

**Propuesta para la gestión de riesgos laborales en ebanisterías informales del  
municipio de Quibdó – Chocó.**

Samira Herminda Rueda Valoyes

Universidad de Manizales

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

2020

## Tabla de contenido

1	Planteamiento del problema .....	6
2	Pregunta problema.....	8
3	Justificación.....	8
4	Objetivos.....	10
4.1	Objetivo General .....	10
4.2	Objetivos Específicos.....	10
5	Referente Teórico .....	10
5.1	Marco Teórico.....	10
5.2	Guía Técnica Colombiana (GTC 45) Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. ....	13
5.3	Marco Conceptual .....	13
5.4	Marco legal.....	15
6	Referente Metodológico .....	16
7	Resultados.....	20
7.1	Descripción del proceso productivo de muebles en ebanisterías informales .....	20
7.2	Identificación de peligros, valoración de riesgos .....	25
8	Medidas de control .....	31
9	Discusión .....	33

10	Conclusiones.....	35
11	Recomendaciones .....	36
12	Referencias.....	37

## Lista de tablas

Tabla 1. <i>Marco legal</i> .....	15
Tabla 2. <i>Determinación del Nivel de Deficiencia.</i> .....	17
Tabla 3. <i>Determinación del Nivel de Exposición.</i> .....	17
Tabla 4. <i>Determinación del Nivel de probabilidad.</i> .....	18
Tabla 5. <i>Significado de los niveles de probabilidad.</i> .....	18
Tabla 6. <i>Determinación del nivel de consecuencia</i> .....	18
Tabla 7. <i>Determinación del nivel de riesgo</i> .....	19
Tabla 8. <i>Significado del nivel de riesgo</i> .....	19
Tabla 9. <i>Aceptabilidad del riesgo</i> .....	20
Tabla 10. <i>Peligros identificados y valorados en las ebanisterías de Quibdó</i> .....	26

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de flujo de procesos.....	21
---	----

## 1 Planteamiento del problema

De acuerdo con cifras reportadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) cada año mueren 2,78 millones de trabajadores, a causa de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren de accidentes de trabajo no mortales. (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2019, p. 1)

El panorama en Colombia no es menos alentador, ya que en 2018 se reportaron 645.119 accidentes laborales, lo equivalente a un promedio de 53 siniestros laborales al mes, un 2.3% menos que en el 2017, cuando se registraron 660.081 casos; siendo los siniestros más recurrentes los del sector de la construcción, actividades inmobiliarias, industrias manufactureras, comercio al por mayor, reparación de automotores y agricultura. (La Nación, 2019, párr. 3)

Allauca y Cujiguashpa (2013) refieren que:

La carpintería presenta muchos de los riesgos para la salud y la seguridad que son comunes a la industria en general, debido a una proporción mayor de equipos y operaciones de máximo peligro que la mayoría de trabajos, también muchos trabajadores no están adecuadamente capacitados, no son supervisados y suelen carecer de defensa y equipos de protección personal. (p. 2)

FREMAP (2016) refiere explícitamente los peligros asociados al procesamiento de la madera, así:

Riesgos originados por las condiciones de seguridad, como la falta de orden y limpieza, el uso de equipos eléctricos, o el manejo de máquinas y herramientas de mano; condiciones ambientales adversas, derivadas del uso de productos químicos, de la

generación de ambientes pulverulentos o de la exposición a elevados niveles de ruido; también sobreesfuerzos debido a la manipulación manual de cargas, adoptar posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos pueden tener consecuencias sobre la salud.

(p. 4)

El departamento del Chocó es una región del pacífico colombiano que se caracteriza por una exuberante biodiversidad, de donde se deriva un alto potencial forestal, representado en gran variedad de especies maderables, que son la materia prima de talleres de carpintería. Solo en el municipio de Quibdó, existen 117 ebanisterías dedicadas al procesamiento de la madera, de las cuales 24 están asociadas en la Cooperativa de Ebanistas del Chocó “COOPECHO” (Serna y Agualimpia, 2016).

En las ebanisterías de Quibdó:

Las condiciones de trabajo son inadecuadas, presentan altos niveles de inseguridad e inapropiada distribución del espacio, no cuentan con bodega para el almacenamiento de los productos fabricados, materia prima, equipos e insumos y depósito para los subproductos obtenidos de la transformación del producto. (Serna y Agualimpia, 2016, p. 212)

Es una actividad que se realiza en talleres pequeños con menos de cinco trabajadores, con bajo nivel tecnológico y en un contexto de trabajo informal, que se caracteriza por la no afiliación a seguridad social. Desde la óptica de Seguridad y Salud en el Trabajo, es preocupante el procesamiento de la madera en las ebanisterías de Quibdó, por la exposición y desconocimiento de múltiples peligros (biológicos, físicos, químicos, biomecánicos y de seguridad) y riesgos, con poco o ningún control, y alto potencial de desencadenar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Adicional a lo anterior, se carece de información del estado actual y real de las condiciones de Seguridad y Salud de las ebanisterías, y no son objeto de inspección, vigilancia y control, por parte de los entes encargados.

Los aspectos antes descritos ponen de relieve la complejidad que presenta este sector y el posible impacto negativo sobre la salud y seguridad de los ebanistas, lo que permite plantear el siguiente interrogante:

## **2 Pregunta problema.**

¿Cuáles son los controles que se deben proponer para la gestión de los riesgos en ebanisterías informales del municipio de Quibdó-Chocó 2020?

## **3 Justificación**

“La industria colombiana de muebles de madera se caracteriza por tener un importante número de grandes, medianas y pequeñas empresas, siendo las últimas las de mayor existencia en el mercado nacional” (Serna y Agualimpia, 2016, p. 208), de acuerdo con esto, el censo y caracterización de la industria del mueble y la madera en el Departamento del Chocó, arrojó como resultado que la región cuenta con 196 ebanisterías ubicadas en 8 municipios, de las cuales el 60% representadas en 117 ebanisterías, están asentadas en el municipio de Quibdó, beneficiando directa e indirectamente a igual número de familias; de la totalidad de talleres en Quibdó, 24 están asociadas en la Cooperativa de Ebanistas del Chocó “COOPECHO” (Serna y Agualimpia, 2016).

