

**ACCIDENTES QUE OCASIONARON AMPUTACIONES DE LOS MIEMBROS
SUPERIORES, POR CAUSAS INMEDIATAS, DE LOS TRABAJADORES EN
SECTOR MADERERO EN LA COMUNA 6 DE NEIVA (HUILA)**

**JOSÉ RICARDO ACOSTA ÁLVAREZ
GHOVELLY ANDREA GOMEZ GALINDO**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

NEIVA

2008

**ACCIDENTES QUE OCASIONARON AMPUTACIONES DE LOS MIEMBROS
SUPERIORES, POR CAUSAS INMEDIATAS, DE LOS TRABAJADORES EN
SECTOR MADERERO EN LA COMUNA 6 DE NEIVA (HUILA)**

JOSÉ RICARDO ACOSTA ÁLVAREZ

GEHOVELLY ANDREA GOMEZ GALINDO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Profesional
en Salud Ocupacional**

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

NEIVA

2008

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Junio de 2008

DEDICATORIA

Los autores dedican este trabajo de la manera especial a los familiares, a aquellos seres queridos que en las figuras de padres, madres, hijos, hermanos y hermanas, han estado presentes de manera física o simbólica, para apoyar esta iniciativa que hoy termina con éxito.

A los compañeros de aventura por permitirnos aprender de ellos, por su compañía y comprensión.

**JOSE RICARDO
GHOVELLY ANDREA**

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a: Asesor de la
Investigación, Dr. Jair Toro.

Los Directivos y Docentes de la Universidad Surcolombiana, en especial a los de la
Facultad de Salud y del Programa de Salud Ocupacional.

A las personas y comunidad que colaboraron de una u otra manera con la
realización de esta investigación.

Los Jurados de la investigación.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. JUSTIFICACIÓN	17
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	23
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4. MARCO TEORICO	26
4.1 Generalidades	26
4.1.1 Generalidades De La Industria Maderera en Colombia	26
4.1.2 Principales herramienta manuales	28
4.1.3 Accidentes producidos por las herramientas manuales.	31
4.1.4 Riesgos y causas de accidentes	32
4.1.5 Principales causas genéricas que originan los riesgos	33
4.1.6 Medidas preventivas	33
4.1.7 Diseño ergonómico de la herramienta	33
4.1.8 Medidas preventivas específicas de las herramientas Manuales de uso común	34
4.1.9 La Madera	35
4.1.10 Proceso de obtención de la madera	36
4.1.11 Principales procesos desarrollados en la industria de la madera	39
4.1.12 Subregistro de accidentalidad a nivel del sector Madera	41

	Pág.
4.1.13 Accidentalidad en el sector maderero del Instituto De los seguros sociales en 1998	41
4.1.14 Principales maquinas para trabajar maderas y riegos que se presentan.	41
4.1.15 Estadísticas frente panorama de Factores de Riesgos	44
4.1.16 Recomendaciones para el diagnostico del Comportamiento de la accidentalidad.	48
4.1.17 Recomendaciones en relación con los puestos de trabajo.	50
4.1.18 Características Miembros superiores	53
4.1.19 Amputaciones de las extremidades superiores.	53
4.1.20 Amputación transmetacarpiana	54
4.1.21 Desarticulación Metacarpiana	55
4.1.22 Amputación del antebrazo.	55
4.1.23 Amputación del antebrazo discal	56
4.1.24 Amputación del tercio proximal del antebrazo	57
4.1.25 Amputación del brazo.	57
4.1.26 Amputación del área supracondilea	57
4.1.27 Amputación proximal al área supracondilea	58
4.1.28 Accidente de amputación analizado en la comuna 6 Neiva	59
4.2 MARCO GEOGRÁFICO	61
4.2.1 Localización	61
4.3 MARCO HISTÓRICO	63
4.4 MARCO CONCEPTUAL	67
4.5 MARCO LEGAL	71
5. DISEÑO METODOLÓGICO	72
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	72
5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	73

	Pág.
5.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	81
6. HIPÓTESIS	82
7. VARIABLES	84
7.1 VARIABLES DEPENDIENTES	84
7.2 VARIABLES INDEPENDIENTES	87
8. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	89
8.1 CONCLUSIONES	89
8.2 SUGERENCIAS	90
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS	93

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura.1 Mapa Ubicación geográfica comuna 6	61
Figura. 2 Mapa de acopio de información.	72
Figura.3 Empresas encuestadas	74
Figura.4 Distribución por sexo	75
Figura. 5 Distribución por edad	75
Figura.6 Distribución por sitio del evento	76
Figura.7 Distribución por personal	76
Figura.8 Distribución de accidentes por cargo	77
Figura.9 Distribución por antigüedad	78
Figura.10 Distribución por accidente de trabajo por hora de ocurrencia	78
Figura.11 Distribución por labor habitual en el momento de trabajo	79
Figura.12 Parte de miembro superior afectado	79
Figura.13 Trabajadores afiliados al SGSS.	81

LISTA DE ANEXOS

	Pag
Anexo 1. Encuesta	93
Anexo 2. Foto 1	97
Anexo 3. Foto 2	94

RESUMEN

La Salud Ocupacional se ha constituido en uno de los programas de mayor importancia para las empresas en todo el mundo, debido a que esta se ha entendido como el conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos ocupacionales y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo a sus condiciones fisiológicas. Infortunadamente, el empleado no ha tomado conciencia respecto a este factor, puesto que en la mayoría de los casos, lo considera como una pérdida de tiempo para el y sus compañeros de trabajo. Por ejemplo, para la utilización de los elementos de protección personal, el manejo adecuado de los equipos de trabajo, el levantamiento de cargas y muchas otras formas de protección.

En las empresas del sector maderero de la comuna seis de Neiva, desde hace un tiempo ya se han implementado algunas normas de protección personal básicas, como parte del programa de Salud Ocupacional; lo errado de la situación consiste en la actitud desinteresada o hasta negligente de los trabajadores frente a estas normas de protección, especialmente por parte de aquellos quienes no tienen un contrato de forma permanente con la Empresa. Ante esta situación presentada, se pone sin lugar a dudas en riesgo la seguridad de todos, lo cual indica que se aumentan en gran medida o proporción las posibilidades de ocurrencia de un accidente de trabajo en todos sus empleados.

Se debe tener en cuenta, que el aumento creciente de los contratos temporales y de la dificultad para acceder al empleo especialmente entre los hombres cuando se trata del sector industrial, en cualquiera de sus modalidades donde se encuentra incluido el sector maderero, crea condiciones propicias para la

práctica de actividades donde no se trabaje con las mejores condiciones de seguridad y por lo tanto, donde se presenten altos índices de riesgos físicos.

Es bueno que los trabajadores del sector maderero en este caso de la comuna seis de Neiva, reflexionen acerca de la necesidad de trabajar en un ambiente con seguridad, que cumplan las normas básicas estipuladas en los programas de Salud Ocupacional, que utilicen correctamente y oportunamente los elementos de protección personal, que piensen siempre en función de identificar y controlar riesgos. Pero estas conductas, no son propias de los empleados, quienes no se han tomado conciencia de que trabajar con seguridad, contribuye tanto a salvaguardar la integridad física y psicosocial como al evitar pérdidas económicas.

Entre los resultados aquí expuestos, se encuentra la presentación e interpretación de la información obtenida en las encuestas aplicadas a los trabajadores, una propuesta de panorama de riesgos generalizado, unas conclusiones y pertinentes recomendaciones de acuerdo con la realidad observada e interpretada.

Palabras claves. Salud Ocupacional en el sector maderero en la comuna 6 de Neiva. Riesgo Mecánico.

ABSTRACT

The Occupational Health it has been constituted in one of the programs of greater importance for the companies anywhere in the world, because this has been understood like the set of multidisciplinary activities directed to the promotion, education, prevention, control recovery and rehabilitation of the workers, to protect them of the occupational risks and to locate them in an atmosphere of work according to its physiological conditions. Unfortunately, the employee has not become aware with respect to this factor, since in most of the cases, it considers it like a loss of time for and its fellow workers. For example,

for the use of the elements of personal protection, the suitable handling of the work parties, the rise of loads and many other forms of protection.

In the companies of the lumber sector of commune six of Neiva, for a time already some basic norms of personal protection have been implemented, like part of the program of Occupational Health; the been mistaken thing of the situation consists of the disinterested attitude or until negligent of the workers as opposed to these norms of protection, specially by part of those that do not have a contract of permanent form with the Company. Before this presented/displayed situation, the security of all is put without doubt in risk, which indicates that they are increased to a great extent or proportion the possibilities of occurrence of an industrial accident in all its employees.

One is due to consider, that the increasing increase of temporary contracts and of the difficulty to accede specially to the use between the men when one is the industrial sector, in anyone of his modalities where one is including the lumber sector, it creates propitious conditions for the practice of activities where one does

not work with the best conditions of security and therefore, where appear stops indices of physical risks.

It is good that the workers of the lumber sector in this case of commune six of Neiva, reflect about the necessity to work in an atmosphere surely, who fulfill the basic norms stipulated in the program of Occupational Health, which correctly and they opportunely use the elements of personal protection, that think always about function to identify and to control risks. But these conducts, are not own of the employees, who have not become aware from which to work surely, contributes so much to safeguard physical and psycho-social integrity like a avoiding economic losses.

Between the results exposed here, one is the presentation and interpretation of the data obtained in the surveys applied to the workers, a proposal of panorama of risks generalized, conclusions and pertinent recommendations in agreement with the observed and interpreted reality.

Clues words. Occupational health in the sector lumberman of the commune 6 Neiva. Mechanical Risk.

INTRODUCCIÓN

Diariamente se vive rodeado de peligros tanto en nuestros hogares como en el trabajo, aunque insignificantes que parezcan pueden causar lesiones graves, invalidez o la muerte.

