABLE

Luego de esta evaluación se observa cuáles son las tareas que tienen un nivel alto de riesgo, se evalúa cada una de las tareas que se clasificaron como no aceptable, para identificar sobre qué elementos trabajar para que este riesgo sea aceptable.

### ***Cortar la madera***

Para esta tarea el taller cuenta con una ingletadora y una sierra de banco para realizar cortes, ambas maquinas eléctricas poseen un disco afilado que gira a grandes velocidades, pueden desprenden partículas al ambiente y generan mucho ruido. Se Evalúan estos peligros para determinar su riesgo, severidad y probabilidad por medio de una matriz IPER usando los datos de sus hojas de seguridad.

**Tabla N°3: “Matriz IPER”**

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Ingletadora y Sierra de	Herramientas eléctricas	Electrocución	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
2	0	Posición inadecuada	Lesiones	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
3	0	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Neumoconiosis	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
4	0	Herramientas o maquinarias sin guarda	Corte	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
5	0	Ruidos debido a trabajos con herramientas	Hipoacusia	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE

Del cuadro anterior se deduce que el mayor riesgo en el uso de estas máquinas esta dado por el factor del riesgo eléctrico ya que se puede producir una electrocución y de la probabilidad de ocurrencia de accidentes, ya que no tienen protecciones por contacto directo con las partes móviles y cortantes de las máquinas. Las proyecciones de partículas grandes producen golpes y las pequeñas pueden generar enfermedades profesionales, esto va a depender de su agresión y tiempo de exposición.

### ***Agujerear la madera***

Para esta tarea la empresa cuenta con un taladro de banco y taladros manuales, se realizó una evaluación de los riesgos de ambas herramientas para determinar los riesgos más graves, como anteriormente, utilizamos una matriz IPER para establecer los puntos críticos a tener en cuenta usando los datos de hojas de seguridad para completar y se determinó como riesgos no aceptables al de electrocución y al de atrapamiento con las partes móviles.

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Taladro de banco	Posición inadecuada	Lesiones	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
2		Herramientas eléctricas	Electrocución	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
3		Maquinas en movimiento	Atrapamiento	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Taladro de manual	Herramientas en mal estado	Lesiones	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
2		Herramientas eléctricas	Electrocución	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
3		Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Corte	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE

En el caso del taladro manual diremos que la probabilidad de ocurrencia de accidentes está dada primeramente por el estado general de la herramienta, otro factor es la de ocurrencia de electrocución y esto va a depender de qué clase de aislamiento eléctrico tenga la herramienta.

### ***Tratamiento químico y pintura***

En el taller de Zpallet se utilizan diversos productos químicos para tratar la madera, como ser, solvente, catalizadores y pinturas. Por lo observado estos productos se encuentran dispersos en el taller y desordenados.

Se detalla en la siguiente tabla datos de las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en el taller para la fabricación de los muebles. La clasificación de estos productos se ha realizado conforme el Reglamento n°1272/2008 (CLP).

**Tabla N°4:** “*Productos químicos utilizados en el taller para la fabricación de los muebles*”

<b>Sustancia</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Indicaciones de peligro</b>
<b><i>Barniz para madera</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Peligrosidad crónica para el medio ambiente acuático, Categoría 3, H412.</li> <li>· Líquidos inflamables, Categoría 3, H226</li> <li>· Sensibilización cutánea, Categoría 1A, H317</li> <li>· STOT SE 3: Toxicidad específica con efectos de somnolencia y vértigo (exposición única), Categoría 3, H336</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</li> <li>· Líquidos y vapores inflamables.</li> <li>· Puede provocar una reacción alérgica en la piel.</li> <li>- Puede provocar somnolencia o vértigo.</li> </ul>
<b><i>Disolvente sintético</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Toxicidad aguda, categoría 4, H312+H332.</li> <li>· Peligro por aspiración, categoría 1, H304.</li> <li>· Irritación ocular, categoría 2, H319.</li> <li>· Líquidos inflamables, categoría 3, H226.</li> <li>· Irritación cutánea, categoría 2, H315.</li> <li>· Toxicidad específica en determinados órganos</li> <li>· Exposiciones repetidas, categoría 2, H373.</li> <li>· Toxicidad específica en determinados órgano</li> <li>· Exposición única, categoría 3, irritación de las vías respiratorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nocivo en contacto con la piel o si se inhala.</li> <li>-Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.</li> <li>-Provoca irritación ocular grave.</li> <li>-Líquidos y vapores inflamables.</li> <li>-Provoca irritación cutánea.</li> <li>-Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas (Oral).</li> <li>-Puede irritar las vías respiratorias.</li> </ul>
<b><i>Catalizador para pintura</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 4, H332.</li> <li>· Peligrosidad crónica para el medio ambiente acuático, Categoría 3, H412</li> <li>· Líquidos inflamables, Categoría 3, H226</li> <li>· Sensibilización cutánea, Categoría 1, H317</li> <li>· Toxicidad para las vías respiratorias (exposición única), Categoría 3, H335</li> <li>· Toxicidad específica con efectos de somnolencia y vértigo (exposición única), Categoría 3, H336</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nocivo en caso de inhalación.</li> <li>· Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</li> <li>· Líquidos y vapores inflamables.</li> <li>· Puede provocar una reacción alérgica en la piel.</li> <li>· Puede irritar las vías respiratorias.</li> <li>· Puede provocar somnolencia o vértigo.</li> </ul>



**Tabla N°5:** “Peligros de las hojas de seguridad de los distintas sustancias químicas utilizadas y sus riesgos”

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Tratamiento químico y Pinturas	Salpicadura de líquidos	Perdida al proceso/ Lesion por contacto químico.	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
2	0	Sustancias corrosivas	Lesion por contacto químico.	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
3	0	Sustancias irritantes o alergizantes	Daños a la Salud	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
4	0	Falta de Orden y Limpieza	Quemaduras/Explosion /Incendio	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE
5	0	Falta de Señalización	Lesion por contacto químico.	3	2	6	ALTO	NO ACEPTABLE
6	0	Elementos apilados inadecuadamente	Lesion por contacto químico.	2	2	4	MEDIO	ACEPTABLE
7	0	Fuga de líquidos inflamables y explosivos	Quemaduras/Explosion /Incendio	2	3	6	ALTO	NO ACEPTABLE

En el cuadro anterior se observan los peligros de las hojas de seguridad de los distintas sustancias químicas utilizadas y sus riesgos, teniendo en cuenta que no posee un plan para la manipulación de los productos químicos, esto sumado a la falta de orden y un mal almacenamiento. Se da una alta probabilidad de ocurrencia de accidentes o intoxicaciones, quedando en evidencia que las situaciones son casi todas inaceptables.

## 7. Diagnostico organizacional

Se realiza un diagrama FODA para poder dilucidar el contexto y las posibilidades que afronta la empresa, teniendo en cuenta las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la empresa en la actualidad.

**Tabla N°6:** “Matríz FODA”

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación estratégica</li> <li>• Productos de triple impacto</li> <li>• Buena imagen de la empresa</li> <li>• Espacio físico libre (patio de la casa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión del taller</li> <li>• Comunidad sustentable en redes sociales</li> <li>• Varios proveedores</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de créditos por el tipo de actividad.</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller pequeño</li> <li>• No posee Certificado de Instalación Eléctrica Apta</li> <li>• Maquinas sin protección</li> <li>• Contratado con capacitación insuficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee plan de seguridad e higiene</li> <li>• Accidente en el lugar de trabajo</li> <li>• Enfermedad profesional</li> <li>• Inspección por parte de ERSeP</li> </ul>

**Nota:** elaboración propia

En el cuadro anterior se clasifican las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la empresa en la actualidad. Si se compara el par de éxito (fortalezas + oportunidades) se combinan las posibilidades para el pleno crecimiento de la actividad.