Serna y Agualimpia (2016) exponen que:

Los talleres que conforman el sector de madera y muebles de la ciudad de Quibdó presentan serias dificultades que limitan su desarrollo productivo, sus propietarios no



cuentan con capacidad económica para satisfacer las necesidades diarias para mantener la productividad de sus talleres. No tienen la capacidad para invertir en maquinaria moderna, y capacitación del recurso humano. (p. 207)

Además de factores sociales y culturales como la poca organización, la falta de integración de la cadena productiva e inexistente formalización del negocio; adicional a este planteamiento, son ebanisterías con menos de cinco trabajadores que se caracterizan por la informalidad laboral, situación referida explícitamente por OIT (2014) que expone que los trabajadores de la economía informal con frecuencia quedan fuera del ámbito de aplicación de los servicios de inspección del trabajo, lo que los hace invisible desde el punto de la reglamentación y el control relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La madera desde su origen requiere como materia prima la utilización de maquinaria fija, portátil herramientas peligrosas en su manejo, y por ello ofrece una alta siniestralidad, en lo referente a la gravedad de las lesiones que sus máquinas y herramientas producen, siendo la lesión grave más frecuente las amputaciones; así mismo se pueden originar enfermedades profesionales como bursitis, síndrome del túnel carpiano, hipoacusia o sordera provocada por ruido (Escudero y Fernández, 2007); a saber, en las ebanistería de Quibdó, los trabajadores usan maquinaria, herramientas manuales y productos químicos (pinturas, disolventes), con poco o ningún uso de elementos de protección personal, que en consecuencia aumentan el riesgo de accidentes y enfermedades laborales, por la exposición a múltiples peligros.

Trabajar en una carpintería de madera, independientemente del grado de mecanización de la misma, expone al trabajador, a una serie de riesgos para la salud que se deben saber identificar para poderlos controlar (FREMAP, 2016); por tanto, resulta interesante identificar los peligros, valorar los riesgos laborales a los que están expuestos los ebanistas y proponer medidas

correctivas para cada riesgo; además por ser la primera investigación de este tipo, constituye la base para implementar medidas de control que permitan mejorar la seguridad laboral en las ebanisterías, haciendo un aporte desde el conocimiento de los peligros y valoración de riesgos.

## **4 Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Proponer medidas de control, para la gestión de los riesgos laborales en las ebanisterías informales del municipio de Quibdó – Chocó 2020.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Describir los procesos fundamentales que se ejecutan en las ebanisterías del municipio de Quibdó.
- Evaluar los riesgos laborales en el procesamiento de la madera, en las ebanisterías informales del municipio de Quibdó.
- Proponer medidas de control de acuerdo a los riesgos identificados.

## **5 Referente Teórico**

### **5.1 Marco Teórico**

Revisando documentos académicos, se tienen varias investigaciones referentes al tema de estudio, a nivel internacional y nacional.

La Organización Internacional del trabajo (OIT) desarrollo la Guía de seguridad y salud en el taller de madera, como una herramienta de consulta para carpinteros y ebanistas, en la que se destacan peligros derivados del uso de máquinas como la cepilladora y sierra circular,

exposición al ruido, al polvo de la madera, y resbalones y tropiezos, y plantea las medidas de control para reducir riesgo de accidentes y enfermedad laboral.

Tomando la investigación de Allauca y Cujiguashpa del año 2013, sobre medidas de protección de los trabajadores de las carpinterías del gremio de maestros carpinteros ebanistas profesionales de Chimborazo de la ciudad de Riobamba y su efecto en la salud, se puede decir:

Los efectos en la salud al no utilizar las medidas de protección y al estar expuestos a los diferentes riesgos en carpinterías y ebanisterías, causan daño al organismo como: 42% infecciones respiratorias, 18% dolores musculares, 16% lesiones cutáneas, 15% alteraciones visuales, 9% alteraciones auditivas; finalmente la autora define que la evaluación de los riesgos laborales permite 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 adaptarse; adicionalmente indica que la formación constituye uno de los pilares básicos de la prevención y el instrumento necesario para impulsar la cultura preventiva; para que mediante la adecuada utilización de las medidas de protección en su desempeño laboral se pueda evitar riesgos y/o afecciones graves en la salud.

De la investigación de acción para promover mejores condiciones de trabajo en el sector de madera y muebles. La Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2016), se expone:

Los principales problemas observados en la segunda transformación (carpinterías, ebanisterías) de la madera en Perú, están relacionadas con la presencia de condiciones riesgosas, las ineficiencias en el uso de elementos de seguridad, los horarios de trabajo, la falta de acceso a la seguridad social, las debilidades de formación/capacidades que repercuten en la empleabilidad de los operarios, entre otros. (p. 7)

La ausencia de vínculo laboral estable configura también una falta de acceso a la seguridad social y mayor exposición a riesgos de salud y seguridad en el trabajo en toda la cadena de valor, con excepciones en las empresas de mayor tamaño.

En un contexto con tantos problemas y desafíos, algunos de ellos de carácter estructural, una de las intervenciones más urgentes está relacionada con la identificación de riesgos inherentes a las tareas que involucra el desarrollo de las actividades en cada etapa de transformación de la madera.

Tomando la investigación de Serna y Agualimpia (2016), caracterización de la productividad de las ebanisterías de Quibdó- Chocó. Colombia, se puede decir lo siguiente:

El sector de madera y muebles de Quibdó se caracteriza por la existencia de microempresas, que van desde las actividades de aserrío, transformación y comercialización de madera sin inmunizar, hasta ebanisterías y carpinterías fabricantes de muebles en madera y accesorios diversos para la industria. (p. 211)

Se encontró además que:

En los talleres las condiciones son inadecuadas, presentan altos niveles de inseguridad e inapropiada distribución del espacio, no cuentan con bodega para el almacenamiento de los productos fabricados, materia prima, equipos e insumos y depósito para los subproductos obtenidos de la transformación del producto. Las ebanisterías se encuentran establecidas en pequeños talleres que limitan la ejecución del trabajo y por lo tanto es mayor la probabilidad de que ocurran accidentes laborales; de igual forma se observó que los operarios no hacen uso de los equipos y herramientas de seguridad requeridos para la fabricación de los muebles, esto obedece a que consideran que al hacer uso de estos afectan el rendimiento de las operaciones. (p. 212)

## 5.2 Guía Técnica Colombiana (GTC 45) Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, es entender los peligros que se puedan presentar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo es aceptable. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012, p. 4)

El conocimiento de los peligros y la valoración de los riesgos en una organización, es la base fundamental para determinar acciones correctivas para la gestión de los riesgos, encaminada a garantizar seguridad en el ambiente laboral y proteger la salud del trabajador, a la búsqueda del máximo bienestar de los trabajadores en este caso se tendrán en cuenta la jerarquía de controles de la GTC 45:

- Eliminación del peligro / riesgo.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos, señalización, advertencias.
- Equipos / elementos de protección personal (p. 9).