Debido a la aparición de enfermedades o accidentes ocupacionales, toda empresa debe contemplar un programa de Salud Ocupacional para la preservación y promoción de la salud de los trabajadores.

Una de las actividades que contribuyen al cumplimiento y referencia para el logro de los objetivos de las instituciones, es la elaboración de investigaciones que proporcionan una ayuda importante a la hora de tomar decisiones erróneas.

En el desarrollo de la transformación de la madera existen riesgos bien enmarcados que puedan afectar la salud de los trabajadores expuestos; dentro de los más perjudiciales y comunes encontramos las amputaciones de los miembros superiores, debido a la gran variedad de herramientas manuales que se requieren.

Teniendo que Colombia es un proveedor menor de madera en comparación con otros países del mundo; aunque el valor de exportación hacia los estados unidos alcanza el promedio de 21 millones de dólares; no yendo mas lejos, en el

departamento del Huila las Importaciones en el sector de la madera registradas por valor CIF, según clasificación CIU (Clasificación Internacional de industria uniforme). Años 2003 – 2004. Fueron 123.874 US\$.

A pesar de que estas cifras que para muchos empresarios, grandes y pequeños, puedan generar en ocasiones grandes utilidades y generan un gran volumen de personas, es complejo realmente estimar las medidas de control adecuadas para evitar los riesgos, pues se presume en la mayoría eluden o evaden el Sistema General de Riesgos Profesionales, tal como lo contempla el Ministerio de protección Social.

Consecuentemente con la investigación de las causas inmediatas de accidentes de trabajo, se pretende dar una herramienta sólida que nos indique por medio de las declaraciones de los empleados la frecuencia de amputaciones, y la causa principal de accidentalidad por los factores de riesgos ocupacionales que generaron pérdida de los miembros superiores en la población trabajadora de la comuna seis de la ciudad de Neiva capital del departamento del Huila.

1. JUSTIFICACIÓN

Dado que la investigación de accidentes nos establecen las causas potenciales de los eventos inesperados se pueden determinar o tomar planes de acción para que estos sucesos no vuelvan a ocurrir, suministrando medidas de prevención proactivas, pues cada uno de ellos esta promovido por los diferentes factores de riesgo que se presentan en la organización; dentro de ellos el Factor de Riesgo mecánico.

Si observamos en nuestros hogares encontramos camas, mesas, sillas, cuadros, bandejas, cucharas, o por lo menos contamos con un elemento elaborado en madera, cada uno con diseños y modelos diferentes, sin embargo realmente pasamos por desapercibido los riesgos sobre las personas que están detrás de este proceso de elaboración, de mucha utilidad para la humanidad.

Aunque de esta actividad se desprenden múltiples factores de riesgo en los diferentes procesos (corte, almacenaje, chapeado, rectificado de superficies, barrenado, moldura y torneado, montaje, barnizado, secado, embalado, mantenimiento, entre otros...) estos son siempre amenazas constantes para que los trabajadores pierdan la capacidad laboral estimado por una parte de su miembros superiores, donde lo mas perjudicadas son sus manos, de acuerdo a un estudio se encontró en primer lugar los dedos y manos 42.5% que coinciden con un estudio realizado en Barcelona (1972-1983) problemática en el sector maderero donde el 72% se localizó nuevamente manos, originando en ocasiones

graves accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, por consecuente pérdida porcentual de la capacidad laboral, entre tanto esto se debe a la variedad de herramientas maquinas y equipos que se requieren en este proceso de transformación de la madera.

No obstante, se establece los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo, donde se cobran la vida de 6.000 trabajadores cada día. Al año, se estima que son más de dos millones los fallecidos. Se registran unos 270 millones de siniestros laborales y se diagnostican 160 millones de enfermedades profesionales³.

Entretanto, las condiciones climatológicas en Colombia hacen que los países que pertenecen al trópico, potencien sus resultados productivos en los bosques. Esta fortaleza nos convierte en unos de los agentes de mayor producción en la madera. Durante cada transformación de esta materia prima (madera en bruto) no podemos dejar atrás otros factores entre ellos la informalidad que conllevan que las personas cometan actos inseguros y por consiguiente el éxito o el fracaso de la empresa por pérdidas materiales, personales, ambientales.

Así mismo la falta de mecanismos legales (evasión o elusión al SGRP) y organizativos en cuanto a seguridad y salud ocupacional pueden dar frecuentemente a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y lo que aun es más importante desencadenar problemas de carácter económico social y familiar al individuo amputado o lesionado.

De esta manera es necesario crear herramientas de control que permitan identificar las causas potenciales para este caso los accidentes de mayor trascendencia como es el de amputación de una parte de los miembros superiores, pues en él podemos encontrar post- traumas en cuanto factor económico, social, familiar.

Con esta metodología lo que se pretende es analizar las causas inmediatas (por actos y condiciones inseguras) que llevaron a que estas personas perdieran una parte de sus miembros inferiores, considerando algunas variables, como edad, sexo que pueden suministrarnos tendencias exactas sobre accidentalidad como el origen de la amputación, convencido que las condiciones no son muy favorables en este sector y validando que los actos inseguros causan el principal origen de los accidentes en le mundo.

3Tomadodehttp://www.preventionworld.com/noticias_de_preencion/noticia.asp?ID=8325, España, 2008.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de la madera representa muchos riesgos para la salud, que es muy común en las demás industrias en general, pero mucho aun mas en esta labor, debido a los riesgos de operaciones con maquinaria y equipos en movimiento(o de corte) que son manejados continuamente.

De la misma manera la negligencia de las causas que conllevaron que las personas se accidentaran, o se amputaran, hacen que cada vez más trabajadores se accidenten nuevamente, dado que no se proponen acciones, controles e investigaciones para modificar los comportamientos y las condiciones inseguras a fin de disminuir las probabilidades de ocurrencia.

Las circunstancias de los accidentes en muchos casos suelen suceder por falta de seguridad en la maquinaria y violación de las medidas de los fabricantes, sin embargo existen múltiples causas que influyen en la accidentalidad, entre los mas destacados es el personal con inexperiencia o exceso de confianza .De acuerdo a un estudio realizado en Columbia Británica-Canadá de los 37 fallecimientos ocurridos en cerrajerías entre los años 1985-1994; 13 de ellos es decir el 35% ocurrieron en la primera semana de empleo de ellos 4 en el primer día.

En la industria de la madera se emplea centenares de miles de trabajadores en el mundo. En Colombia, en el año 2001 existían 460 establecimientos productores

de madera o de muebles en madera y 13.907 personas que trabajaban en el proceso¹, difícilmente se podrían calcular cuales de estos negocios aplican realmente los aportes al Sistema de seguridad social, que le brinden calidad para los empleados y a la compañía; por ende en lo encuesta aplicada a los habitantes que manipulan la madera sector de la comuna N° 6 de Neiva, se puede obtener que ninguna de esas empresas cumplen o pagan dicho sistema.

Sin embargo causalmente se debe a la gran variedad de personas que laboran informalmente en nuestro país, pero si observamos cifras de la distribución de obreros ocupados en edad de trabajar en Colombia que pertenecían a esta población económicamente activa en el año de 2005, 10.662.450 es decir 59% de los 18.071.950 ocupados ².

Es esta una de las razones, así como la elusión y evasión el SGRP, las deficiencias de conocimientos y algunas de las causas que se determinaran en la presente investigación donde se pueden llegar a demostrar los riesgos potenciales, por que si bien es claro y curioso encontrar en la mayoría de industrias de la madera por lo menos un hallazgo de accidente con maquinaria en movimiento; O hallazgos “mocho” como le nombramos en nuestra región (perdida de una parte miembro superior).

Mostrando lo anterior seria representativo conocer las principales causas inmediatas por la cual se viene presentando este fenómeno en el sector maderero desde hace muchos años y por consiguiente aportar conocimiento adquirido para

su campo de aplicabilidad en la vida laboral, proporcionando estrategias de Prevención para los riesgos en lo relacionado con la amputación, la Promoción de Estilos y Hábitos seguros e ideales que permitan mejorar la salud de los trabajadores, los procesos de productividad y calidad que debería convertirse en lo imprescindible en las organizaciones.

Por ende se pretende descubrir en la Ciudad de Neiva y especialmente en la comuna 6 las causas de accidentes que ocasionaron amputaciones de los miembros superiores, por actos y condiciones inseguras, de los trabajadores en las empresas madereras de este sector.

¹ Enciclopedia de la salud y seguridad en el trabajo, sectores basados en recursos biológicos, Capítulo 71 sección 71.10.

² Fuente: Dane encuesta continua de hogares; promedio de población a de enero a diciembre de 2005 Cifras ministerio de la Protección Social, promedio año 2005 (Enero a Diciembre) cálculos Cámara Técnica de Riesgos Profesionales Fasecolda <http://www.dane.gov.co/files/icer/2004/huila/t2.pdf>

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los argumentos y puntos anteriores, se diseña una investigación cuya formulación del problema está centrada en descubrir o establecer la siguiente situación:

¿Cuáles son los accidentes laborales que pueden ocasionar amputaciones de los miembros superiores y cuáles son las condiciones de seguridad presentes en los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de la ciudad de Neiva (Huila)?.

3. OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las causas y situaciones laborales presentadas en los accidentes de trabajo que ocasionan la amputación de miembros superiores de los trabajadores del sector maderero en la comuna seis de Neiva - Huila, a fin de revalidar que los actos inseguros es la causa principal de los accidentes en este sector económico.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las causas y las tendencias más frecuentes de accidentes de trabajo que causan amputación de los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero en la comuna seis de Neiva – Huila.
- Identificar las medidas de protección y condiciones de seguridad que se encuentran diseñadas desde la Salud Ocupacional, para evitar la amputación de los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero de la comuna objeto de estudio.