La ubicación estratégica es importante para la logística, ahora que tiene varios proveedores la recolección de los pallets no supondría un gasto excesivo de combustible, como también facilita la conexión con potenciales clientes que buscan productos de triple impacto. En este momento el propietario cuenta con un espacio físico disponible para la expansión del taller, que podría estar financiado con un crédito por el tipo de actividad, aprovechando la buena imagen de la empresa, su interacción con la comunidad sustentable en redes sociales no tendría problemas para pagar el crédito y obtener ganancias.

Por otro lado, comparamos el par de Riesgo (debilidades + amenazas). No poseer un plan de seguridad e higiene ahora que la producción está llegando a su máximo en una infraestructura eléctrica improvisada, sin un Certificado de Instalación Eléctrica Apta, puede derivar a que la empresa reciba una multa después de una inspección por parte de ERSeP. Mucha actividad en un taller pequeño y maquinas sin protección, aumentan las probabilidades de que suceda un lamentable accidente en el lugar de trabajo.

Después de realizar estas comparaciones se evidencia que un plan de seguridad e higiene en este caso, puede significar la diferencia entre el éxito y crecimiento de la empresa o que los riesgos se conviertan en accidentes o enfermedades.

## **8. Diagnostico**

### ***a. Seguridad***

Se puede observar en la matriz IPER que el riesgo que más se repite en todos los puestos es el de electrocución y en este caso la instalación eléctrica del taller no se encuentra planificado correctamente, no consta de un Certificado de Instalación Eléctrica apta, realizado por un instalador electricista habilitado por ERSeP. Esto deja a las personas que trabajan en el mismo expuestas a un nivel de seguridad deficiente y pueden ocurrir contactos eléctricos directos o indirectos que pueden ocasionar quemaduras, paro cardiorrespiratorio, caídas, otros.

Un cortocircuito o una sobrecarga en el tramado eléctrico puede iniciar un foco ígneo y en el lugar hay muchos elementos altamente combustibles desordenados como el polvo de madera, pinturas, aerosoles, etc. Pueden producir una reacción en cadena, que se convierte en un incendio, que de no detectarse y extinguirse a tiempo puede consumir el taller poniendo en peligro su estructura y la de edificios lindantes.

Las máquinas y herramientas analizadas anteriormente no poseen las guardas de seguridad esto genera un nivel alto de peligro para las personas que los operan, teniendo en cuenta que la empresa contrata a trabajadores temporales con poca capacitación o información pertinente de calidad, son muy propensos a sufrir accidentes por el uso incorrecto o por desconocer los mismos.

### ***b. Higiene***

Por lo analizado, la empresa Z Pallets no posee un lugar definido para el almacenamiento de los productos químicos que se utilizan, como pinturas, colas, otros. Estos productos poseen características de peligrosidad específicos que deben ser tenidos en cuenta para que los riesgos no puedan materializarse en enfermedades o accidentes. Todo debe estar correctamente etiquetado según normas SGA y almacenado en un lugar apto según la hoja de seguridad, para evitar contacto directo con las personas, con otras sustancias incompatibles o posibles focos ígneos.

### *c. Medio ambiente del trabajo*

Se prioriza la adecuación de las máquinas para que estén posean un sistema de recolección de partículas, de esta manera se elimina la exposición de los trabajadores. La utilización de EPP debe estar adecuada a la situación en particular, protegiendo la integridad física de los trabajadores por proyección de partículas o elementos que puedan hacerle daño, y el ingreso de polvo de madera al sistema respiratorio.

## **9. Conclusión diagnóstica**

Se concluye que la empresa ZPallets tiene una excelente oportunidad de crecer y cumplir con su visión, pero debe preservar una actitud preventiva con respecto a los riesgos mencionados anteriormente para que trabajar en cualquier puesto de sea seguro. En primer lugar, se debe mantener el máximo nivel de protección eléctrica posible, dada las circunstancias cumpliendo con el régimen de la Ley 10281, obteniendo así una certificación de seguridad eléctrica emitida por el ente regulador.

Se deben mejorar las condiciones de seguridad de los puestos de trabajo donde se realiza corte y agujereado para poder disminuir la probabilidad de accidentes esto se puede lograr con los elementos de protección y contando con documentos que brinden información con respecto al correcto uso y funcionamiento.

Se proveerá a las máquinas un sistema de recolección de sus residuos, así estos no quedan en suspensión o repartidos por el taller, facilitando su correcta recolección para poder realizar una disposición final adecuada, manteniendo un alto nivel de higiene y limpieza del área.

Se plantea la necesidad de un instrumento para poder capacitar a las personas que trabajen con los productos químicos, que como ya vimos anteriormente pueden ocasionar lesiones en la piel, enfermedades y tienen la particularidad e ser tóxicos.

## **10. Marco Teórico**

El riesgo de electrocución es el más severo de esta actividad y las personas no suelen tomar conciencia del peligro. El hecho de que la corriente eléctrica sea en nuestros días la energía más utilizada tanto en la industria como en los usos domésticos, y su difícil

detección por los sentidos (solo se detecta su presencia cuando ya existe el peligro) hace que las personas caigan a veces en una cierta despreocupación y falta de prevención en su uso (Silva Lezama, s.f., p.1)

Estos tipos de riesgos tienen su origen, por un lado, en las características, forma de utilización y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, y por otro, en las técnicas y procedimientos de trabajo debiendo el empresario adoptar las medidas de prevención necesarias, para suprimirlos o minimizarlos, a partir de la evaluación de los riesgos (Cortés Díaz, 2012, p. 341)

Choque eléctrico por contacto con elementos de la instalación eléctrica en mal estado o con máquinas con pérdidas. El contacto directo es el que tiene lugar con las partes activas del equipo que está diseñada para llevar tensión (cables, clavijas, barras de distribución, bases de enchufe, etc.) (...) y el contacto indirecto es el que tiene lugar al tocar ciertas partes que habitualmente no están diseñadas para el paso de la corriente eléctrica, pero que pueden quedar en tensión por algún defecto (partes metálicas o masas de equipos o accesorios) (Proyecto Espadelada, s.f., pp.27-31)

Paso de la corriente por el cuerpo humano es una de las causas más grandes de siniestralidad laboral, pudiendo generar quemaduras internas que provocan grandes destrozos dentro del organismo, ya que la corriente viaja por nervios, vasos sanguíneos, etc., ocasionando calor y destrucción de los tejidos, y sale por un punto distinto, que generalmente está en contacto con otra superficie (suelo, objeto metálico, etc.). Estas lesiones cutáneas se agravan cuando existen zonas húmedas. (Arjona, s.f., p.5).

Caída o golpes por choque eléctrico, aunque estemos acostumbrados a leer en las evaluaciones de riesgos laborales la palabra caída, no le damos la importancia que merece. Sin embargo, muchas personas mueren debido a una simple caída, por el simple hecho de no disponer de los EPIs o medios de protección auxiliares necesarios. De hecho, este verano se han producido varios accidentes, algunos más graves que otros, por no disponer de los medios anteriores. Una mala caída puede suponer más que una baja temporal, e incluso la muerte. (El riesgo laboral más común, s.f.)