## 5.3 Marco Conceptual

**Ebanistería:** las ebanisterías trabajan en el diseño y elaboración de muebles, generalmente con maderas de calidad, ajustan las piezas con mayor precisión, aplicando al mismo tiempo sus conocimientos sobre las características y propiedades de cada variedad de madera.

**Proceso:** Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforma las entradas en salidas (ISO 45001-2018).

**Peligro:** fuente, situación o acto con potencial de causar lesiones y deterioro a la salud, caracterizado por la probabilidad de daño en equipos e instalaciones (GTC 45-2012). Los peligros pueden incluir fuentes con el potencial de causar daño o situaciones peligrosas, o circunstancias de exposición que conduzca a lesiones y deterioro de la salud.

**Probabilidad:** Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias (GTC 45-2012).

**Riesgo:** combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por éstos. El riesgo es el resultado de no tomar medidas necesarias para minimizar el peligro.

**Identificación de peligro:** proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características (GTC 45-2012). Los peligros se deben identificar de acuerdo a los procesos y las actividades que desarrollan los trabajadores, y debe hacerse con participación de todos los miembros de la organización.

**Evaluación del riesgo:** proceso para determinar el nivel de riesgo, asociado al nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia. Evaluar los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, a partir de los peligros identificados, teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes (ISO 45001-2018).

**Valoración del riesgo:** Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo valorado. Incluye la evaluación de los riesgos teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, la definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo, y la decisión de si son aceptables o no.

## 5.4 Marco legal

Tabla 1. *Marco legal*

Ley, decreto, resolución, otro	Artículo (número y contenido)	Motivo por el cual se considera relevante para el desarrollo del proyecto
Resolución 2400 de 1979 “Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo” Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Título III Artículo 95, 96, 273, 274, 284 – 286, 288. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas generales sobre riesgos físicos y químicos en los lugares de trabajo.</li> <li>• Medidas a adoptar para atenuar ruido y vibraciones por máquinas.</li> <li>• Se establece la obligación de los empleadores, a suministrar EPP a los trabajadores.</li> <li>• Presenta normas para la instalación de máquinas y medidas a adoptar en la operación de las mismas (sierra circular), con el fin de garantizar seguridad y proteger la salud del trabajador.</li> </ul>	Presenta Disposiciones sobre riesgos laborales en los lugares de trabajo, medidas de seguridad en la instalación y operación de máquinas, uso de EPP
Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan medidas sanitarias. Ministerio de Salud.	Título III Salud ocupacional. Art. 80, 82, 112, 122. Establece disposiciones en materia de salud ocupacional, tendientes a garantizar ambientes de trabajo seguros y saludables.	Establece medidas sanitarias, orientadas a prevenir daño a la salud de las personas derivados de las condiciones de trabajo.
Guía Técnica Colombiana (GTC 45) 2012	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación	Contempla la metodología empleada para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Fuente: elaboración propia

## 6 Referente Metodológico

El desarrollo del proyecto, se basa en la metodología de proyecto de desarrollo. Para la identificación de peligros y la valoración de riesgos presentes en las ebanisterías informales del municipio de Quibdó, se aplicó la metodología de la Guía Técnica Colombiana (GTC 45) versión 2012, que permite visualizar los peligros y valorar riesgos, en un proceso ordenado y practico, para la determinación de controles, para lo cual se realizó recolección de información, mediante observación directa, entrevista y análisis de datos.

**Identificación de Peligros:** La identificación y clasificación de peligros se realizó conforme el anexo A Tabla de peligros (GTC 45-2012).

**Valoración del Riesgo:** La valoración del riesgo se desarrolló teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y la aceptabilidad del mismo.

**Evaluación del riesgo:** Corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible. Para la evaluación del riesgo es necesario definir variables como el Nivel de Riesgo (NR), Nivel de Probabilidad (NP), Nivel de Consecuencia (NC), Nivel de Deficiencia (ND), Nivel de Exposición (NE).

$$NR = NP \times NC$$

En donde

NP= Nivel de Probabilidad

NC= Nivel de Consecuencia

Para determinar el nivel de probabilidad (NP), se requiere conocer el nivel de deficiencia que se presenta en la tabla No 1, y el nivel de exposición en la tabla No 2.

$$NP = ND \times NE$$



ND= Nivel de deficiencia

NE: Nivel de exposición

a. Nivel de deficiencia

Tabla 2. *Determinación del Nivel de Deficiencia.*

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.  Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

b. Nivel de exposición

Tabla 3. *Determinación del Nivel de Exposición.*

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

Para determinar el nivel de probabilidad se combinan los resultados del nivel de deficiencia (tabla No 1) y nivel de exposición (tabla No 2).

c. Nivel de probabilidad.

Tabla 4. *Determinación del Nivel de probabilidad.*

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A - 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M - 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

El significado del nivel de probabilidad se interpreta con el resultado de la tabla No 4

Tabla 5. *Significado de los niveles de probabilidad.*

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

#### d. Nivel de consecuencia

Para determinar el nivel de consecuencia, se debe tener en cuenta la consecuencia directa más grave presentada en la actividad valorada. El nivel de consecuencia se determina según los parámetros de la tabla No 6.

Tabla 6. *Determinación del nivel de consecuencia*

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

#### e. Nivel de riesgo.

Los resultados del nivel de consecuencia (tabla No 6) y nivel de probabilidad (tabla No 4) se combinan en la tabla No 7 para determinar el nivel de riesgo.

Tabla 7. *Determinación del nivel de riesgo*

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

El significado del nivel de riesgo se interpreta de acuerdo con los criterios de la tabla No 7.