- Brindar aportes y recomendaciones que desde la Salud Ocupacional puedan contribuir al mejoramiento de las condiciones de seguridad y al control de riesgos laborales, en los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva – Huila.

- Considerar el grado de cumplimiento frente al pago del SGRP.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES ⁶

4.1.1 Generalidades de la industria maderera en Colombia. Coherente con los más recientes acuerdos internacionales en materia de reducción de la pobreza y desarrollo sostenible en el marco de la agenda mundial ambiental, Colombia a definido una política de estado a largo plazo a través del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en diciembre de 2000, la cual aborda en uno de sus programas el desarrollo industrial a través de la visión de Cadena Productiva como una estrategia para el suministro de materia prima , en cantidad y calidad que permita alcanzar unos niveles competitivos y por supuesto la equitativa distribución de los ingresos en los procesos productivos.

La industria maderera en Colombia se ha venido desarrollando a pasos agigantados. El uso eficiente de los recursos madereros de nuestra nación, es una preocupación de vital importancia debido a la creciente demanda de madera en el país, como materia prima para la construcción y elaboración de productos, lo cual puede tener un profundo impacto sobre el recurso.

En el País encontramos alrededor de 250.000 hectáreas de bosque plantado con fines comerciales por parte de empresas de orden privado como Cartón de Colombia en la zona Andina, Refocosta en la zona de Orinoquía, y Colombia forestal en la Costa Atlántica, entre las especies más plantadas se encuentran aquellas que por sus propiedades físicas y mecánicas son las más apropiadas

para la demanda comercial (Madera Rolliza: Para astillar, para pulpa, para papel, Tableros: de fibra, de Partículas y Triplex), que existe en el país, entre otras encontramos: Nogal cafetero, aliso, eucaliptos en todas sus variedades, ocobo, teca y melina.

Se desconoce la magnitud y la tendencia de la accidentalidad así como los agentes de los accidentes a nivel de aserrios, carpinterías y ebanisterías. También se desconocen investigaciones que identifiquen las condiciones de salud y trabajo de quienes laboran en el sector, sin embargo se sospecha que la población involucrada en la accidentalidad tiene extensos periodos de incapacidad y perdida incluso de años de trabajo según el tipo de lesión, constituyendo un tema serio en lo que respecta el sufrimiento humano costos sociales y económicos en términos de curación, recuperación de los trabajadores, perdidas por incapacidad, pensiones, indemnizaciones y por los costos que generan para las empresas por daños ocasionados a instalaciones, maquinarias y materia prima.

Es precaria la gestión en Salud Ocupacional generada por los empresarios del sector y se estima que son bastantes deficientes las condiciones de trabajo de la población laboral tanto en lo que respecta a riesgos higiénico- ambientales como a accidentes; lo cual se agrava con la baja cobertura en seguridad social.

La tecnología que se utiliza abarca modalidades de tipo artesanal, semi- industrial e industrial con maquinas incluso de control numérico (1).

En visitas de inspección realizadas a las empresas y revisando los presuntos accidentes de trabajo de los operarios del Sector madera, se ha identificado como mucho de los accidentes han ocurrido por contacto con maquinas y herramientas cortantes en movimiento; por proyección de la pieza trabajada, por uso incorrecto o retirada deliberada de resguardos y por manipulación y transporte de trozas de madera.

También se conoce que las lesiones causadas por maquinas son generalmente graves, dando lugar a amputaciones, heridas y fracturas.

4.1.2 Principales herramientas manuales. - Serrucho: Un serrucho es un tipo de sierra de hoja ancha con un sólo mango. La finalidad para la que fueron diseñados en un principio es cortar madera.

- Martillo: El martillo es una herramienta utilizada para golpear un objetivo, causando su desplazamiento o deformación. Su uso más común es para clavar, calzar partes o romper objetos. Los martillos son a menudo diseñados para un propósito especial, por lo que sus diseños son muy variados.

La forma básica del martillo consiste de un mango (comúnmente de madera) con una cabeza pesada (comúnmente de metal) en su extremo. Los martillos son utilizados en diferentes profesiones y es una de las herramientas básicas junto con el cuchillo; al igual que el cuchillo, el martillo es también un arma contundente. El concepto de poner un mango a un peso para facilitar su uso produjo algunas de las primeras herramientas o armas producidas por el hombre.

- Taladro o berbiquí y brocas para madera: Se le llama taladrar a la operación de mecanizado que tiene por objeto producir agujeros cilíndricos en una pieza cualquiera, utilizando como herramienta una broca. La operación de taladrar se puede hacer con un taladro portátil, con una máquina taladradora, en un torno, en una fresadora, en un Centro de Mecanizado CNC o en una máquina compleja de varios cabezales de taladrar.

De todos los procesos de mecanizado, el taladrado es considerado como uno de los procesos más importantes debido a su amplio uso y facilidad de realización, puesto que es una de las operaciones de mecanizado más sencillas de realizar.

El taladrado es un término que cubre todos los métodos que existen para producir agujeros cilíndricos en una pieza con herramientas de arranque de viruta. El proceso involucra el desplazamiento del material sólido, sea éste madera, aluminio, acero, etc., por el movimiento de corte rotacional del punto y filo de la broca específica en uso; la viruta producida por la broca sale al exterior por la hélice de la broca y sus flautas.

La fuente de alimentación de la máquina taladradora puede ser energía eléctrica o aire comprimido. Los taladros portátiles que requieren electricidad pueden ser inalámbricos, pues usan una batería recargable, o son suplidos con un cordón eléctrico listos para ser conectados a la red eléctrica.

Los agujeros realizados con una broca no son de gran precisión por lo que en muchos casos se requiere una segunda operación de mecanizado que puede ser realizado con un escariador o con una herramienta de mandrilar.

- Gubia y Formón: La gubia es un formón de media caña que usan los carpinteros pero especialmente los tallistas y otros profesionales de la madera para las obras delicadas. Las gubias empleadas por los carpinteros son de dos clases:

* Unas se componen de una hoja semicircular, con bisel interior, fija en un mango de madera sobre el que se golpea con un mazo para hacer acanaladuras o agujeros redondeados de poca profundidad siendo para lo que más se emplea.

* Otras tienen el corte curvo en ambos sentidos y el bisel por fuera, empleándose para emboquillar los agujeros que se han de abrir con la barrena.

Las que emplean los canteros para labrar las piedras son de boca más ancha que el cuerpo, y tienen cabeza plana para ser golpeada con el mazo o terminan en tronco de cono para resistir el martillo. También las hay con mango de madera y

boca lisa o dentellada. Los albañiles emplean una herramienta con este nombre para raspar los enlucidos y recorrer molduras y aristas. Las principales gubias utilizadas por los tallistas y otros profesionales de la madera se pueden dividir en:

- Gubias planas: Parecidas a los formones pero con una leve curvatura que facilita mucho su uso a la hora de la talla, ya que así se evita que los vértices del extremo cortante rayen la madera.

- Gubias curvas, cañoncitos o con forma de U: Tienen forma semicircular con radio variado y su uso facilita la desbastación de la madera antes de llegar a tocar la forma final deseada.

- Gubias en vértice, tricantos o con forma de V: Son como la conjunción de dos formones en un vértice y su uso principal es el de usar la punta de unión como elemento de corte que marca la forma de manera previa, como si se dibujase sobre el boceto del proyecto. De ese modo también da un margen de seguridad para trabajar las adyacencias sin poner en peligro el otro extremo.

- Gubias en forma de cuchara: Como su nombre lo indica su forma recordaría al de una cuchara pero con un extremo recto. Son usadas para la excavación de concavidades en la madera, como en el caso del interior de un cuenco.

Existen muchos otros tipos de gubias, usadas por los artesanos para cortes y devastaciones específicas.

- Cepillo: Se denomina cepillo a un utensilio consistente en un mango y una base, sobre la cual se fijan cerdas u otros elementos flexibles aptos para el cepillado. Existen diversos tipos, diferenciados por los materiales y por el uso al que están destinados.

- Sierra caladora: La sierra es una herramienta que sirve para cortar madera u otros materiales. Consiste en una hoja con el filo dentado y se maneja a mano o por otras fuentes de energía, como vapor, agua o electricidad. Según el material a cortar se utilizan diferentes tipos de hojas de sierra. De acuerdo con la mitología griega, fue inventada por Perdix, el nieto de Dédalo.

En El Corte De Madera Existen Tres Tipos Básicos De Dentado:

El dentado americano, en el cual se alternan tres dientes rectos con uno terminado en curva cóncava y que tiene la función de desalojar mejor el aserrín producido en el corte. El dentado universal, el cual consta de dientes terminados en punta que, con ángulo positivo o negativo, van triscados de forma alterna y en diferentes números. Lo habitual es encontrar el triscado uno a uno, esto es, un diente a izquierdas y otro a derechas y así sucesivamente, aunque también existen en el mercado triscados a dos y tres dientes.

- La sierra de cinta o sinfín: consiste en una hoja de metal dentada altamente flexible que es cortada y soldada de acuerdo al diámetro de los volantes de la máquina-herramienta en la que va a ser usada, produciendo el corte por deslizamiento continuo sobre la pieza a cortar.

- Sierra circular: La sierra circular es una máquina para aserrar longitudinal o transversalmente maderas, y también para seccionarlas.

4.1.3 Accidentes producidos por las herramientas manuales. Constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

El empleo de estas herramientas abarca la generalidad de todos los sectores de actividad industrial por lo que el número de trabajadores expuestos es muy elevado.

La gravedad de los accidentes que provocan incapacidades permanentes parciales es importante.

Según se recoge en las ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO que anualmente se publica el de Trabajo y el de Seguridad Social se pueden afirmar que aproximadamente el 9 % del total de accidentes de trabajo los han producido las herramientas, constituyendo el 4 % de los accidentes graves., Además, el 85 % de los accidentes de trabajo con herramientas, lo han sido con las herramientas manuales.