Incendios o explosiones generadas por la electricidad, el cortocircuito junto a la sobrecarga de conductores son los responsables de la generación de incendios por el calor generado, el cual se da por el efecto Joule, descubierto por James Prescott Joule, dado que la corriente eléctrica puede transformarse en calor al fluir a través de un material

determinado y esto va a depender de intensidad de corriente, diferencia de potencial, tiempo y potencia (Briceño, 2018).

#### ***a. Riesgos en el ambiente de trabajo por el polvo de madera***

Es un residuo pulverizado muy fino similar a la harina, pero, durante los procesos como el lijado se pueden emitir partículas extrafinas. El polvo de madera es quizás el residuo más complejo de recolectar y disponer, es imposible capturarlo completo; la exposición a este desperdicio afecta nocivamente la salud de los trabajadores y daña los mecanismos y el sistema eléctrico de las máquinas y las herramientas.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2015) especifica las dimensiones “el material particulado PM10 es aquel en donde sus partículas poseen un diámetro entre 2,5 y 10 micras. El material particulado fino (PM2.5) tiene un diámetro menor a 2,5 micras. (p. 39).

“Los tamaños de las partículas de polvo de madera están entre 1 y 100 micras de diámetro y se depositan lentamente por influencia de la gravedad” (Ruiz, 2016, p.9).

Valor límite ambiental (VLA): “Son valores límite de referencia para las concentraciones de agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador” (INSHT, 2001, p. 14).

#### ***Enfermedades en los trabajos con la madera***

Los diversos trabajos con madera son causa de varias enfermedades respiratorias, dérmicas y neoplasias, por varios agentes, tanto los agentes químicos naturales de la madera, como agentes químicos “añadidos” en la manufactura de la madera y por el principal contaminante que es el polvo de madera.

Las enfermedades respiratorias afectan directamente al tracto respiratorio superior provocando rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente (Vicente Pardo et al., 2020).

Tracto respiratorio inferior: Asma, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar obstrucción respiratoria crónica, alveolitis alérgica (neumonitis por hipersensibilidad), síndrome tóxico del polvo orgánico (fiebre del polvo), síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea. (Vicente Pardo et al., 2020)

Las enfermedades de la piel que se pueden contraer son, dermatitis alérgica de contacto (DAC) se expresará como respuesta a alérgenos, ya sean de origen vegetal (maderas) o contaminantes biológicos de éstas (líquenes), o a agentes químicos utilizados en los procesos de tratamiento (conservantes) y de embellecimiento (barnices, pinturas). (García Gavín & Fernández-Redondo, 2008)

### ***Residuos***

Matuz y Amador (2015), aseguran que, en cuanto al manejo de los residuos de madera, el 60% de los dueños de talleres lo hacen de manera inapropiada, porque no hacen selección por tipos de residuos si no que lo recogen y lo echan en un saco para regalarlo o venderlo y las personas que lo reciben lo utilizan como leña para fuego. Se nota la importancia de separar y depositar los residuos en contenedores determinados por los talleres de carpinterías.

Los residuos más frecuentes que se presentan son asimilables a residuos urbanos como papel y cartón, botellas y tarros de vidrio, envases de productos no peligrosos, trapos y ropa contaminados con productos peligrosos, herramientas desechadas, restos orgánicos. Residuos industriales que se desprenden de la manufactura como ser restos de madera, aserrín y viruta, restos plásticos, clavos.

Residuos peligrosos como restos de colas y disolventes, aceites de equipos, aerosoles, productos tóxicos y sus envases. Vertidos líquidos como aguas de limpieza de maquinaria como encoladoras, etc.

Capacitación a los dueños de los talleres de carpinterías en técnicas de clasificación, recolección y almacenamiento de residuos. Aprovechar los residuos de madera de los talleres de carpinterías en la fabricación de compost, abono orgánico se disponen por capas en un cajón, sin apretarlos demasiado con el fin de que el aire pueda circular. El calor facilita la putrefacción y elimina los organismos no deseados. Después de humedecer la pila, se tapa. El calor se va acumulando y los residuos se descomponen convirtiéndose en abono orgánico rico en nutrientes, que después se emplea como fertilizante.

Es indudable, la necesidad de una adecuada gestión de los residuos de madera encaminada aún mejor aprovechamiento de los recursos naturales y al respeto del medio ambiente en el presente y en el futuro (Confemadera B, 2004).

## **11. Propuesta**

### *Objetivos generales*

-Brindar potenciales soluciones para que la instalación eléctrica del taller cumpla con el régimen de seguridad eléctrica de la provincia de Córdoba en pos de obtener el Certificado de Instalación Eléctrica Apta y así mitigar el riesgo de electrocución, como también que las máquinas y herramientas utilizadas cuenten con los elementos de protección eléctricos y por contacto necesarios para que el puesto de trabajo tenga un riesgo aceptable en las personas.

-Conseguir que el propietario tenga documentos escritos para poder capacitar a los eventuales contratados sobre la forma más segura de realizar las tareas de los procesos productivos riesgosos.

-Detectar cuáles son las recomendaciones de almacenamiento de los productos químicos, sus peligros hacia la salud, primeros auxilios y elementos de protección personal necesarios para su manipulación.

### *Objetivos específicos*

- Descubrir la probabilidad de accidentes, que las máquinas de corte y agujereado poseen, como también todos los elementos de protección por contacto directo y sus respectivas protecciones eléctricas, con el fin de mermarlas.
- Proponer realizar la línea de acción precedente, en un plazo de 41 días una nueva evaluación del riesgo con la matriz IPER para determinar el nuevo grado de riesgo aceptable, y la elaboración de un instructivo de procedimiento de trabajo seguro, de la ingletadora y de la sierra de banco. Este procedimiento se confeccionará en un plazo de 8 días con el fin de lograr rapidez en la obtención del documento que servirá para capacitar al propietario y sus contratados eventuales. (Anexo I y II)
- Elaborar el Certificado de instalación apta por parte de un técnico electricista de categoría III habilitado por la ERSeP, en un plazo de 31 días. Este debe realizar la planificación del sistema eléctrico del taller, teniendo en cuenta la posibilidad de expandir el taller dentro del terreno.



- Pensar en armar un manual de manejo seguro de productos químicos, con datos relevantes de las hojas de seguridad, que se confeccionará en un plazo de 5 días para que pueda tener resuelto el documento que servirá para capacitar al propietario o sus contratados eventuales. (Anexo IV)
- Lograr instaurar conciencia e informar a través de pictogramas de seguridad, uso de EPP y advertencia de peligros. En 31 días comienza a pegar los pictogramas al finalizar las obras. (Anexo III)

### *Alcance*

El presente proyecto de seguridad e higiene esta íntegramente diseñado para la empresa ZPallet. Ya que cuenta con un análisis específico del lugar de trabajo y con documentos escritos en donde se evaluaron los riesgos específicos de la empresa y sus procesos productivos, se implementarán planes de mejoras de seguridad en las instalaciones y maquinas, como

También dispondrá de documentos para capacitar a nuevos contratados, como también procedimientos de trabajo seguro y manual de manejo seguro de productos químicos, para mantener la seguridad en los puestos de trabajo.

## **12. Acciones específicas**

Como se mencionó oportunamente, las máquinas con mayor peligro por contacto directo son, la ingletadora y la sierra de banco. A la ingletadora se instalarán las protecciones por contacto directo, y a la sierra de banco una carcasa superior, como además un cuchillo divisor para evitar el pinzamiento de la madera por el disco y una guarda inferior para evitar atrapamientos en el sistema móvil. Esto reduce la probabilidad de accidentes como se puede observar en esta evaluación por sistema IPER.