Tabla 8. *Significado del nivel de riesgo*

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

f. Aceptabilidad del riesgo

La aceptabilidad del riesgo se decide conforme a los criterios de la tabla No 8.

Tabla 9. *Aceptabilidad del riesgo*

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: ( Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

Las medidas correctivas a proponer, para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos, están basadas en la jerarquía de controles de la GTC 45 versión 2012.

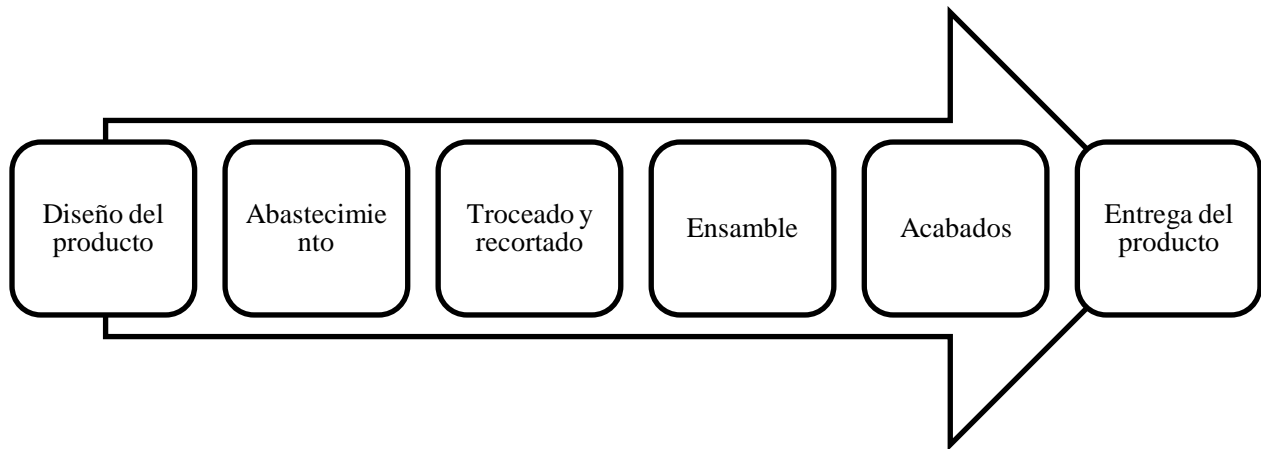
- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos, señalización, advertencias.
- Equipos / elementos de protección personal.

## **7 Resultados.**

### **7.1 Descripción del proceso productivo de muebles en ebanisterías informales**

Para identificar los procesos, actividades y tareas llevadas a cabo en la producción de muebles en las ebanisterías del municipio de Quibdó, se realizó observación directa de los procesos y del ambiente laboral para determinar factores de riesgo, y se entrevistaron trabajadores y empleadores; como resultado se tiene que desarrollan 6 procesos que dependen uno del otro para el producto final, 14 actividades y 23 tareas, para lo cual hacen uso de máquinas, y herramientas manuales y eléctricas; en lo evidenciado por Serna y Agualimpia (2016) la técnica empleada en las ebanisterías de Quibdó, para la transformación de la madera a mobiliarios, es la tradicional, basada en el conocimiento empírico y en pocos casos técnico.

En la **Figura 1**, se presenta un diagrama de flujo, donde se pueden observar los procesos en los cuales se encuentra dividida toda la estructura de producción, empezando por el diseño, luego abastecimiento o adquisición de la materia prima, seguido del corte y trozado, ensamblaje, acabado y entrega del producto final.



*Figura 1.* Diagrama de flujo de procesos

Fuente: elaboración propia

**1. DISEÑO DEL PRODUCTO.** En este proceso se define el diseño del producto final, teniendo en cuenta la necesidad específica de cada cliente, para posteriormente realizar una planeación del diseño y toma de medidas. Es decir que los productos dependerán especialmente de las necesidades y solicitudes del cliente; en la elaboración del diseño, se tendrán en cuenta los siguientes items:

**Planeación del diseño:** en la elaboración del diseño a necesidad del cliente se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Dimensionado. Dependerá de las dimensiones y necesidades del área donde los productos serán instalados.

- **Funcionalidad.** Dependiendo de cada proyecto, los mobiliarios tendrán funcionalidades específicas para facilitar su uso, aprovechar mejor los espacios o generar ambientes modernos.
- **Acabados.** Dependiendo de los gustos y/o armonía con el proyecto, el cliente define los colores a utilizar, texturas de los materiales, acabados superficiales etc.
- **Materia prima.** Se tiene en cuenta las necesidades del cliente, en términos de presupuesto y se establecen los materiales a utilizar en los mobiliarios.

**Toma de medidas:** el ebanista se desplaza hasta la residencia del cliente, y toma las medidas, conforme al diseño.

En el proceso de diseño los ebanistas se exponen a peligros físicos por baja iluminación, sin ningún tipo de control existente.

**2. ABASTECIMIENTO:** El abastecimiento se refiere al proceso de adquisición de la materia prima necesaria para la producción de los muebles, en este proceso se debe garantizar tanto la calidad de los insumos adquiridos como de los proveedores que los suministran, para asegurar la calidad del producto final que se derive del proceso de transformación (Salas, 2011). El proceso de abastecimiento en las ebanisterías del municipio de Quibdó, inicia con la compra de la materia prima (madera), para lo cual el ebanista se desplaza hasta el aserrío, selecciona la madera y compra; posteriormente la transporta en vehículo público, hasta la ebanistería, donde es descargada por 2 ebanistas, y almacenada al interior del taller, las actividades del proceso de abastecimiento las realizan sin medidas de protección, como tapa bocas, guantes, etc.

En el desarrollo del proceso de abastecimiento los ebanistas están expuestos a peligro químico por el polvo orgánico presente en el aserrío; accidentes de tránsito en el transporte de la

materia prima del aserrío al taller; también condiciones de seguridad por superficies irregulares y falta de orden y aseo; peligro biomecánico por manipulación manual de cargas y posturas forzadas al momento de cargar y descargar la madera del vehículo. La presencia de estos peligros es crítica porque en la ebanistería no existen medidas de control.