4.1.4 Riesgos y causas de accidentes. Los principales riesgos derivados del uso, transporte y mantenimiento de las herramientas manuales y las causas.

Riesgos

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

4.1.5 Principales causas genéricas que originan los riesgos.

- Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.
- Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.
- Uso de herramientas de forma incorrecta.
- Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.
- Herramientas transportadas de forma peligrosa.
- Herramientas mal conservadas.

4.1.6 Medidas preventivas. Las medidas preventivas se pueden dividir en cuatro grupos que empiezan en la fase de diseño de la herramienta, las prácticas de seguridad asociadas a su uso, las medidas preventivas específicas para cada herramienta en particular y finalmente la implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento y control, almacenamiento y eliminación.

4.1.7 Diseño ergonómico de la herramienta. Desde un punto de vista ergonómico las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para que sean eficaces, a saber:

- Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
- Proporcionada a las dimensiones del usuario.
- Apropiada a la fuerza y resistencia del usuario.
- Reducir al mínimo la fatiga del usuario.

4.1.8 Medidas preventivas específicas de las herramientas manuales de uso común. Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar. Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.

Posibles estados de cinceles: Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

- Algunos tipos de cuchillos
- Deficiencias típicas
- Hoja mellada.
- Corte en dirección hacia el cuerpo.
- Mango deteriorado.
- Colocar la mano en situación desprotegida.
- Falta de guarda para la mano o guarda inadecuada.

- No utilizar funda protectora.
- Empleo como destornillador o palanca.
- Destornilladores: herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metálicos, plásticos etc. Las partes principales de un destornillador son el mango, la cuña o vástago y la hoja o boca.

4.1.9 La Madera.

-La corteza: Es la capa más externa del árbol y esta formada por las células muertas del árbol. Esta capa es la protección contra los agentes atmosféricos.

-El cambium: Es la capa que sigue a la corteza y se divide en dos capas denominadas: La capa interior o capa de xilema que forma la albura y una capa exterior o capa de floema que se coloca formando la corteza.

-La albura: Es la madera de más reciente formación y por ella viajan la mayoría de los vasos de la savia que se parecerían a nuestro sistema sanguíneo. Los vasos transportan la savia que es una sustancia azucarada que la hace vulnerable a los ataques de los insectos. Es una capa más blanca por que por ahí viaja más savia que por el resto de la madera.

-El duramen: Es la madera dura y consistente, propiamente dicha, está formada por unas células que no funcionan y se encuentra en el centro del árbol. Las diferencias con la albura son que es más oscura y no circula la savia, de ahí sale lo del color más oscuro.

4.1.10 Proceso de obtención de la madera. Esta parte se divide en varios procesos: Apeo, corte ó tala: En este proceso intervienen los leñadores o la cuadrilla de operarios que suben al monte y con hachas o ahora motosierras eléctricas o de gasolina cortan el árbol y le quitan las ramas, raíces y empiezan a quitarle la corteza para que empiece a secarse. Se suele recomendar que los árboles se los corte en invierno u otoño. Es obligatorio replantar más árboles que los que se cortaron.

- Transporte: Es la 2ª fase y es en la que la madera es transportada desde su lugar de corte al aserradero y en esta fase dependen muchas cosas como la orografía y la infraestructura que haya. Normalmente se hace tirando con animales ó maquinaria pero hay casos en que hay un río cerca y se aprovecha para que los lleve, si hay buena corriente de agua se sueltan los troncos con cuidado de que no se atasquen pero si hay poca corriente se atan haciendo balsas que se guían hasta donde haga falta.

- Aserrado: En esta fase la madera es llevada a unos aserraderos. En los cuales se sigue más o menos ese proceso y el aserradero lo único que hace es trocear la madera según el uso que se le vaya a dar después. Suelen usar diferentes tipos de sierra como por ejemplo, la sierra alternativa, de cinta, circular ó con rodillos. Algunos aserraderos combinan varias de estas técnicas para mejorar la producción.

- Secado: Es el proceso más importante para que la madera sea de calidad y esté en buen estado aunque sin fallan los anteriores también fallara éste.

- *Secado natural:* Se colocan los maderos en pilas separadas del suelo y con huecos para que corra el aire entre ellos y protegidos del agua y el sol para que así se vayan secando. Lo que le pasa a este sistema es que tarda mucho tiempo y eso no es rentable al del aserradero que quiere que eso vaya deprisa.

- *Secado artificial:* Dentro de este hay varios métodos distintos: Secado por inmersión: En este proceso se mete al tronco o el madero en una piscina, y por el empuje del agua por uno de los lados del madero la savia sale empujada por el lado opuesto así se consigue que al eliminar la savia la madera no se pudra; aunque prive a la madera de algo de dureza y consistencia, ganará en duración. Este proceso dura varios meses, tras los cuales la madera se seca más deprisa por que no hay savia.

a) Secado al vacío: en este proceso la madera es introducida en unas máquinas de vacío. Es el más seguro y permite conciliar tiempos extremadamente breves de secado con:

- Bajas temperaturas de la madera en secado.
- Limitados gradientes de humedad entre el exterior y la superficie.
- La eliminación del riesgo de fisuras, hundimiento o alteración del color.
- Fácil utilización.
- Mantenimiento reducido de la instalación

b) Secado por vaporización: Este proceso es muy costoso pero bueno. Se meten los maderos en una nave cerrada a cierta altura del suelo por la que corre una nube de vapor de 80 a 100°C. Con este proceso se consigue que la madera pierda un 25% de su peso en agua y más tarde para completar el proceso se le hace circular una corriente de vapor de aceite de alquitrán que la impermeabilizará y favorecerá su conservación.

c) Secado mixto: En este proceso se juntan el natural y el artificial: Se empieza con un secado natural que elimina la humedad en un 20-25% para proseguir con el secado artificial hasta llegar al punto de secado o de eliminación de humedad deseado.

d) Secado por bomba de calor: Este proceso es otra aplicación del sistema de secado por vaporización, con la aplicación de la tecnología de Bomba de calor al secado de la madera permite la utilización de un circuito cerrado de aire en el

proceso, ya que al aprovecharse la posibilidad de condensación de agua por parte de la bomba de calor, de manera que no es necesaria la entrada de aire exterior para mantener la humedad relativa de la cámara de la nave ya que si no habría desfases de temperatura, humedad.

- El circuito será el siguiente: el aire que ha pasado a través de la madera -frío y cargado de humedad- se hace pasar a través de una batería evaporadora -foco frío- por la que pasa el refrigerante (freón R-134a) en estado líquido a baja presión. El aire se enfría hasta que llegue al punto de rocío y se condensa el agua que se ha separado de la madera. El calor cedido por el agua al pasar de estado vapor a estado líquido es recogido por el freón, que pasa a vapor a baja a presión. Este freón en estado gaseoso se hace pasar a través de un compresor, de manera que disponemos de freón en estado gaseoso y alta presión, y por lo tanto alta temperatura, que se aprovecha para calentar el mismo aire de secado y cerrar el ciclo. De esta manera disponemos de aire caliente y seco, que se vuelve a hacer pasar a través de la madera que está en el interior de la nave cerrada.

La gran importancia de este ciclo se debe a que al no hacer que entren grandes cantidades de aire exterior, no se rompa el equilibrio logrado por la madera, y no se producen tensiones, de manera que se logra un secado de alta calidad

De acuerdo con el enfoque de seguridad en la administración laboral, las causas inmediatas de un accidente (condiciones de trabajo peligrosas y comportamiento inseguro) son síntomas de otras causas administrativas de origen mas profundo como errores de políticas administrativas, fijación de objetivos, manejo del personal, manejo del taller, uso de autoridad, relaciones del personal y gerencia, en ultima instancia parece que el control de la frecuencia y gravedad de los accidentes tienen mucho que ver con el control de calidad y cantidad del producto,

y en muchos casos las practicas laborales equivocadas conllevan a accidentes y producción insatisfactoria

Estudios a nivel mundial y nacional presentan los accidentes de trabajo como un problema prioritario, con altos índices de letalidad, de incapacidades permanentes y temporales, altas erogaciones en servicios hospitalarios y de rehabilitación, a demás de costos económicos y sociales, incluyendo en estos la desprotección de la familia.

La industria de madera ofrece alta siniestralidad en lo que respecta a lesiones causadas por maquinas y herramientas; razón por la cual se hace de extrema urgencia concientizar a los propietarios de estas estas industrias para que implementen medidas correctivas que permitan minimizar los accidentes de trabajo, y las enfermedades profesionales, donde se realicen programas de Salud ocupacional y seguridad industrial y se elaboren normas técnicas para la prevención y protección de las maquinas mas utilizadas en los procesos que se realizan en estas empresas para establecer criterios básicos y pautas claras, que permitan reconocer los peligros latentes de los trabajadores al manipular las herramientas con el fin de evaluarlas y seleccionar las medidas correctivas mas aconsejables para el control de los riesgos que puedan minimizar los accidente de trabajo y las enfermedades profesionales.

4.1.11 Principales procesos desarrollados en la industria de madera. En los procesos productivos inherentes a la industria de la madera y fabricación de muebles se desarrollan actividades que van desde la tala forestal, apeo, desramado, troceo, y transporte menor y mayor, hasta la instalación de productos elaborados en madera, para la carpintería de la construcción.