**Tabla N°7:** “Reducción de la probabilidad de accidentes mediante el sistema IPER”

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Ingletadora y Sierra de	Herramientas eléctricas	Electrocución	1	3	3	MEDIO	ACEPTABLE
2	0	Posición inadecuada	Lesiones	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
3	0	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Neumoconiosis	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE
4	0	Herramientas o maquinarias sin guarda	Corte	1	3	3	MEDIO	ACEPTABLE

El Lic. en seguridad e higiene y el técnico electricista habilitado por ERSeP, deberán realizar un relevamiento de las condiciones de la instalación eléctrica del taller, para que luego el electricista planifique y presupueste las mejoras necesarias para cumplir con el régimen provincial, para así poder recibir la certificación pertinente, para presentar al ente regulador en caso de una inspección. Todos los elementos de protección eléctrica e insumos deberán estar certificados por IRAM, deben funcionar correctamente y todos los toma corrientes tendrán puesta a tierra.

La elaboración de una guía práctica para la manipulación de productos químicos, servirá como herramienta para que el propietario pueda instruir a los trabajadores, sobre cómo se deben manipular los diferentes productos químicos del proceso productivo de la empresa. Que lineamientos se deben seguir para evitar accidentes o lesiones que dañen la salud de las personas, mejorando la conciencia en mantener el orden y cumplir con las condiciones de almacenamiento correcto.

Un método extra para crear conciencia sobre la seguridad es implementar imágenes como pictogramas que recuerden los procesos que requieren del uso de protección personal obligatoria, donde se deben almacenar los productos químicos y que peligros poseen, y que las zonas de peligro por alta corriente. Con la aplicación de estas acciones disminuirá la probabilidad de los riesgos, como queda representado en la siguiente matriz IPER.

**Tabla N°7:** “Método extra para crear conciencia sobre la seguridad a través de la Matriz IPER2

ITEM	TAREA	PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SXP	NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Tratamiento químico y Pinturas	Salpicadura de líquidos	Perdida al proceso/ Lesion por contacto químico.	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE
2	0	Sustancias corrosivas	Lesion por contacto químico.	1	3	3	MEDIO	ACEPTABLE
3	0	Sustancias irritantes o alergizantes	Daños a la Salud	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE
4	0	Falta de Orden y Limpieza	Quemaduras/Explosion /Incendio	1	3	3	MEDIO	ACEPTABLE
5	0	Falta de Señalización	Lesion por contacto químico.	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE
6	0	Elementos apilados inadecuadamente	Lesion por contacto químico.	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE
7	0	Fuga de líquidos inflamables y explosivos	Quemaduras/Explosion /Incendio	1	3	3	MEDIO	ACEPTABLE
8	0	Derrame de materiales y químicos peligrosos	Quemaduras/Explosion /Incendio	1	2	2	BAJO	ACEPTABLE

### 13. Diagrama de Gantt

En el siguiente diagrama se observa una tabla con las tareas a realizar contextualizadas en un marco de tiempo, en el cual se deben realizar las acciones mencionadas anteriormente, quienes son los responsables de llevarlas a cabo y en qué momentos, se realizará un control sobre el avance en la implementación de los mismos y la incorporación de los conocimientos incorporados.

**Tabla N°8: “Tareas a realizar contextualizadas en un marco de tiempo”**

#	TAREA	Acciones	INICIO	FIN	RESPONSABLE
1	Seguridad en máquinas	Se realizara chek-list de estado de maquinas (tabla7)	1/11/2022	11/12/2022	
1.1	Inspección de puestos de trabajo	Se evaluarán los puestos con máquinas para determinar partes a incorporar utilizando un check list	1/11/2022	7/11/2022	Lic en Seguridad e Higiene y Propietario
1.2	Presupuesto de protecciones necesarias	Investigacion con proveedores de insumos industriales	8/11/2022	11/11/2022	Lic en Seguridad e Higiene
1.3	Presentación de presupuesto y aprobación	Se le entrega el presupuesto y se fija un plazo de aseptacion de 2 semanas	12/11/2022	28/11/2022	Lic en seguridad e higiene y propietario
1.4	Compra y disponibilidad	Aceptado el presupuesto se adquieren los elementos	29/11/2022	6/12/2022	Propietario
1.5	Instalar protecciones	Se instalaran los elementos adquiridos	6/12/2022	11/12/2022	Lic en Seguridad e Higiene
2	Elaboración de procedimiento seguro en la ingletadora y sierra de banco	Investigación de las hojas de seguridad y recolección de información relevante para el caso.	2/11/2022	10/11/2022	Lic en Seguridad e Higiene
2.1	Impresión y encuadernado	Impresión del documento y encuadernado	10/11/2022	14/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
2.2	Presentación y exposición de los manuales de procedimiento seguro	Se le expondrán los manuales de procedimiento seguro al propietario	15/11/2022	20/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene y propietario
2.3	Control	Se realizará un control de que la persona contratada haya leído el manual	18/12/2022	2/1/2023	Lic. en Seguridad e Higiene y propietario
3	Elaboración de manual de procedimiento en el uso de productos químicos	Investigación de las hojas de seguridad y recolección de información relevante para el caso.	21/11/2022	30/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
3.1	Impresión y encuadernado	Impresión y encuadernado	30/11/2022	5/12/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
3.2	Presentación y exposición de guía practica para la manipulación de productos químicos	Se expondrá la guía practica al propietario	5/12/2022	15/12/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
3.3	Control	Controlaremos que los trabajadores leyeron la guía	18/12/2022	2/1/2023	Lic. en Seguridad e Higiene

4	Electricidad		1/11/2022	2/1/2023	
4.1	Evaluación de la instalación	Observación de la instalación general - mediciones y testeos	1/11/2022	1/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene Electricista
4.2	Planificación	Planificación de las modificaciones	2/11/2022	9/11/2022	Electricista
4.3	Presupuesto de Electricidad	Presentación del presupuesto	10/11/2022	12/11/2022	Electricista
4.4	Aceptación del presupuesto	Se fijara un periodo de aceptación del presupuesto de 1 mes	12/11/2022	12/12/2022	Electricista
4.5	Compra de productos y disponibilidad	Se fija un periodo de 5 días para la obtención de los productos	12/12/2022	17/12/2022	Electricista
4.4	Acciones correctivas	Trabajos in situ	17/12/2022	23/12/2022	Electricista
4.5	Certificado de instalación apta	Obtención del certificado	23/12/2022	2/1/2023	Electricista
5.1	Designación de señales	Se evaluarán los riesgos para la designación de las señales necesarias	1/11/2022	7/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
5.2	Impresión de señales	Seleccionadas las señales se procederá a su impresión	7/11/2022	17/11/2022	Lic. en Seguridad e Higiene
5.3	Pegar señales en las máquinas y el taller	Se colocaran las señales de protección eléctrica en las máquinas	17/11/2022	5/12/2022	Lic. en Seguridad e Higiene



## 14. Recursos

Recursos	Especificaciones
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insumos de Oficina (elementos de librería e insumos).</li><li>• Insumos de electricidad</li><li>• Insumos para maquinas</li><li>• Impresiones</li><li>• Encuadernado</li><li>• Pictogramas</li></ul>
<b>Humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propietario</li><li>• Lic. En seguridad e higiene</li><li>• Electricista</li></ul>
<b>Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley 19587</li><li>• Ley 24557</li><li>• Dec. 351/79</li><li>• Dec. 1338/96</li><li>• Ley 10281</li></ul>

**Nota:** elaboración propia

En la oficina se confeccionarán los documentos, Manual de procedimiento seguro para la operación de la ingletadora y de la sierra circular y Manual de procedimiento seguro para la manipulación de Productos Químicos. Que luego se imprimirán y encuadernarán para la presentación al Propietario de la empresa, los mismos quedarán en su poder para utilizarlo como herramienta de capacitación a los contratados temporales.