**3. CORTE Y TROZADO:** este proceso se caracteriza por el uso de máquinas, y ausencia total de mínimas medidas de seguridad y elementos de protección personal; el ebanista realiza el trazado de la madera con un flexómetro, seguido del trozado con sierra radial para obtener piezas más pequeñas, luego canteado de la madera con sierra circular para lograr el ancho de la tabla, después se aplanan y endereza con la canteadora, posteriormente la operación mecanizada de cepillado para obtener superficies alisadas con las medidas finales en espesor y ancho, y por último el escoplado con sierra con broca que consiste en agujerear para introducir pasadores a las piezas ya cortadas; dando como resultado piezas listas para su ensamblaje, con medidas exactas en los cortes exactos para garantizar un acoplado perfecto.

Los peligros presentes en el proceso de corte y trozado son mecánico por el uso de herramientas manuales y máquinas, eléctrico por conexiones defectuosas y cables sueltos; biomecánicos generado por manipulación manual de carga, postura prolongada, forzada y movimiento repetitivo; físicos por ruido, baja iluminación y vibración; polvo orgánico del corte de la madera; y también peligro biológico por virus, bacterias y hongos generados en la madera y en instalaciones sanitarias con higiene deficientes, además picaduras de mosquitos y mordedura de roedores. El desarrollo del proceso de corte y trozado, causa en los ebanistas, impactos laborales negativos, por no contar con mínimas medidas de seguridad industrial.

**4. ENSAMBLE:** Es el conjunto de operaciones en su mayor parte manuales, con herramientas como martillo, taladro que tienen por finalidad acoplar las piezas previamente

maquinadas para transformarlas en un mueble estructurado. En esta etapa del proceso, se procede a unir las partes y piezas con elementos de unión como caja y espiga, tarugos, grapas, clavos, pernos, tornillos, y pegamento sintético entre otros; el objetivo es obtener el producto final completamente terminado y listo para el acabado y la instalación. Es importante resaltar que en el proceso de ensamble el ebanista se cubre el olfato y nariz con tela, evidenciándose total ausencia de elementos de protección personal, como tapa boca y gafas.

El desarrollo de este proceso es crítico, por ausencia total de medidas de control, siendo evidente el peligro mecánico por el uso de máquinas y herramientas manuales, eléctrico por conexiones defectuosas y cables sueltos, biomecánico por posturas forzadas y movimiento repetitivo y el peligro químico por contacto con pegamento.

**5. ACABADOS:** conjunto de operaciones mayormente manuales para resaltar las cualidades estéticas de la madera. Después de que la madera ha sido ensamblada dando la forma final del producto, es necesario realizar los acabados finales de la pieza los cuales varían dependiendo de las necesidades del cliente, para lo cual es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Condiciones de contorno
- Materiales usados
- Colores
- Acabados superficiales exigidos
- Diseño

El proceso de acabados inicia con la preparación y limpieza de la superficie para eliminar las sustancias que se interpongan entre la madera y la primera mano de acabado, seguido del masillado (colbón y aserrín) para tapar imperfecciones, después se procede con el lijado que



puede ser con pulidora eléctrica y/o manual, seguido de la aplicación de barniz y pintura, a gusto del cliente, y en ocasiones haciendo uso de tapa boca; por último se termina la fabricación con la aplicación de accesorios como bisagras, jaladores, espejos, adornos entre otros. En el proceso comúnmente se observan peligros químicos por contacto con pegamento, gases y vapores en la aplicación de barniz y pintura, peligro mecánico por el uso de herramientas manuales (taladro, martillos), y biomecánico por postura forzada y movimiento repetitivo. En las actividades del proceso de acabados, la materialización del riesgo es inminente por no contar con controles existentes en el medio laboral y en los operarios.

**6. ENTREGA:** El proceso de entrega incluye el transporte hasta el domicilio del cliente y la instalación o montaje definitivo del producto, haciendo uso de herramientas manuales como martillo, y taladro.

En el proceso de entrega se identificó riesgo de accidente de tránsito en el transporte del mueble hasta el domicilio del cliente, peligro mecánico por el uso de herramientas manuales (taladro, martillos), y biomecánico por postura forzada y movimiento repetitivo; todos los peligros sin control existente.

## **7.2 Identificación de peligros, valoración de riesgos**

El Decreto 1072 de 2015 en el artículo 2.2.4.6.15, establece que:

El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.

En atención a lo que reza el artículo antes citado, se aplicó la metodología de la Guía Técnica Colombiana 045 de 2012 (GTC 45/2012), que tiene como propósito general la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y salud Ocupacional (S y SO), entendiendo que los peligros se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

En la tabla No 10 se presentan:

Tabla 10. *Peligros identificados y valorados en las ebanisterías de Quibdó*

<b>Peligro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Control Existente</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
Condiciones de seguridad	<b>Accidentes de tránsito:</b> Generado en el transporte de la madera del aserrío a la ebanistería	Ninguno	Alto	Compra de madera a domicilio.
Físico	Baja iluminación	Ninguno	Medio	Aumentar el nivel de iluminación Cambio de bombillas incandescentes por iluminación LED Mantenimiento y limpieza de luminarias Examen médico periódico que incluya examen visual
Biomecánico	Generado por manipulación manual de carga, postura prolongada, forzada, movimiento repetitivo	Ninguno	Alto	Diseño ergonómico de puesto de trabajo Evaluación de puestos de trabajo Exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y de egreso Rotación de personal No exceder los 25kg de peso en carga, trabajar en equipo Establecer pausas a lo largo de la jornada laboral Capacitación en manipulación manual de cargas, e higiene postural
Condiciones de seguridad	<b>Mecánico:</b> Generado por el	Ninguno	Alto	Instalar carcasa en la cuchilla de la sierra circular que cubra la parte externa