- Reaserrado: Se recibe la madera en bloque, se transforma en tablas de acuerdo con los espesores requeridos, se seca e inmuniza, para finalmente almacenarla y disponerla para las transformaciones posteriores.
- Secado e inmunizado de la madera: Proceso de extracción de la humedad y tratamiento químico para preservar la madera, actividad realizada básicamente en grandes aserrios.
- Premaquinado: Se preparan las piezas de madera y tableros encolados de acuerdo con las cartas de producción.
- Maquinado: Se dan medidas finales, formas precisas y se modifican piezas.
- Torno: Se obtienen superficies cilíndricas, troncoconisis, angulares, cóncavas y convexas.
- Talla: Se obtienen figuras diversas con alto y bajo relieve, mediante la utilización de maquinas y herramientas manuales.
- Lijado: Se mejoran y preparan superficies para el proceso de pintura. Se obtiene tersura, mediante la utilización de papeles o telas abrasivas, de forma manual o mecánica.
- Ensamble: Se reúnen todas las piezas, conformando los muebles de acuerdo con las cartas de producción.
- Pintura: Protege y embellece partes y muebles de madera.
- Tapicería: Se rellenan y recubren partes duras de los muebles con telas, cueros, cuerinas, etc.
- Embalaje: Se proporciona empaque al mueble para protegerlo en su transporte.

Afilado: Realiza mantenimiento y afiliado de herramientas de corte.

4.1.12 Subregistro de accidentalidad a nivel del sector madera:

- Incremento de trabajadores vinculados a destajo y por obras sin estabilidad laboral y sin vinculación al sistema de seguridad social, con muy precaria minimización riesgos ambientales y de accidentalidad por parte empresarios.
- Falta de concordancia entre la información relacionada con la accidentalidad registrada por la empresas y la existente en los archivos de A.R.P., ya que las empresas registran mayor numero de accidentes que los que aparecen en los archivos de las A.R.P.

4.1.13 Accidentalidad en el Sector Maderero del Instituto de los Seguros Sociales en 1998. La tasa de accidentalidad por 1.000 trabajadores pasó de 1986 a 1995 de 51.78 a 86.7 en las industrias de madera. La tasa de accidentalidad por 1000 trabajadores paso en 1986 de 125.04 a 89.19 en 1995.

4.1.14 Principales maquinas para trabajar maderas y riesgos presentes.

- Coche sierra: maquina que realiza cortes rectangulares a las trozas (aserrín de disco) redondas (descortezar).

Maquina muy utilizada en aserrios y requiere la operación de un maquinista y un ayudante.

- Principales riesgos: contacto con la herramienta de corte, contacto con las bandas de transmisión, ruido, proyección de partículas. También genera riesgos ergonómicos por la manipulación de trozas y accionamiento de la maquinaria.

- Reaserradora: Sierra sinfín, que realiza cortes lineales a los bloques rectangulares y obtiene tablones, tablas, viguetas, duelas, y listones redimensionados, requiere un maquinista y un ayudante.

Principales riesgos: caída de la cinta fuera de los volantes de maquinaria, rotura de la cinta seguida de proyección violenta.

Contacto directo del operario con los dientes de la cinta y volantes de la maquina, ruido, proyección de partículas, riesgos ergonómicos, por la manipulación de bloques de madera.

- Sierra circular: es una de las maquinas mas peligrosas, efectúa cortes al hilo en gran variedad de maderas a nivel de carpinterías, ebanistería y aserrios su principal riesgo consiste en el contacto directo con el disco dentado en movimiento, por encima de la mesa por carencia de carcasa protectora. Por debajo de la mesa por carencia de encerramiento en sierras hechizas o de obsoletas tecnologías. Otro riesgo adicional es el retroceso violento de la madera y contacto con las bandas de transmisión.

- Tronco o Tupí: Maquina que modifica los perfiles de la pieza en madera por creación de ranuras y molduras, mediante la acción de un útil que gira sobre un eje vertical.

Principales Riesgos: Contacto del operario con las herramientas de corte, ruptura de las herramientas de corte y retroceso violento de la pieza que se trabaja.

- Canteadota: maquina muy peligrosa que alisa y aplana el material abombado y cuarteado.

Principal Riesgo: Contacto directo con el árbol corta cuchillas, rechazo de la madera durante el avance y contacto con el sistema de transmisión de potencia.

- Sierra Sinfín de Taller: Efectúa cortes rectos y curvos a la madera. Maquina de menor riesgo.

Principal Riesgo: Caída de la cinta fuera de los volantes de la maquina y ruptura de la cinta se guía de su proyección violenta y contacto directo del operario con los dientes de la cinta, volantes de la maquina y proyección de la pieza que se trabaje.

- Sierra radial: Maquina que realiza corte hacia abajo e impulsa la madera alejándola del operario contra un resguardo. Precisa mucos ajustes para permitir su máxima utilización.

Principales Riesgos: Contacto con la herramienta de corte, proyección de partículas.

- Cepilladora: Cepilla sobre una pieza de madera una cara plana paralela a otra obtenida antes de una canteadota.

Principales Riesgos: Contacto con mecanismos móviles, retroceso de la madera, ruptura y proyección de la cuchilla, aprisionamiento y arrastre de la mano entre el rodillo de alimentación y la madera.

4.1.15 Estadísticas frente panorama de factores de riesgo. En el 85% de las empresas investigadas se identificó tecnología de tipo semi-industrial, lo cual coincidió con el tipo de maquinaria existente en las empresas.

El 65% de las empresas fueron clasificadas en clase de riesgo III y un 26.6% en clase de riesgo V.

Con respecto a la distribución de factores de riesgo por grupos primó el riesgo locativo con 20.44%, en segundo lugar el grupo de riesgo mecánico con 16.89% y en tercer lugar el grupo de riesgo físico con 13.36%; hallazgos que ilustraron la principal problemática de la empresa del sector. Sin embargo, en el análisis de los accidentes de trabajo, se encontró que los principales agentes de la lesión fueron la maquinaria y los productos de madera.

Entre los factores de riesgo, las maquinas generadoras de ruido (5.7%) ocuparon la primera posición; le siguieron en orden de importancia el contacto con organismos móviles con 5.2% y la proyección de partículas con 4.9%; la presencia de la mayoría de los factores de riesgo hacen referencia especifica a los controles que se deben establecer en las empresas a nivel de fuente, medio y persona.

Las operaciones realizadas con herramientas cortopunzantes y el contacto con mecanismos móviles son factores de riesgo relacionados con la operación de maquinas de labrar madera, y son determinantes en el comportamiento de la accidentalidad en las empresas de sector madera.

Las principales fuentes de riesgo fueron: las maquinas generadoras de ruido (29.30%), el corte de madera (15.90), la madera (18.50%).

Al distribuir las “fuentes” por grupo de riesgo, se encontró que el grupo de riesgo mecánico ocupó el primer lugar con 841 fuentes (33.43%), le siguieron en orden

de importancia el grupo de riesgo locativo con 13.7% y el químico con 13.14%. resultados que se relacionan directamente con los riesgos de accidente, ya que los productos de madera y las maquinas de labrar madera, fueron los principales agentes de los accidentes.

Con respecto a la maquinaria como fuente de riesgo de accidentalidad, se identifico en primer lugar a la sierra circular relacionada con las partículas, en segundo lugar a la misma sierra circular como herramienta corto punzante, seguida de la canteadora y sierra circular como máquina generadora de riesgo por el contacto con mecanismos móviles; con dichos hallazgos se clasifica a la sierra circular como la máquina más peligrosas en las empresas estudiadas seguida de la canteadora.

En el 63% (712) de los factores de riesgo de 1.130 identificados, no se realizaba ningún tipo de control, resultados que representan la mínima inversión utilizada por los empresarios del sector, lo cual, vinculado a la mínima gestión en salud ocupacional, condiciones de trabajo y escasa dotación y utilización de equipos de protección, se convierte en potencial fuente generadora de accidentalidad.

Al identificar el grado de peligrosidad los factores de riesgo en las empresas estudiadas, se encontró un 41.70% de factores de riesgo que requerían corrección inmediata, seguida de 20.1% que requerían corrección urgente.

Con respecto a los factores de riesgo que requerían corrección inmediata, se encontró: 78.1% mecánicos, 53.8% fisicoquímicos, 52.1% ergonómicos; los cuales se encuentran relacionados con los agentes de accidentes que deben ser evaluados por ARP, empresarios y trabajadores, con el fin de establecer las respectivas medidas de control.

Los resultados anteriores se relacionaron con los dos primeros agentes de los accidentes, los que correspondieron a los productos de madera y a las máquinas.

De los factores de riesgo mecánicos que requerían corrección urgente, primó la manipulación de máquinas o herramientas corto punzantes con 39.43%, seguida del contacto con mecanismos móviles con 35.33% y la proyección de partículas con 24%.

De los factores de riesgo fisicoquímicos, requería atención inmediata, el manejo de sólidos combustibles en un 57.14%, lo que coincide con lo observado en las visitas de inspección, con respecto al inadecuado manejo de residuos sólidos como madera, aserrín y material particulado.

En los factores de riesgo ergonómicos, requerían corrección inmediata los sobreesfuerzos con 33.33% y las posiciones inadecuadas con 36%.

Desde el punto de vista ergonómico se consideró de alto riesgo a todos los oficios que comprende la industria de la madera y la fabricación de muebles, pero dentro de ellos se considero a los coteros, cargueros y maquinistas, como los oficios mas riesgosos por el hecho de transportar, levantar y movilizar trozas de madera con pesos que superan los 25 kilos que pueden llegar hasta los 100 kilos, medir 8 varas de longitud y por adolecer en las empresas de mecanismos ya sea eléctricos o manuales para facilitar dicha actividad.

En 38.40% de los riesgos físicos requerían corrección inmediata y se consideraron como factores de riesgo grave. En dicho grupo sobresalió el ruido en un 86.2%. con respecto a los factores de riesgo alto, resaltó la iluminación deficiente en un 38.48% seguida de las vibraciones en un 23%; factor de riesgo que también ocupó el primer lugar en el grupo que requiere atención progresiva en un 25.86%, situación que hace referencia en primera instancia al ruido generado por las

máquinas de labrar madera, lo que justifica el establecimiento de programas de vigilancia epidemiológica en conservación auditiva.