Entre los recursos humanos involucrados está el Lic. en Seguridad e Higiene, que es el que propone todo este trabajo, el Propietario que es la persona la cual está dirigido este proyecto y el Técnico Electricista matriculado, que es el responsable de la planificación del sistema eléctrico y de la emisión del certificado que estamos por obtener. Los recursos Técnicos abarcan las Leyes mencionadas, para establecer el parámetro de seguridad necesaria para el lugar de trabajo.

### ***Presupuesto Lic. Seguridad e Higiene***

Este presupuesto incluye la mano de obra del Lic. En Seguridad e Higiene por el trabajo de investigación realizado, para el desarrollo de ambos manuales, las visitas a la

empresa, en el que se desarrollarán los controles de lectura. La colocación de las protecciones en las máquinas que incluirán el uso de herramientas específicas para tal fin y la posterior colocación de los pictogramas en el lugar de trabajo.

**Tabla N°9: “Presupuesto de mano de obra”**

<b>Producto</b>	<b>Costo</b>
<i>Propiedad intelectual</i>	\$15000
<i>Elaboración de manual de trabajo seguro en la ingletadora y en la sierra de banco</i>	\$2500
<i>Elaboración del manual de manejo seguro de sustancias químicas</i>	
<i>Instalar protecciones en maquinas</i>	\$7600
<i>Colocación de señales en taller y maquinas</i>	\$2000
<i>Total</i>	\$27100

**Nota:** elaboración propia

#### ***Presupuesto de materiales***

Incluye el listado de materiales necesarios y que se deben adquirir, para que se materialicen las acciones del presupuesto anterior, esto va a ser responsabilidad del Propietario ya que va a poder disponer de ellos porque serán de su propiedad y deberá realizar los controles posteriores para evaluar mantenimientos o reposición.

**Tabla N°10: “Presupuesto de materiales”**

<b>Producto</b>	<b>Costo</b>
<i>Impresión de manuales</i>	\$1300
<i>Impresión de hoja de seguridad ingletadora y sierra de banco</i>	\$1000
<i>Encuadrado</i>	\$800
<i>Impresión de pictogramas de seguridad</i>	\$4000
<i>Total</i>	\$7100

**Nota:** elaboración propia



### ***Presupuesto de Electricista***

El presente presupuesto contempla la mano de obra del electricista clase III, con respecto a la evaluación inicial, tanto como la planificación de la instalación eléctrica y los costos de la instalación de los elementos que son necesarios reemplazar parcial o totalmente.

**Tabla N°11:** “*Presupuesto de electricidad*”

<b><i>Producto</i></b>	<b><i>Costo</i></b>
<i>Evaluación</i>	\$2000
<i>Planificación</i>	\$5000
<i>Acciones correctivas</i>	\$8000
<i>Insumos</i>	\$7500
<i>Total</i>	\$22500

**Nota:** elaboración propia

**Tabla N°12:** “*Presupuesto Total*”

Presupuesto Total	
Presupuesto Lic. SyH	\$27100
Presupuesto Materiales	\$7100
Presupuesto Electricista	\$22500
Total	\$56700

**Nota:** elaboración propia

## **15. Evaluación y medición de la propuesta**

Para poder evaluar el avance de la propuesta con respecto a la obtención del Certificado de Instalación Eléctrica apta del taller, se presenta una tabla, en la cual figura el porcentaje de avance de la obra teniendo en cuenta las distintas etapas mencionadas en el diagrama de Gantt expuesto anteriormente, estos controles son responsabilidad del Lic.

En Seguridad e Higiene y del Propietario quienes lo realizaran en las fechas estipuladas y dejara un registro de firma y fecha la persona que oportunamente haya realizado la tarea.

**Tabla N°13: “Porcentaje de avance de la obra”**

Completado	10%	20%	40%	40%	50%	80%	100%
Acción	Evaluación	Planificación	Presupuesto	Aceptación del presupuesto y adquisición de materiales	Inicio de obra	Final de obra	Obtención del Certificado
Fecha estipulada	1/11/2022	9/11/2022	12/11/2022	17/12/2022	18/12/2022	23/12/2022	02/01/2023
Fecha de control							
Firma del controlador							

**Nota:** elaboración propia

Para evaluar la seguridad en los puestos de trabajo y en las maquinas se completará una planilla tipo “chek-list”. En la cual se podrán observar con que elementos de protección cuenta y su estado. Los elementos que faltasen y puedan ser incorporados a las máquinas, pasaran a ser adquiridos e instalados por el responsable de SyH.

**Tabla N°14: “Planilla tipo “chek-list”**

Maquina:	Fecha:			Responsable:
	si	no	estado	observaciones
Puntos de verificación				
¿Cuenta con protección contra contacto directo?				
¿Cuenta con sistema de recolección de virutas?				
¿Están disponibles los EPP apropiados?				
¿La etiqueta de aislación eléctrica es correctamente visible?				
¿Dispone de hoja de seguridad?				
¿Funcionan correctamente los botones de partida, detención, punteo, otros?				
¿La máquina o equipo se encuentra debidamente asegurado a la mesa de trabajo?				
¿Hay pictogramas en el área de trabajo?				

**Nota:** elaboración propia

Para poder evaluar que el propietario utiliza el manual de procedimientos de trabajo seguro para la ingletadora y el de la sierra circular de banco, para capacitar a las personas que ingresan a trabajar a la empresa, se les realizará una encuesta de asimilación del contenido incluido en los manuales, luego con la puntuación obtenida se compara con la tabla 16 para conocer el nivel de conocimiento de los manuales y por tanto determinar si está realizando el trabajo de manera aceptable o no aceptable.

**Tabla N°15:** “Encuesta de asimilación del contenido incluido en los manuales”

Nombre y Apellido:	Fecha:	Pts
¿Qué elementos de protección personal son necesarios?		20
Rta:		
¿Cómo debe sujetarse la pieza a cortar?		20
Rta:		
¿Si la protección por contacto directo no se encuentra colocada, igual puedo usar la maquina?		20
Rta:		
¿Cualquier disco sirve para cortar cualquier material?		20
Rta:		
¿Qué clase de guantes se utilizan?		20
Rta:		
Total		

**Nota:** elaboración propia

**Tabla N°16:** “Puntuación obtenida”

Puntos Obtenidos	Nivel de conocimientos del manual
0-40	No aceptable
40-80	No aceptable
80-100	Aceptable

**Nota:** elaboración propia

## 16. Conclusiones

En los distintos procesos productivos de la empresa existen riesgos que se analizaron en esta presentación, comenzando por el transporte de los pallets en camioneta donde se realizan movimientos de carga, pero estos al estar dentro del rango de peso

aceptable y no se realizan de forma tan repetitiva, no representa un riesgo significativo de lesión.

La realización de la ampliación del taller en el domicilio particular sin la certificación necesaria representa una situación propensa a recibir una inspección del ente regulador y por consiguiente una sanción monetaria, por este motivo y para garantizar la protección de las personas se procederá a la contratación de un Técnico Electricista habilitado, que haría las modificaciones necesarias en el lugar para luego darnos el Certificado buscado.

Para el desarme de los pallets se utilizan herramientas manuales que pueden tener riesgo de corte o atrapamiento, pero sabemos que el Propietario y los posibles contratados ya tienen que tener el conocimiento previo del correcto uso de estos, por otra parte, es importante tener en cuenta remover todos los clavos de las tablas y acopiarlas adecuadamente evitando la posibilidad de sufrir un accidente o un derrumbe.