	<p>uso de herramientas manuales (martillo, serrucho) y máquinas eléctricas (sierra circular, canteadora, lijadora, pulidora), proyección de partículas.</p>			<p>Cambio de discos de la sierra excesivamente gastados  Utilización de empujadores de madera  Inspección preoperacional y periódicas a herramientas y máquinas  Señalización y demarcación de áreas  Almacenamiento seguro de herramientas manuales  Mantenimiento periódico de máquinas y herramientas manuales  Implementar proceso de selección de operarios  Formular e implementar procedimientos de trabajo seguros.  Implementar programa de orden y aseo  Capacitación teórica practica en el uso seguro de máquinas y herramientas manuales, que incluya partes peligrosas y riesgos, medidas preventivas, y uso correcto.  Capacitación en auto reporte de condiciones inseguras  Uso de EPP como casco de seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad, mascarilla con filtro, pantalla anti proyecciones, y protección auditiva.  Separar las máquinas ruidosas de otras áreas donde se lleven a cabo operaciones más silenciosas.  Equilibrar dinámicamente los elementos giratorios  Mantenimiento de máquinas, con engrase periódico  Mediciones ambientales de ruido  Realizar exámenes médicos ocupacionales de ingreso y egreso, que incluyan audiometrías.  Reducir tiempo de exposición al ruido, y el número de trabajadores en áreas ruidosas  Rotación de personal  Capacitación en higiene auditiva  Uso de EPP protección auditiva de inserción</p>
Físico	<p><b>Ruido:</b>  Percibido en la compra de madera en el aserrío, y generado en el uso de herramientas manuales (martillo, serrucho, taladro) y en las actividades de corte, canteado, cepillado, pulido.</p>	Ninguno	Alto	
Físico	Vibración		Medio	<p>Mantenimiento periódico para evitar o reducir desequilibrios en los elementos giratorios.</p>

				<p>Rotación de personal</p> <p>Uso de EPP guantes antivibración</p>
Químico	<p><b>Polvo orgánico y fibras:</b> Derivados del corte, canteado, lijado y pulido de la madera</p>	Uso de tapa boca	Alto	<p>Aislar las operaciones de cepillado y lijado</p> <p>Ubicación de cepilladora y pulidora en área ventilada, teniendo en cuenta dirección del viento</p> <p>Implementar sistema de extracción de polvo localizado</p> <p>Implementar sistema de limpieza por aspiración (suelo, paredes, máquinas) y mojado</p> <p>Adquisición de extintor ABC</p> <p>Exámenes medico ocupacionales periódicos</p> <p>Capacitación en riesgos para la salud asociados al polvo de madera, y medidas de protección colectiva e individual</p> <p>Uso de EPP respiradores, gafas</p> <p>Mantenimiento del sistema eléctrico de las máquinas por personal capacitado</p> <p>Instalar polo a tierra a las máquinas</p> <p>Adquisición e instalación visible de extintores de CO2, y de botiquin</p> <p>Evitar uso de elementos conductores de electricidad</p> <p>Entrenamiento en primeros auxilios</p> <p>Uso de EPP casco, guantes, botas dieléctricas</p> <p>Área de pintura ventilada y señalizada</p> <p>Exigir fichas de seguridad de los productos químicos y seguir indicaciones</p> <p>Almacenamiento seguro, etiquetado y rotulado</p> <p>Establecer protocolo para la utilización de químicos</p>
Condiciones de seguridad	<p><b>Eléctrico:</b> Generado por instalaciones eléctricas defectuosas, cables sueltos.</p>	Ninguno	Alto	<p>Uso de sustancias menos peligrosas</p> <p>Exámenes médicos ocupacionales periódicos</p> <p>Rotación de personal</p> <p>Uso de EPP, guantes de nitrilo, gafas, mascarilla auto filtrante contra gases y vapores</p>
Químico	<p><b>Gases y vapores:</b> Generado en la aplicación de barnices y pintura.</p> <p><b>Líquidos:</b> Generados por el contacto directo con pinturas, pegamento, disolventes</p>	Uso de tapa boca	Alto	<p>Demarcación de áreas y señalización</p> <p>Realizar inspecciones de seguridad orden y aseo.</p>
Condiciones de seguridad	<p><b>Locativo:</b> Deficientes condiciones de</p>	Ninguno	Medio	

	orden y aseo, superficies irregulares, almacenamiento inestable.			Almacenamiento seguro de materiales y herramientas. Implementar programa de orden y limpieza. Implementar programa de control de plagas. Esquema de vacunación
Biológico	Bacterias, hongos, parásitos, picaduras, mordeduras	Ninguno	Medio	Implementar higiene frecuente de servicios sanitarios Implementar jornadas de eliminación de inservibles y aguas estancadas. Eliminación adecuada de residuos sólidos. Dotación de elementos de higiene personal como jabón líquido y toallas desechables

Fuente: elaboración propia

Como se presenta en la tabla No 10, los peligros identificados y valorados con nivel de riesgo alto y urgente necesidad de intervención, por ausencia de medidas de control son:

- Condiciones de seguridad: por accidentes de tránsito en el transporte de la materia prima; peligro mecánico por el uso de herramientas manuales (martillo, serrucho, formón) y máquinas eléctricas (sierra circular, canteadora, lijadora, pulidora), generado principalmente por lo expuesto por Ponce (2012), falta de mantenimiento, proyección de partes giratorias, falta de elementos de protección personal, falta de elementos auxiliares y carencia de guardas de seguridad en el punto de operación y partes móviles, con el agravante de que al ser algunas máquinas bastante antiguas existe gran dificultad para encontrar protectores en el mercado, ya que no se cuenta con empresas dedicadas a la protección de estos productos; sumado a lo anterior se carece de lo mínimamente exigido en seguridad industrial. El peligro eléctrico se presenta principalmente por conexiones defectuosa, deterioro del aislamiento que pueden desencadenar incendios, y cables sueltos que pueden entrar en contacto con el trabajador produciendo electrocución.

- Peligro biomecánico generado por manipulación manual de cargas en el transporte de madera, postura prolongada forzada en la operación de máquinas y herramientas manuales, y movimiento repetitivo, con posibles efectos dañinos sobre cuello, piernas, tronco, antebrazos, muñecas y brazos.
- Peligro químico: se da por la generación de gases y vapores en la aplicación de pinturas y barnices, sin elementos de protección personal, en áreas poco ventiladas y sin un protocolo basado en fichas de seguridad, para el manejo de la clase de sustancias químicas a utilizar. También el peligro por polvo orgánico, derivado de los trabajos de corte y lijado de la madera.
- Peligro físico, producido por el ruido característico de la operación de máquinas como sierra circular, cepilladora, y lijadora, que se hace ensordecedor por ser maquinaria obsoleta y con necesidades de mantenimiento.
- En el nivel de riesgo medio sin control existente se identificaron los siguientes peligros:
- Peligro físico por baja iluminación, ya que se observaron máquinas con pocas luminarias incandescentes, y sucias; vibración generada por máquinas inestables, y carentes de mantenimiento
- Peligro locativo por falta de orden y aseo, inadecuado almacenamiento, y superficies irregulares
- Peligro biológico por virus, bacterias y hongos, generados en la madera y en instalaciones sanitarias con higiene deficientes, además picaduras de mosquitos y mordedura de roedores.