El 39.9% de los factores de riesgo químicos requerían corrección inmediata y entre ellos resaltó el material particulado en un 61.40%, con respecto a los factores de alto riesgo resaltó la presencia de vapores de barnices, pinturas y pegantes en un 37.83%.

El 24.20% de los factores de riesgo locativos requerían atención inmediata y entre ellos se encontró: falta de señalización, ausencia de orden y aseo, huecos, desniveles en el piso, espacio reducido, techos defectuosos, almacenamiento y apilamiento inadecuado y obstrucción de vías de circulación. En este grupo de riesgo sobresalieron las caídas a un mismo nivel en un 16.67% y el almacenamiento inadecuado en un 14.28%. la falta de orden y aseo formó parte de los factores de alto riesgo y se encontró en un porcentaje de 19.1% dentro de dicho grupo.

- No se encontraron almacenes para guardar y clasificar en óptimas condiciones la materia prima, materiales auxiliares herramientas y productos acabados.

-El 14.9% de los factores de riesgo eléctrico debe eliminarse inmediatamente por considerarse de riesgo grave y se encontró relacionada básicamente con contactos directos en un 50% y con contactos indirectos en otro 50%.

- El 12.50% de los riesgos psicosociales requerían corrección inmediata y estaba relacionada con la infraestructura administrativa de un 70.89% y a nivel de facturas de riesgo mediana (corrección progresiva) se destacó la insatisfacción en el trabajo en un 21.05%.

- De los trabajadores expuestos a riesgos de accidentalidad, se encontró que el 33.10% correspondía a los operadores de maquina de labrar madera, el 12.5% a operadores de maquinas ebanistas y trabajadores asimilados no calificados bajo otros epígrafes, 9.8% oficios varios, 8.1% ebanistas 8.9% administrativos, mantenimiento 2.5% y sin información 0.3% resultados que confirman a los operadores de maquina de elaborar madera como a la población donde se debe esforzar las inversiones en lo referente a la promoción de la salud y la prevención de morbilidad y accidentalidad laboral.

4.1.16 Recomendaciones para el diagnostico del comportamiento de la accidentalidad. Se requiere mejorar la capacitación de operarios de empresas del sector madera y dicha capacitación debe incluir tanto a los operarios de las maquinas de labrar madera ebanista trabajadores de oficios varios, coteros y cargadores como a los empresarios.

Los trabajadores vinculados como contratistas o destajo deben recibir inducción para el desarrollo de sus tareas y deben de estar afiliados al sistema de seguridad social.

Los operarios del sector no deben realizar tareas cuando carecen de experiencia o no fueron contratados para ellas.

Todos los trabajadores deben dotarse en del equipo de protección que requiere para la realización de sus tareas.

Las empresas deben mejorar los sistemas de archivo y la recuperación de la información tanto de trabajadores vinculados como contratistas y vinculados a

destajo en lo referente a morbilidad accidentalidad, ausentismo y a los respectivos indicadores.

Deben mejorar en las condiciones de trabajo en áreas de producción de los talleres de las empresas del sector madera, ya que allí ocurrió el 64.4% de accidentes de trabajo. Deben reforzarse las medidas de prevención, control y seguimiento a las actividades de mas riesgo desarrolladas por los operarios que laboran en las tareas de corte, cepillado, recepción, almacenaje y oficios varios.

Retirar a los trabajadores de las áreas de producción durante el descanso de las pausas y durante el tiempo de almuerzo con el fin de evitar su exposición a múltiple factores de riesgo durante los periodos de reposo.

Todas las empresas del sector madera deben tener un botiquín de auxilio en optimas condiciones y deben contar con una persona entrenada para su manejo, además todos los trabajadores deben tener actualizadas las vacunas contra el tétanos.

En todas las empresas debe haber más de una persona entrenada para diligenciar el informe del presunto accidente de trabajo y hacerlo llegar cuanto antes correctamente diligenciada a la ARP del ISS.

Las empresas deben desarrollar técnicas apropiadas de almacenamiento, apilamiento y movilización segura de trozos de madera y establecer programa de resguardos y anclaje para el total de la maquinaria.

Diariamente, después de cada turno, deberá realizarse un mantenimiento rutinario de las maquinas y las labores de aseo en forma segura.

Todos los incidentes y accidentes de trabajo deben investigarse en y también deberán establecerse las medidas preventivas posterior a la identificación de

relaciones entre actos peligrosos, condiciones peligrosas y factores humanos que originan los accidentes.

Todas las empresas que no cuenten con el programa de salud ocupacional deben solicitar asesora a la ARP del ISS, para cumplir con dicho requerimiento, a si como para mejorar las condiciones de trabajo de la población laboral.

Es fundamental la elaboración de manuales de procedimientos y seguridad industrial especifico para las tecnologías desarrolladas en la empresa maderera especialmente si se tiene en cuenta la escasa experiencia exigida a los trabajadores y el nivel de formación empírica de muchos operarios y algunos empresarios del sector.

Una de las medidas importantes para evitar accidentes es el establecimiento de instrucciones de seguridad con la participación de los trabajadores y empresarios teniendo en cuenta las normas vigentes con el fin de aplicar procedimientos de seguridad correctos que tiendan a disminuir la accidentalidad.

Elaborar estudios de costos indirectos ocasionados por la accidentalidad.

4.1.17 Recomendaciones en relación con los puestos de trabajo. En cada empresa deben evaluarse todas las máquinas de labrar madera, especialmente en las canteadoras, las cuales deben dotarse de los resguardos faltantes en puntos de corte y zonas de transmisión de potencias; además de ello deberán anclarse con métodos seguros.

Deben evaluarse en y hacer seguimiento a las actividades desarrolladas por quienes laboran en los oficios mas riesgosos, como: oficios varios, ebanistas,

operadores de maquinas de labrar madera y trabajadores asimilados no calificados bajo otros epígrafes.

Durante las pausas y descansos, los operarios debe retirarse en de las áreas de producción.

Debe mejorarse la capacitación de los operarios del sector, para lo cual se les debe garantizar educación continuada en el área técnica.

Antes de vincular operarios al sector, comprobar experiencia superior a un año, en los mismos.

Establecer controles para las fuentes generadoras de ruido, a nivel de fuente, medio o persona, con el fin de disminuir los niveles de presión sonora superiores a los límites permisibles.

Garantizar métodos de trabajo seguros para la realización de procedimientos peligrosos en la operación de maquinas de labrar madera, transporte manual de trozas pesadas, realización de mantenimiento rutinario a las herramientas de corte, preparación y saca de madera mediante eliminación de peligros en la maquinaria, materiales, estructura de la planta, adiestramiento del personal en seguridad industrial, utilización de carretillas o paletas cargadoras para el transporte de bloques y trozas pesadas, adiestramiento del personal en la adopción de posturas ergonómicas en el levantamiento y transporte de trozas, y mediante el entrenamiento y capacitación a los operarios en el desarrollo adecuado de mantenimiento rutinario a la maquinaria.

Dotar adecuadamente a los operarios con equipos de protección, de acuerdo con los oficios realizados por los mismos, así como garantizar su uso, acomodación y oportuna reposición.

Establecer programas de señalización, con el fin de facilitar acciones de higiene, seguridad, mantenimiento y prevención de la accidentalidad.

Establecer descansos programados para los operarios que laboran permanentemente de pies y se encuentran sometidos a sobrecarga sensorial.

Solicitar asesoría al Centro Nacional de la Madera (sena) para implementar programas de mantenimiento a nivel preventivo, rutinario y especial (en caso de daños a la maquinaria) en todas las empresas del sector.

Solicitar asesoría a la ARP para implementar el programa “seguro”, con todos sus componentes, con el fin de incorporar la prevención de accidentes a través de la intervención y la creación de la cultura de auto cuidado, corrigiendo al interior de las empresas del sector, los factores generadores de accidentes.

Solicitar asesora a la ARP para implementar el programa “tuttava” en las empresas del sector para mejorar las condiciones de orden, limpieza, almacenamiento y apilado de material (39).

Solicitar asesoría a la ARP en cuanto a la selección de equipos de protección personal.

Evitar asignar funciones relacionadas con el mantenimiento y operación de máquinas de labrar madera al personal de oficios varios.

La limpieza y engrasado de máquinas, motores, transmisiones, no podrá hacerse sino por personal experimentado y durante la parada de los mismos.

Ningún trabajador debe retirar los resguardos a la maquinaria.

En caso de transporte y levante de materiales, tener en cuenta condiciones físicas del trabajador, peso, volumen de las cargas y trayecto a recorrer.

No almacenar materiales y cargas en sitios demarcados para extinguidores, hidratantes o salidas de emergencia.

Elaborar manuales de procedimientos, seguridad industrial; hacerlos conocer y hacerlos cumplir.

Implementar inspecciones programadas a los puestos de trabajo, con el fin de identificar oportunidades los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores e implementar oportunamente las medidas de control.

Capacitar trabajadores en materia de seguridad e higiene industrial y garantizar la participación de los mismos en los programas y planes que se implementen.

4.1.18 Características miembros superiores

El miembro superior se articula con el tronco a través de una cintura escapular y se divide en tres segmentos: brazo, antebrazo, y mano. El miembro superior se caracteriza por su considerable movilidad.

4.1.19 Amputaciones de las extremidades superiores. En las amputaciones de la extremidad superior por encima de la mano, debe conservarse la mayor parte posible de miembro que sea compatible con el buen juicio clínico y con la naturaleza del trastorno que exige la amputación.

La mano es de manera incuestionable el segmento más importante de la extremidad superior. La función de los muñones de amputación se reduce de forma progresiva al subir el nivel de la amputación.