Para trabajar la madera se utilizan máquinas y herramientas que como analizamos, tienen un alto riesgo, principalmente el eléctrico, el factor de la instalación eléctrica defectuosa será eliminado cuando tengamos la certificación. Por otra parte, tenemos los riesgos de proyección de partículas y corte, estas a no poseer las protecciones aumentan las probabilidades de la ocurrencia de estos por lo que se plantea la corrección de estas carencias y volver estos puestos de trabajos seguros para las personas.

Contratar a personas para trabajos en el taller de manera temporal, con conocimientos limitados a lo básico del trabajo, solo las habilita para eso. En caso de que sea necesario que opere las máquinas de corte o agujereado debe tener en el momento, la capacitación e información correspondiente para su correcta utilización y con qué elementos de protección debe realizar las tareas en las mismas, de esta manera se mitigaran todos los riesgos por su mal uso.

Todas las personas deben conocer las características de los productos químicos utilizados para tratar la madera, por eso es importante contar con la información relevante de las hojas de seguridad de los distintos productos, sus posibles riesgos sobre la salud en general o de lesiones por contacto con sustancias corrosivas, primeros auxilios de todos los tipos de clases de intoxicación o contacto con partes específicas del cuerpo, elementos de protección personal necesarios para su manipulación y las correctas condiciones para su almacenamiento.

Al Propietario se le expondrán los manuales de manera tal que pueda conocerlos en su totalidad, para poder el mismo exponer y capacitar en un futuro a los nuevos contratados, impulsando la prevención de accidentes, haciendo que el lugar de trabajo pase de un nivel de riesgos no aceptables a aceptables en un corto periodo de tiempo.

Llevando a cabo esta propuesta, el taller de ZPallets tendrá un riesgo aceptable en todo su proceso productivo, esto significa que llevemos a muy poco probable que se produzca un accidente en el mismo.

## **17. Recomendaciones**

### ***a. Recomendaciones generales***

Se recomienda mantener el lugar de trabajo siempre ordenado y limpio.

Los productos químicos deben tener un lugar designado y señalizado como almacén.

Desconectar las maquinas después del final de cada jornada para evitar focos ígneos.

Usar herramientas eléctricas manuales certificadas por IRAM como de doble aislamiento para mitigar el riesgo de electrocución con los mismos.

La mesa de trabajo debe estar limpia, despejada, sin objetos que puedan interferir en la manipulación de cualquiera de las herramientas.

Si trabajamos con herramientas eléctricas, chequear el buen estado de los cables y tomacorrientes.

### ***b. Recomendaciones específicas***

Utilizar el manual de uso seguro de la ingletadora y de la sierra de banco, como el manual de manipulación de productos químicos para capacitar a los trabajadores, así mitigar el riesgo general de la actividad, manteniendo una actitud proactiva con respecto a la seguridad.

Mantener los elementos de protección personal en buen estado y en caso de desperfecto reemplazarlos, teniendo en cuenta la información brindada en el manual de uso seguro de la ingletadora y la sierra de banco, como también del manual de manipulación segura de productos químicos.

Se recomienda tener instalado en el taller un sistema de extinción de incendios portátil, clase HCFC 123 y FE 236 bajo presión que son a base de productos halogenados, para que pueda combatir los distintos tipos de combustibles y no dañe la instalación eléctrica.

Se recomienda reemplazar el sistema de calefacción a gas por uno eléctrico, ya que es una fuente de alto riesgo de explosión, por la posibilidad de pérdida de la válvula y liberación accidental de gases altamente combustibles.

Se recomienda que el taller sea impermeable, para ello deberá realizar modificaciones estructurales para evitar que el agua de lluvia ingrese al lugar de trabajo y entre en contacto con máquinas o herramientas bajo tensión.

Se recomienda mejorar la iluminación y ventilación en el área de la mesa de trabajo.

## 18. Referencias bibliográficas

### a. Leyes

LEY 19.587 del 21/4/72. (s.f.). Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-19587-17612/texto>

Ley N°24557. (1995). Ley de Riesgos del Trabajo. Publicada en el Boletín Oficial, Argentina, 03 de octubre de 1995. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>

Ley: 10281. (2015). Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba. Publicada en el Boletín Oficial, Lunes 6 de julio de 2015. Recuperado de: [https://boletinoficial.cba.gov.ar/wpcontent/4p96humuzp/2015/07/06072015\\_BOCba\\_1s pYce374.pdf](https://boletinoficial.cba.gov.ar/wpcontent/4p96humuzp/2015/07/06072015_BOCba_1s pYce374.pdf)

### b. Bibliografía

¿Qué es la ley de riesgos del trabajo? (s. f.). Suteba. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.suteba.org.ar/qu-es-la-ley-de-riesgos-del-trabajo-12807.html>

Florín Moreno Z. Sección Tecnologías del Trabajo. Departamento Salud Ocupacional. [internet] Instituto de Salud Pública de Chile. 2015 [Citado el 7 de septiembre del 2022] disponible en <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NotaTecnica-N-026-Riesgos-Ocupacionales-en-el-Uso-de-Maquinaria-Utilizada-en-la-Industria-del-Mueble.pdf>.

Díaz, JMC (2018a). Técnicas de prevención de riesgos laborales (11a ed.). Editorial Tébar.

Proyecto Espadelada, (s.f.). Curso de seguridad y riesgo eléctrico. Recuperado de [http://www.geolay.cl/minas2/electro/Manual\\_RIESGO\\_ELCTRICO.pdf](http://www.geolay.cl/minas2/electro/Manual_RIESGO_ELCTRICO.pdf).

Briceño V., Gabriela. (2018). Efecto Joule. Recuperado el 28 mayo, 2021, de Euston96: <https://www.euston96.com/efecto-joule/>

Arjona, M. V. B. (s.f.). Primeros auxilios en accidente eléctrico. Recuperado de <http://www.olerdola.org/documentos/PAAE.pdf>.

El riesgo laboral más común: Las caídas. (s.f.). Exclusivas Alonso Deive. Recuperado 20 de septiembre de 2022, de <http://www.exclusivas-alonso.com/es/noticia/26/el-riesgo-laboral-mas-comun:-las-caidas/> Vicente Pardo, JM, López-Guillén García, A., Vicente Pardo, JM, & López-Guillén García, A. (2020). Las enfermedades laborales por trabajos con la madera. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 66 (259), 112-131. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2020000200005>

García Gavín, J., & Fernández-Redondo, V. (2008). Dermatitis de contacto en la industria de la madera. *Piel*, 23(7), 349-355.

[https://doi.org/10.1016/S02139251\(08\)72304-9](https://doi.org/10.1016/S02139251(08)72304-9)

Matuz K., Amador R. (2015). Análisis del proceso de transformación de la madera comercializada en el municipio de Camoapa durante el período Junio a septiembre 2015. Optar el Título profesional de Licenciatura Administración de Empresa con Mención en Agronegocios.

CONFEMADERA B (2004). Confederación Española de Empresarios de la Madera. Guía sobre la recuperación de residuos de madera. Valoriza madera alargar su ciclo de vida, MADRID, disponible en <http://www.confemadera.es/rs/29/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/967/filename/guia-recuperacion-madera.pdf>

León, JAM, Cantisano, GT y Ael, CG (2019). *Psicosociología aplicada a la prevención de riesgos laborales*. Editorial Sanz Y Torres Sl.