## 8 Medidas de control

Las medidas de control que se proponen para los peligros identificados y los riesgos valorados, se establecieron conforme a la jerarquía de controles de la Guía Técnica Colombiana (GTC 45 de 2012), a saber: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y equipos/ elementos de protección personal, y están basadas principalmente en la Resolución 2400 de 1979 “Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”, y la Ley 0009 de 1979 “Por la cual se dictan medidas sanitarias”.

Como medida correctiva para el peligro accidentes de tránsito, se propone realizar la compra de la materia prima a domicilio.

A continuación, se proponen controles y medidas de seguridad industrial para la operación de máquinas y el uso de herramientas manuales en las ebanisterías informales de Quibdó:

Reinstalar las máquinas en lugares amplios y cómodos, garantizando mínimo 40 centímetros entre máquinas, como medida de resguardo, instalar capuchones a la parte expuesta de la sierra hasta la profundidad de los dientes; mantenimiento que incluya limpieza y engrasado de máquinas, por parte de personal calificado; instalar mayas de protección contra partículas que pueden saltar a los trabajadores en la operación de máquinas y adaptar a la sierra circular un dispositivo que evite que la sierra al trancarse arroje la pieza de madera hacia el operador, cambio de discos de la sierra excesivamente gastados. En cuanto a herramientas manuales, se les debe instalar resguardo a las puntas o filos, adecuar un espacio apropiado para el almacenamiento y realizar inspecciones periódicas para reparar las defectuosas o sustituirlas. Señalización y demarcación de áreas, Inspección preoperacional y periódica a herramientas y

máquinas, formular e implementar procedimientos de trabajo seguros, implementar programa de orden y aseo. entrenamiento a los trabajadores en el uso seguro de máquinas y herramientas manuales, capacitación en reporte de condiciones de trabajo inseguro. Los ebanistas deberán hacer uso de empujadores para dirigir la pieza al punto de corte, y elementos de protección personal como casco de seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad, mascarilla con filtro, pantalla anti proyecciones, y protección auditiva

Para las posturas forzadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas, se sugiere realizar evaluación de puestos de trabajo, exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos, y egresos, no exceder los 25kg de peso en carga, establecer pausas a lo largo de la jornada laboral y capacitación en manipulación manual de cargas e higiene postural.

En cuanto a ruido y vibraciones se propone: separación espacial de los puestos de trabajo ruidosos, realizar estudio ambiental de ruido, con el fin de determinar el nivel de exposición y controles para reducirlo o amortiguarlo, además equilibrar dinámicamente los elementos giratorios de las máquinas, engrasar y lubricar los elementos móviles; para controlar las vibraciones se sugiere, reinstalar firmemente las máquinas y realizar mantenimiento periódico para evitar o reducir las holguras y desequilibrios en los elementos giratorios; rotar el personal en el uso de máquinas como la sierra, cepilladora y canteadora, realizar exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos, que incluyan audiometrías, capacitación en higiene auditiva y uso de protectores auditivos de inserción.

Para el peligro eléctrico y de baja iluminación se plantea: mantenimiento del sistema eléctrico por personal capacitado, conectar a tierra las máquinas y herramientas manuales eléctricas para su seguridad, adquisición e instalación visible de extintores de CO<sub>2</sub> y botiquín, los operarios deberán evitar el uso de elementos conductores de electricidad, ser capacitados en



primeros auxilios y hacer uso de casco y guantes. Mantener niveles de iluminación entre 300 y 750 luxes (Resolución 180540/2010), cambio de bombillas incandescentes por luz LED, mantenimiento y limpieza de luminarias, realizar a los operarios examen médico periódico que incluya visual.

Como medidas correctiva para el peligro químico generado por polvo orgánico, gases y vapores y líquidos se plantea: aislar el área de cepillado e implementar sistemas de limpieza mojado, adecuación de área con ventilación y señalización para las actividades de barnizado y pintura, exigir fichas de seguridad de los productos químicos y seguir indicaciones, almacenamiento seguro, etiquetado y rotulado de productos químicos, uso de sustancias menos peligrosas, exámenes médicos ocupacionales periódicos, rotación de personal y uso de guantes de nitrilo, gafas, mascarilla con filtro, lentes, y protección auditiva de inserción.

Para las condiciones de orden y aseo, inadecuado almacenamiento y superficies irregulares, se propone, demarcación de áreas y señalización, realización de inspecciones de seguridad de orden y aseo, almacenamiento seguro de materiales y herramientas, implementación de programa de orden y aseo.

En cuanto al peligro biológico, se sugiere, implementación de programa de control de plagas, realización de jornadas de eliminación de inservibles y aguas estancadas, implementar higiene frecuente de servicios sanitarios, eliminación adecuada de residuos sólidos, dotación de elementos de higiene personal como jabón líquido, y toallas desechables, vacunación de los trabajadores contra tétano.

## **9 Discusión**

Este trabajo tuvo como propósito proponer medidas de control para gestionar y mitigar los riesgos presentes en ebanisterías informales de la ciudad de Quibdó. En el desarrollo se

aplicó la metodología propuesta en la GTC 045, versión 2012 para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.

Los resultados encontrados muestran las condiciones deficientes de seguridad e higiene presentes en los talleres de ebanisterías, en los que hacen uso de máquinas antiguas, operadas por ebanistas con conocimiento empírico, que no hace uso de elementos de protección personal; y de acuerdo con lo investigado por Serna y Agualimpia (2016), no cuentan con mínimas medidas de seguridad industrial, dando como resultado la exposición a múltiples peligros que se derivan principalmente del uso de máquinas, y deficientes condiciones laborales.