- Amputación de la muñeca

- Amputación transcarpiana

- Desarticulación de la mano

Estos dos tipos de amputación son preferibles a la amputación a través del antebrazo, porque, debido a que no se modifica la articulación radio cubital, se conserva la pronación y la supinación; estos movimientos son valiosos para el paciente y debe hacerse todo lo posible por conservarlos.

4.1.20 Amputación transmetacarpiana

- Formar un colgajo cutáneo palmar largo y dorsal corto en proporción 2-1.
- disecar los colgajos en dirección proximal hasta el nivel de sección ósea.
- trascionar los tendones de flexores y extensores de los dedos en dirección distal, cortarlos y dejarlos retraerse al antebrazo.
- identificar los tendones de flexores y extensores de la muñeca, liberar sus inserciones y separarlos en posición proximal al nivel de sección ósea.
- identificar los nervios mediano y cubital y los finos filamentos del nervio radial, tirar de ellos y cortarlos bastante proximal.
- Proximal al nivel deseado ligar y cortar las arterias radial y cubital.
- Cortar los huesos con una sierra.
- limar los bordes rugosos.

- anclar los tendones de flexores y extensores a los huesos carpianos, a manera de conservar el movimiento activo de la muñeca.
- cerrar el tejido subcutáneo y la piel del extremo del muñón con puntos sueltos de material no reabsorbible.
- colocar un drenaje para drenaje por aspiración.

4.1.21 Desarticulación transcarpiana

- Formar un colgajo cutáneo palmar largo y dorsal corto, pueden formarse también colgajos atípicos.
- Levantar los colgajos cutáneos, tejido subcutáneo y fascia en dirección proximal a la articulación radio carpiana.
- Identificar los nervios mediano, cubital y radial, tirar de ellos suavemente en forma distal y cortarlos.
- A un nivel proximal cortar los tendones y permitir que se retraigan hasta el antebrazo.
- Se hace una incisión circunferencial en la cápsula articular de la muñeca para completar la desarticulación.
- Resechar la apófisis estiloides radial y cubital y limar los extremos cruentos de los huesos.
- cerrar los colgajos cutáneos sobre los extremos de los huesos con puntos sueltos no reabsorbibles.

4.1.22 Amputaciones del antebrazo. (Por debajo del codo) En las amputaciones a éste nivel es deseable conservar la mayor longitud de extremidad posible.

Cuando la articulación de la extremidad superior está muy afectada, es menos probable que curen bien las amputaciones a través del tercio distal, que las

realizadas a un nivel más proximal, debido a que la piel más distal suele ser más delgada y tiene menos tejido subcutáneo; también los tejidos blandos a nivel más distal se componen básicamente de estructuras poco vascularizadas como fascia y tendones.

Por esta razón en estas circunstancias excepcionales es preferible la amputación en la unión de los tercios medio y distal del antebrazo.

En las amputaciones a través del tercio proximal del antebrazo es preferible dejar un muñón muy pequeño por debajo del codo de 3.8-5Cms de largo a una amputación a través del codo. Es muy importante conservar la articulación del codo.

4.1.23 Amputación del antebrazo distal

- Formar dos colgajos cutáneos anterior y posterior iguales (la longitud de cada uno debe ser mas o menos igual a la mitad del diámetro del antebrazo a nivel de la amputación)
- Retirar los colgajos cutáneos junto al tejido subcutáneo y fascia profunda proximal al nivel de sección del hueso.
- Pinzar, ligar dos veces y cortar la arteria radial y cubital proximal al nivel de sección ósea.
- Identificar los nervios radial, cubital y mediano, tirar de ellos suavemente y cortarlos para que se retraigan bastante proximales al extremo del muñón.
- Cortar transversalmente los músculos distales al nivel de sección del hueso.
- Cortar el radio y el cúbito también de forma transversal y limar todos los bordes agudos de sus extremos.
- Cerrar la fascia profunda con suturas reabsorbibles finas.

- Colocar por debajo de la fascia un drenaje de goma.

4.1.24 Amputación del tercio proximal del antebrazo

- Formar colgajos cutáneos anterior y posterior de igual longitud. Rechazar próximamente la fascia profunda y colgajos cutáneos
- Ligar dos veces y cortar los vasos principales.
- Identificar los nervios mediano, cubital, y radial; Tirar de ellos y cortarlos proximal al nivel de sección ósea.
- Cortar los músculos de forma transversal y alisar los bordes cortados.
- Seccionar el radio y el cubito de forma transversal y alisar los bordes cortados
- Cerrar con puntos sueltos de sutura reabsorbibles la fascia profunda y con sutura no reabsorbible los bordes de la piel.
- Colocar por debajo de la fascia un drenaje.

4.1.25 Amputaciones del brazo. (Por encima del codo) Este tipo de amputación se define como aquella realizada a cualquier nivel deseado entre la región supracondílea del húmero y el nivel del pliegue auxiliar. Como en todas las demás amputaciones debe conservarse la mayor longitud del miembro.

4.1.26 Amputaciones del área supracondilea

- Proximal al nivel deseado, formar los colgajos cutáneos anterior y posterior iguales, de una longitud igual a la mitad del diámetro del brazo a este nivel.
- Ligar por duplicado y seccionar la arteria braquial proximal al nivel de sección ósea.

- Seccionar los nervios mediano, cubital y radial a un nivel más proximal, de forma que sus extremos se retraigan por encima del extremo del muñón.
- Cortar los músculos del compartimiento anterior del bazo 1.3cms distal a un nivel deseado de sección ósea para que puedan retraerse a este nivel.
- Liberar la inserción del tendón del tríceps del olécranon conservando la fascia y el músculo tríceps como un colgajo.
- rechazar este colgajo hacia arriba y cortar el periostio del húmero de forma circular al menos a 3.8cms proximal a la articulación
- Seccione el hueso a este nivel y redondee suavemente su extremo con una lima.
- Recortar el tendón del tríceps para formar un colgajo largo, llevarlo cruzando el extremo del hueso y suturar a la fascia que cubre los músculos anteriores.
- Colocar por debajo de este colgajo un drenaje de Penrose.
- Cerrar la fascia con sutura reabsorbible fina, y los colgajos cutáneos con puntos sueltos de sutura no reabsorbible.

4.1.27 Amputaciones proximales al área supracondilea

- formar los colgajos cutáneos anterior y posterior iguales, con una longitud algo superior a la mitad del diámetro del brazo a este nivel
- Identificar, ligar por duplicado y seccionar la arteria y venas braquiales.
- identificar y tirar con suavidad y seccionar a un nivel más proximal los nervios principales
- Cortar los músculos del compartimiento anterior del brazo 1.3 CMS distal al nivel de sección ósea para que los extremos seccionados se retraigan a este nivel.

- Seccione el tríceps 3.8-5 CMS distal al nivel de sección ósea y separe su extremo próximamente.
- Cortar el periostio en forma circular y seccionar el húmero.
- Alisar y aplanar el extremo óseo.
- Bisele el músculo tríceps para formar un colgajo delgado, llévelo sobre el extremo del hueso y suturelo a la fascia muscular anterior.
- por debajo del colgajo, coloque un drenaje de goma o un tubo plástico
- Cerrar fascia con puntos sueltos de sutura reabsorbible.
- Recortar los colgajos cutáneos para permitir un cierre ajustado y aproximar sus bordes con puntos sueltos de sutura no reabsorbible.

4.1.28 Accidente de amputación analizado en la comuna seis de Neiva.

Partiendo del estudio realizado por el SENA en asocio con la Administradora de Riesgos Laborales del I.S.S sobre el control de accidentalidad en el sector maderero desde el año 1998 está disminuyendo la creación de empresas madereras legalmente constituidas, no yendo muy lejos, en la comuna 6 de la ciudad de Neiva efectivamente donde se realizo el presente proyecto, la gran parte de las organizaciones de fabricación y transformación de madera, en su totalidad ebanisterías, carpinterías y cerrajerías, se desconocen la magnitud y tendencias de accidentalidad, pues la mayoría de negocios se observo el estilo nómada producido por el crecimiento acelerado de urbanizaciones donde le es imposible trabajar, pues evaden al SGSS (sistema general de seguros sociales), por consiguiente las administradoras de riesgos profesionales, constituyen una problemática por la no adopción de planes básicos de prevención de accidentes, todo esto debido a la generación informal de este tipo de organizaciones que inician negocios artesanales y semi-industriales donde los empleados o propietarios en algunos casos no tiene funciones específicas y las herramientas maquinaria de escasa tecnología o de precedencia no acreditada puede llegar a incrementar la

perdida severa, de cualquier parte de los miembros superiores de gran valor para la vida personal y laboral.

Además, se manifestó como principales agentes de accidentalidad en las 12 medianas y pequeñas empresas del sector de la comuna 6, causando mayor perdida de amputacion en lo dedos Meñique, y algunos con multiple lesiones, por falta de formación empírica, pero también, la ausencia de soluciones brindadas por los patronos para disminuir la accidentalidad y la falta de seguimiento y control en los oficios y actividades más riesgosas.