## 19. Anexo I

### Procedimiento de trabajo seguro para la Ingletadora

La tronadora de disco es una máquina utilizada para el corte de madera a un ángulo determinado entre 45º a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, pudiendo cortar asimismo a bisel. Para efectuar los cortes, el operario deposita la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, selecciona el ángulo de corte y aproxima el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto.



#### Medidas preventivas

La sujeción de la pieza a cortar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con la ayuda de prensos adecuados que garanticen en cualquier circunstancia (aparición de nudos, etc.) una sólida fijación a la mesa de apoyo de la pieza de cortar. Con la puesta en práctica de esta medida preventiva queda prácticamente anulado el riesgo de contacto con el disco durante el desarrollo de la operación, al permitir permanecer las manos alejadas de la zona de peligro.



El disco de corte de la tronadora debe permanecer siempre protegido.

Para evitar el riesgo de proyección de fragmentos o partículas de tronzado de piezas con tope, éste será abatible o desplazable. El operario, una vez seleccionada la línea de corte y fijada sólidamente la pieza a la mesa, retirará el tope a fin de evitar el acuñamiento de la pieza cortada entre éste y el disco.

### Equipos de protección personal

- Gafas estancas o pantalla facial.
- Orejeras de protección contra el ruido, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- MÁSCARILLA AUTOFILTRANTE contra partículas si se genera polvo (MÍNIMO FFP2) y no se cuenta con un equipo provisto de un sistema de extracción eficaz.



### Recomendaciones antes de la utilización

- ✓ Utilizar EPP en todo momento (ropa de trabajo, zapatos, antiparras y protector auditivo).
- ✓ Verificar que el disco de corte a utilizar este bien ajustado, que se encuentre en buenas condiciones y sea el adecuado para el material a cortar.
- ✓ En caso de que el disco de corte este gastado, dañado o no sea el correcto a utilizar se deberá reemplazar o informar al propietario de inmediato.
- ✓ Verificar que el disco tenga las protecciones por contacto o suspender su uso.
- ✓ Verificar que estén colocados los sistemas de recolección de residuos.
- ✓ No utilizar guantes durante el uso de estas máquinas.
- ✓ Al terminar el trabajo proceder a limpiar el lugar para eliminar astillas o residuos que pudieran generar accidentes como tropiezos o cortes.
- ✓ Realizar las tareas de corte sin prisa y con una buena iluminación.



Escaneando este código podrás ver un video tutorial con más información.

## 20. Anexo II

### Procedimiento de trabajo seguro Sierra de Banco

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor eléctrico estanco y toma de tierra debiendo estar ésta incluida en el mismo cable de alimentación.

Se utilizará la sierra circular únicamente si se cuenta con la capacitación suficiente y la formación específica necesaria

- La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de objetos, desechos o tablonces que puedan ocasionar tropiezos y caídas.
- No se utilizarán sierras que estén mojadas o húmedas, y tampoco cuando se tengan las manos o los pies mojados.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el afilado del disco, su estado de conservación, su fijación, el sentido de giro y la nivelación.
- El disco utilizado será el adecuado de acuerdo con el cuchillo divisor, resguardo y revoluciones.
- Antes de iniciar el corte y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hay que sustituirlo si está fisurado o rajado o le falta algún diente. Si no se procede de esta forma puede romperse durante el corte y algún trabajador puede resultar accidentado.
- Se comprobará de forma previa a los trabajos la ausencia de nudos duros, clavos u otros defectos en la madera.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidas.
- Para el procesamiento de piezas pequeñas o según lo requiera el trabajo a desarrollar, deberán utilizarse otros accesorios como empujadores.
- Antes de cambiar de accesorio se desconectará la herramienta y se comprobará que está parada.
- Cualquier defecto o anomalía será comunicada lo antes posible a la persona responsable, informando también al jefe de taller o capataz.
- Deberá utilizarse ropa ceñida al cuerpo y, en el caso de tener el pelo largo, llevarlo recogido. No deberán utilizarse pulseras, anillos o elementos que puedan ser enganchados o arrastrados por la máquina.

## Equipos de protección personal

Mascarilla en el caso de que se genere polvo (FFPx).

Protección auditiva para la atenuación del ruido.

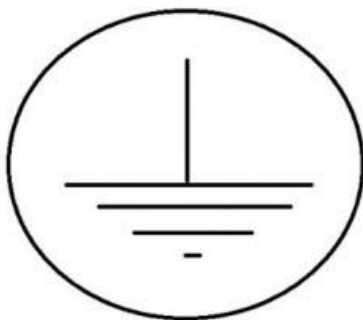
Gafas de protección contra la proyección de partículas.



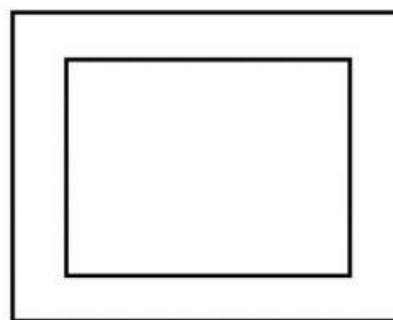
*Escaneando este código podrás ver un video tutorial con más información*



## 21. Anexo III



Clase 1 con tierra de protección



Clase 2 Doble aislamiento

**Clase 1:** significa que la maquina tiene sistema de protección con puesta a tierra, verificar que la maquina siempre esté conectado a un tomacorriente con esa característica.

**Clase 2:** doble aislamiento que está diseñado para no requerir una toma a tierra de seguridad eléctrica. Esto se consigue normalmente fabricando el aparato con dos capas de material aislante que rodea las partes.

*Señales de uso obligatorio de EPP*



Protección  
obligatoria  
del oído



Protección  
obligatoria  
de las manos



Protección  
obligatoria  
de la vista

*Señales de peligro y prohibición*



No fumar

## 22. Anexo IV

*Manual de manejo seguro de productos químicos*

El tratamiento químico y barnizado es un proceso de trabajo que se lleva a cabo en el taller y es una segunda etapa en la transformación de la madera, que permite recubrirla con fines protectores y decorativos y dotarla de resistencia física y química.

### ***Preparación de la superficie***

En este paso utilizaremos una mezcla de cola blanca multiuso y polvo de madera para fabricar masilla, para tapar posibles defectos, juntas, nudos, discontinuidades una vez seca la masilla se procede a lijar para que la superficie esté lisa, sin imperfecciones, rugosidades. Limpiar de residuos del polvo del lijado. Todo ello, tendente a facilitar la adherencia física del barniz a la superficie a tratar.

### ***Datos de la hoja de seguridad de la cola blanca multiuso***

<b>Clasificación</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Primeros auxilios</b>
De acuerdo al Reglamento nº1272/2008 (CLP), el producto no es clasificado como peligroso	Por contacto con el cuerpo	Por contacto con la piel se recomienda limpiar la zona afectada con agua por arrastre y con jabón neutro. En caso de alteraciones en la piel (escozor, rojez, sarpullidos, ampollas)
<b>Almacén</b>	<b>EPP</b>	<b>Importante</b>
Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros. Evitar el vertido libre desde el recipiente	Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente marcado CE de acuerdo al R.D.1407/1992	En caso de derrame absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

### ***Tinte para cambiar el tono de la madera***

En segunda instancia verificar el pedido por si necesita cambiar el tono de la madera y utilizar el tinte necesario, el tinte puede ser un tinte al uso, sin necesidad de diluir, o estar compuesto por un producto concentrado, diluido con disolvente en la proporción que viene marcada por la ficha técnica del producto.