Los peligros con nivel de riesgo alto y necesidad de rápida intervención, por ausencia de medidas de control son: condiciones de seguridad por accidentes de tránsito en el transporte de la materia prima, mecánico por el uso de herramientas manuales y máquinas, eléctrico por conexiones defectuosas, y cables sueltos; biomecánicos generado por manipulación manual de carga, postura prolongada, forzada y movimiento repetitivo, ruido y químico gases y vapores generado en la aplicación de pinturas y barnices. En el nivel de riesgo medio sin control existente se identificó el peligro físico por baja iluminación y vibración, y biológico por virus, bacterias y hongos generados en la madera y en instalaciones sanitarias con higiene deficientes, también picaduras de mosquitos y mordedura de roedores.

Los riesgos valorados, guardan relación directa con los peligros descritos por (Coy, Daza, y Sánchez) 2017 en una carpintería de Chiquinquirá-Bogotá-Colombia, quienes señalan que en este sector los principales peligros identificados y riesgos valorados fueron: **Riesgos Químicos:** líquidos, gases y vapores generados en la aplicación y manipulación de pinturas y barnices.; **Riesgos Biomecánicos:** Postura forzada o incorrecta o movimiento repetitivo y manipulación de

cargas; **Riesgos de condiciones de seguridad:** mecánicos, eléctricos y locativos; **Riesgo Físico:** ruido; y **Riesgo Biológico:** virus, bacterias y hongos.

Los riesgos descritos atentan directamente contra la seguridad y salud de los ebanistas, ya que tienen un alto potencial de generar accidentes de trabajo y enfermedad laboral. Por lo cual, es de gran importancia que de conformidad con el Decreto 1072 de 2015 art.2.2.4.6.24 y la GTC 45, los propietarios de ebanisterías adopten medidas de prevención y control, en base a la jerarquía de controles, con el fin de mejoraran las condiciones de seguridad e higiene, a través de la implementación de medidas de seguridad industrial, dotación de elementos de protección personal, y adecuación higiénica de los espacios de trabajo.

## 10. Conclusiones

- En las ebanisterías informales del municipio de Quibdó, los procesos más usuales para la transformación de la madera en muebles, como diseño, abastecimiento o compra de madera e insumos, corte y trozado, ensamble, acabados y entrega del producto final, no están controlados.
- En las ebanisterías las condiciones de trabajo son deficientes, se carece de mínimas medidas de seguridad en la operación de máquinas y herramientas manuales, y no se cuenta con suministro de elementos de protección personal en cantidad y calidad.
- Los peligros identificados con nivel de riesgo alto son condiciones de seguridad por accidentes de tránsito, mecánico y eléctrico, biomecánicos por manipulación manual de carga, postura prolongada, forzada, y movimiento repetitivo, y químicos por líquidos, gases y vapores; en el nivel de riesgo medio, peligro locativo, físico por baja iluminación y vibración, y biológico por bacterias, hongos, picaduras, mordeduras.

- Es imperativo implementar medidas de seguridad industrial, estandarizar procesos, realizar mantenimiento a máquinas y herramientas manuales, mejorar condiciones higiénicas de instalaciones y dotar de elementos de protección personal a trabajadores, entre otras.

## **11 Recomendaciones**

- Se sugiere a los propietarios de ebanistería, estandarizar procedimientos de trabajo seguro, para cada una de las etapas (diseño, abastecimiento o compra de madera e insumos, corte y trozado, ensamble, acabados y entrega del producto final) de la fabricación de muebles.
- Se propone a los dueños de taller de madera, dar cumplimiento a los estándares mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo, contenidos en la Resolución 0312 de 2019, e implementar medidas de seguridad industrial, que permitan la operación segura de máquinas y herramientas manuales, mantenimiento que incluya engrase y lubricación de partes; señalización y demarcación de áreas, almacenamiento seguro de químicos, equipos y herramientas.
- Se recomienda a los propietarios de ebanisterías, garantizar ventilación e iluminación entre 300 – 750 luxes, suministro de agua, servicios sanitarios con elementos de higiene personal, recolección de residuos sólidos, sistema de recolección de residuos líquidos e implementar programa de eliminación de inservibles y de control de plagas.
- Se recomienda a los empleadores de ebanisterías, capacitar a los operarios en reporte de condiciones inseguras, higiene postural, manipulación manual de cargas y pausas activas; rotación de personal en áreas ruidosas, dotar a los trabajadores de elementos de protección personal como casco de seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad, mascarilla con filtro, pantalla anti proyecciones, y protección auditiva.

- A la Dirección Territorial Chocó del Ministerio del trabajo: realizar vigilancia y control de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de promover el trabajo seguro y decente en el sector de transformación de la madera en muebles.

## 12 Referencias

- Allauca, Y., & Cujiguashpa, J. (2013). *Medidas de protección de los trabajadores de las carpinterías del gremio de maestros carpinteros ebanistas profesionales de chimborazo de la ciudad de riobamba y su efecto en la salud en el periodo noviembre 2012 - abril 2013*. Universidad Nacional de Chimborazo:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/296/1/UNACH-EC-ENFER-2013-0020.pdf.pdf>
- Escudero, F., & Fernández, J. (2007). *Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector de la madera*. La Rioja.
- FREMAP. (2016). *Manual seguridad salud carpinterias madera*.  
<https://es.slideshare.net/CarlosdelRo/manual-seguridad-salud-carpinterias-madera>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2012). *Guía técnica colombiana GTC 45*. [http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC\\_45\\_DE\\_2012.pdf](http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf)
- La Nación. (2019). *Alarmanes cifras de accidentes laborales en Colombia*.  
<https://www.lanacion.com.co/alarmanes-cifras-de-accidentes-laborales-en-colombia/>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2014). *Economía informal*.  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_247378.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_247378.pdf)

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2016). *Investigación de acción para promover mejores condiciones de trabajo en el sector de madera y muebles: estudio de delimitación*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/publication/wcms\\_444102.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/publication/wcms_444102.pdf)

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)

Ponce, C. (2012). *Diseño del manual de procedimientos de comportamientos*. <http://red.uao.edu.co:8080/bitstream/10614/3010/1/TID00943.pdf>

Presidencia de la República de Colombia. (2015). El Decreto 1072 d 26 de mayo de 2015 . Bogotá, Colombia.

Salas, K. (2011). Análisis de la Cadena de Abastecimiento del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla. *Scientia et Technica*, 49, 229-238.

Serna, Y., & Agualimpia, L. (2016). Caracterización de la productividad de las ebanisterías de Quibdó, Chocó-Colombia. *Entramado*, 24, 206-219.