***Datos de hoja de seguridad de tinte***

<b>Clasificación</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Primeros auxilios</b>
Líquido inflamable, Categoría 3 (Flam. Liq. 3, H226).	Incendio	En caso de contacto con los ojos lavar con abundantemente agua dulce y limpiar durante 15 minutos, manteniendo los párpados separados. En caso de ingestión, si la cantidad es poco importante (no más de un trago), enjuagar la boca con agua y consultar a un médico. No inducir el vómito.
<b>Almacén</b>	<b>EPP</b>	<b>Importante</b>
Manténgase fuera del alcance de los niños. Conservar apartado de toda fuente de ignición - no fumar cerca. Conservar siempre en embalaje original.	Utilizar protecciones oculares diseñadas contra las proyecciones de líquidos. Utilizar guantes protectores apropiados resistentes a los agentes químicos y conformes a la norma EN374.	En caso de incendio, utilizar - agua pulverizada o niebla de agua - dióxido de carbono (CO2) En caso de incendio, no utilizar: - chorro de agua

***Aplicación de fondo o tapa poros***

Seguidamente se aplica un fondo que, sella el poro de la madera y en su caso fija el barniz. Confiere a las superficies una capa de protección, haciéndola impermeable y proporcionando una alta cubrición. Dependiendo del tipo de producto utilizado, de la porosidad de la madera, y de si el acabado que se pretende es a poro abierto o a poro cerrado, pueden ser necesarias 1 ó 2 capas de producto, dejando un tiempo de aplicación entre estas aplicaciones de 6 a 8 horas, realizando un lijado intermedio para un adecuado sellado del poro.

El lijado del fondo, es una operación necesaria e imprescindible para un perfecto acabado del producto final, y que prepara la superficie sobre la que se ha aplicado el fondo con el fin de aplicar el acabado final.

***Datos de la hoja de seguridad de fondo o tapa poros***

<b>Clasificación</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Primeros auxilios</b>
Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 4, H332.	Inhalación (efecto agudo): - Toxicidad aguda: Una exposición a altas concentraciones pueden motivar depresión del sistema nervioso central	Por inhalación: Sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo.

<p>Peligroso para el medio ambiente acuático — Peligro crónico, categoría 3, H412.</p> <p>Irritación ocular, categoría 2, H319.</p> <p>Líquidos inflamables, categoría 3, H226.</p> <p>Sensibilización cutánea, categoría 1A, H317.</p> <p>Toxicidad específica en determinados órganos — Exposiciones repetidas, categoría 2, H373.</p> <p>Toxicidad específica en determinados órganos — Exposición única, categoría 3, narcosis, H336.</p>	<p>ocasionando dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, vómitos, confusión y en caso de afección grave, pérdida de conciencia.</p> <p>Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: Efectos nocivos para la salud en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación de forma repetitiva, produciendo depresión del sistema nervioso central</p> <p>ocasionando dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, vómitos, confusión y en caso de afección grave, pérdida de conciencia.</p> <p>- Piel: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel</p>	<p>En casos graves como parada cardiorrespiratoria, se aplicarán técnicas RCP requiriendo asistencia médica inmediata.</p> <p>Por contacto con la piel: limpiar al afectado con abundante agua fría y jabón neutro. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.</p> <p>Por contacto con los ojos: Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos.</p> <p>Por ingestión/aspiración: No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.</p>
<b>Almacén</b>	<b>EPP</b>	<b>Importante</b>
<p>Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.</p> <p>Trasvasar en lugares bien ventilados, preferentemente mediante extracción localizada.</p>	<p>De acuerdo al orden de prioridad para el control de la exposición profesional (R.D. 374/2001 y posteriores modificaciones) se recomienda la extracción localizada en la zona de trabajo como medida de</p>	<p>No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos</p>



<p>Controlar totalmente los focos de ignición (teléfonos móviles, chispas) y ventilar en las operaciones de limpieza. Evitar la existencia de atmósferas peligrosas en el interior de recipientes, aplicando en lo posible sistemas de inertización. Trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas. Ante la posibilidad de existencia de cargas electroestáticas: asegurar una perfecta conexión equipotencial, utilizar siempre tomas de tierras, no emplear ropa de trabajo de fibras acrílicas, empleando preferiblemente ropa de algodón y calzado conductor. Cumplir con los requisitos esenciales de seguridad para equipos y sistemas definidos en el R.D.400/1996 (ATEX 100) y con las disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores bajo los criterios de elección del R.D. 681/2003 (ATEX 137). Consultar el epígrafe 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:</p> <p>A.- Medidas técnicas de almacenamiento ITC (R.D.656/2017): MIE-APQ-1 Clasificación: B2</p> <p>B.- Condiciones generales de almacenamiento.</p>	<p>protección colectiva para evitar sobrepasar los límites de exposición profesional. En el caso de emplear equipos de protección individual deben disponer del marcado CE de acuerdo al R.D.1407/1992</p> <p>Máscara auto filtrante para gases y vapores Guantes NO desechables de protección química.</p> <p>Pantalla facial.</p> <p>Prenda de protección frente a riesgos químicos, antiestática e ignífuga.</p> <p>Calzado de seguridad contra riesgo químico, con propiedades antiestáticas y resistencia al calor.</p>	
---	--	--

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.		
--	--	--

### ***Acabado o aplicación del barniz***

La aplicación del acabado es la última capa de barniz, para conferir a las superficies tratadas las características físico-químicas y el efecto estético deseado. Los sistemas utilizados para la aplicación de los barnices son, aplicación a brocha, pincel, etc. empleados para productos pequeños. También utilizamos una pistola atomizadora conectada al compresor.

<b>Clasificación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Primeros auxilios</b>
Peligrosidad aguda para el medio ambiente acuático, Categoría 3, H402. Peligrosidad crónica para el medio ambiente acuático, Categoría 3, H412. Irritación cutánea, categoría 3, H316 Mutagenicidad en células germinales, Categoría 1B, H340 Tóxico para la reproducción, Categoría 1B, H360 Sensibilización cutánea, Categoría 1, H317	Contacto con la piel: Produce inflamación cutánea. Mutagenicidad: La exposición a este producto puede causar alteraciones genéticas. Cutánea: El contacto prolongado con la piel puede derivar en episodios de dermatitis alérgicas de contacto.	Por inhalación: Se trata de un producto no clasificado como peligroso por inhalación, sin embargo, se recomienda en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo. Solicitar atención médica en el caso de que los síntomas persistan. Por contacto con la piel: Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección. Por contacto con los ojos: Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

<b>Almacén</b>	<b>EPP</b>	<b>Importante</b>
<p>A.- Medidas técnicas de almacenamiento</p> <p>Tª mínima: 5 °C</p> <p>Tª máxima: 30 °C</p> <p>Tiempo máximo: 24 meses</p> <p>B.- Condiciones generales de almacenamiento.</p> <p>Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.</p> <p>Máscara auto filtrante para gases y vapores.</p> <p>Guantes NO desechables de protección química.</p> <p>Pantalla facial.</p> <p>Prenda de protección frente a riesgos químico.</p> <p>Calzado de seguridad contra riesgo químico.</p>	<p>Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc.</p> <p>Máscara auto filtrante para gases y vapores.</p> <p>Guantes NO desechables de protección química.</p> <p>Pantalla facial.</p> <p>Prenda de protección frente a riesgos químico.</p> <p>Calzado de seguridad contra riesgo químico.</p>	<p>Medios de extinción apropiados:</p> <p>Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso, conteniendo sustancias inflamables. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC). <b>NO SE RECOMIENDA</b> emplear agua a chorro como agente de extinción.</p> <p>5.2 Peligros específicos del producto químico:</p> <p>Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.</p>