⁶ Instituto de los seguros sociales, estudio control de accidentalidad en el sector madera, 1998

4.2 MARCO GEOGRÁFICO

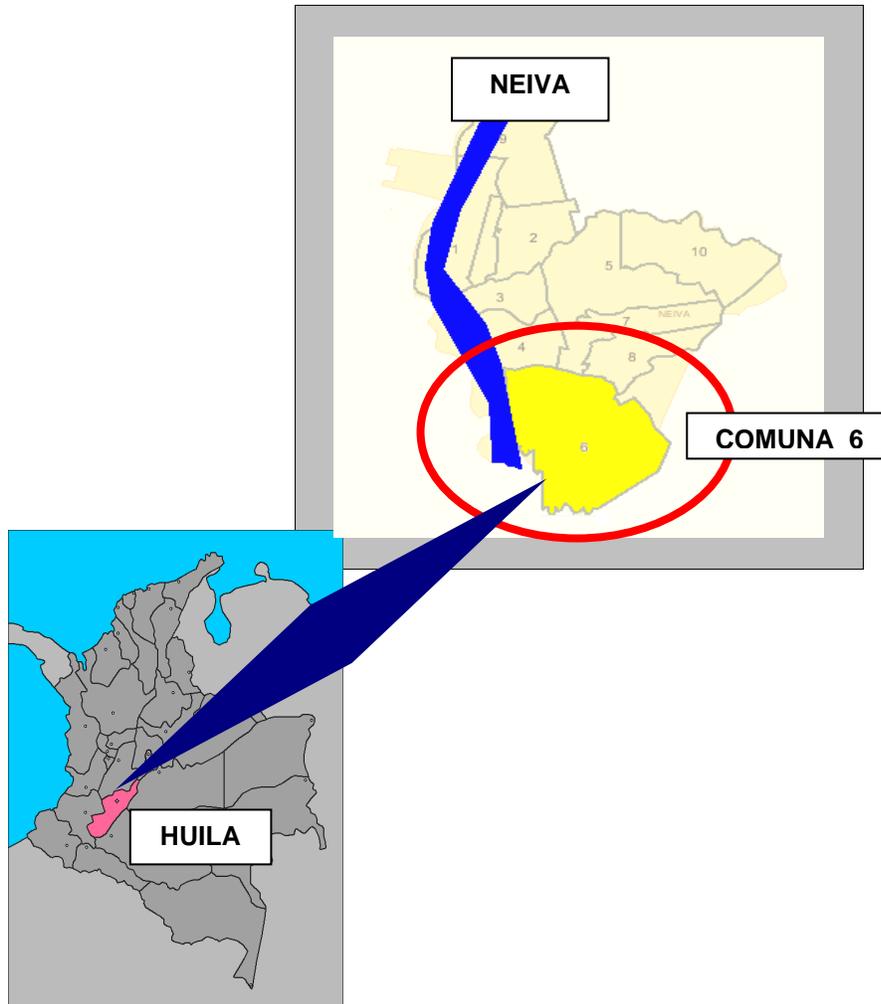


Figura 1. . Mapa Ubicación geográfica comuna 6

4.2.1 LOCALIZACION

El Municipio de Neiva cuenta con una población de 4 372.859 habitantes; tiene una extensión de 1.553 Km² que abarcan desde la Cordillera Oriental hasta la cordillera central, pasando por el Valle del Río Magdalena. Su división política y

administrativa se ha estructurado a partir de 10 comunas y 250 barrios en la zona Urbana y ocho (8) corregimientos con 73 veredas en la zona, con un área estimada de 4.594 y 150.706 Hectáreas respectivamente. Cada corregimiento está asociado a un centro poblado rural que se constituye en el epicentro de las actividades económicas, culturales, sociales y políticas de la población circundante⁵.

Tomado de :

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Neiva>

⁵ http://www.alcaldianeiva.gov.co/portalcms/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=84

4.3 MARCO HISTÓRICO

En la declaración 191 de ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (O.M.S). de 1996, se informa que la fuerza laboral del mundo es de 2.200 millones de trabajadores, en los cuales se presentaron 120.000 millones de accidentes ocupacionales y 200.000 muertes en los 192 países miembros. En la unión Europea se presentaron 10 millones de AT y 8.000 muertes durante el mismo año. Esto significa que la letalidad en los países miembros de la unión Europea es casi 5 veces menor que el promedio general.

Posteriormente, en un informe elaborado por la unión Europea que analiza la evolución de la accidentalidad entre los distintos estados miembros, y en el que se considera como 1.990 año índice de referencia, se pone de manifiesto que los países de al unión Europea que han disminuido la accidentalidad de forma mas notable son Bélgica, España, y Portugal, mientras que Alemania e Irlanda han visto incrementar su numero de accidentes de trabajo.

A nivel nacional, en un informe anual de accidentalidad del Consejo Colombiano De seguridad se presenta un resumen de accidentalidad entre 1989 y 1990, informe que fue elaborado con datos suministrados por 51 empresas afiliadas pertenecientes a los sectores de: Cauchos y Plásticos, Petroquímicos, Minas, Cementos, Cerámica, Servicios públicos y energía eléctrica, alimentos, bebidas y tabaco, Papel, Impresiones y Publicaciones, Metalmeccanico, y Textiles y de 592 empresas afiliados al Consejo colombiano De Seguridad en 1989, solo 51 reportaron datos estadísticos (8.62% del total de la población).

Entre 1988 y 1990 Aumentaron las empresas afiliadas de 499 a 627 y las empresas que reportaron accidentes disminuyeron de 98 a 49 respectivamente, es

decir que en 1988 reportaron accidentalidad el 19.64% de las empresas y en 1990 solo lo hizo el 7.81%. Con respecto a las lesiones y total de días cargados las incapacidades totales temporales, ocuparon el primer lugar con respecto a las lesiones y total de días cargados las incapacidades totales temporales, ocuparon el primer lugar con 1.410 lesiones y 15.212 días cargados en 1989 y 1.210 lesiones y 60.858 días cargados en 1990. En dichas estadísticas, con respecto a la naturaleza de la lesión, las contusiones ocuparon el primer lugar

Antecedentes en la prevención de accidentes de un 39.2%, seguida de cortadas con 37.3%. Las parte del cuerpo mas afectadas fueron las extremidades superiores con 38.2%, inferiores 25.2% y cabeza con 19%.

Los agentes de las lesiones fueron:

Sustancias químicas 23.6%, recipientes a presión 17.9% y herramientas manuales 14.9%. El tipo de accidente mas frecuente fue causado por golpes con 24.2%, código en, debajo, entre, con 17.1% En un 38.3% no se encontró condición ambiental peligrosa y un 15.6% correspondió a los métodos o procedimientos peligrosos.

Desde 1996 se han venido disminuyendo la producción en las empresas del sector de madera y están creciendo en forma no planificada talleres con tecnologías actividades económicas de las industrias de madera y la fabricación de muebles

A medida que la revolución industrial ha seguido su curso, se posibilita la producción mecánica en gran escala con la fabrica como unidad de producción, dando origen a secuelas sociales y a todo tipo de accidentes, lo cual origino reclamaciones de reformas por parte de los sindicatos, los cuales comenzaron a solicitar la protección de los trabajadores de las fabricas, especialmente a los niños.

En el reino unido; país en el que se comenzó la revolución industrial, se procuró ante todo acortar la duración de la jornada de trabajo y proteger la salud de los niños, y en una fase más tardía se trató de prevenir los accidentes.

En el siglo XVIII la industria textil pasó gradualmente de la producción casera a la producción en fábricas, con un lento mejoramiento de la seguridad en el trabajo y con una legislación que raramente se hacía cumplir.

El número de máquinas, potencia y velocidad aumentó sin cesar creando cada vez más peligros, lo que dio origen a gran número de lisiados.

En 1802 en el reino unido se adoptó una ley para proteger la salud de aprendices y trabajadores de hilanderías y fábricas.

En 1833 en el reino unido se crea una ley relacionada con las inspecciones gubernamentales a hilanderías y fábricas.

En el reino unido en 1844 se incorporan medidas eficaces de seguridad en la ley de fábricas.

En el mismo año se incorporan a la ley, medidas para proveer resguardos a la maquinaria y notificar accidentes.

En 1869 surge el código industrial de la federación de Alemania del norte donde se plantea protección general de los trabajadores contra accidentes y enfermedades profesionales.

En 1872 Prusia introduce un sistema de inspección para higiene y seguridad en el trabajo.

En 1877 Massachussets adopta ley para la prevención de accidentes en las diferentes fabricas, prevé resguardos para la maquinaria, prohíbe la limpieza de las maquinas en movimiento y exige suficientes salidas para casos de incendio.

En 1880 se hace obligatoria la notificación de accidentes.

En 1893 Se introduce la legislación en seguridad.

Desde 1898 se viene realizando esfuerzos a nivel mundial para establecer la responsabilidad económica del empresario en los accidentes laborales. En 1911 se aprueba la primera ley que plasma la obligación de indemnizar al trabajador.

Tanto con el aspecto legal, el aspecto técnico de la cuestión experimento sensibles avances, también se registro progreso en materia de vigilancia y prevención de incendio y se comienza a poner en practica procesos sistemáticos de seguridad.

A medida que se acumulo experiencia por parte de la industria, se hizo patente la posibilidad de que la ingeniería contribuyese a evitar los accidentes y a instruir a los trabajadores en la prevención de peligros.

La situación actual en el campo de la seguridad industrial se puede calificar como de avance y desarrollo continuo, gracias a la sistemática aplicación de las técnicas y conocimiento acumulado a través de los años.

Existen todavía muchos sectores de la industria con tasas de accidentes elevadas y hay aun, demasiados aspectos del problema en los que empresarios y trabajadores no cooperan entre si o tienen planteados objetivos distintos.

4.4 MARCO CONCEPTUAL

Accidente de trabajo: “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o muerte”.

Enfermedad Profesional: a una enfermedad producida a consecuencia de las condiciones del trabajo.

Amputación: es el corte y separación de una extremidad del cuerpo mediante traumatismo (también llamado avulsión) o cirugía. Como una medida quirúrgica, se la utiliza para controlar el dolor o un proceso causado por una enfermedad en la extremidad afectada. En ciertos casos, se la realiza en individuos como una cirugía preventiva para este tipo de problemas. En algunos países, la amputación de las manos o los pies es utilizada como una forma de castigo para los criminales. En ciertas culturas o religiones, se realizan amputaciones menores o mutilaciones como parte de rituales.

Miembro Superior O Torácico: En anatomía humana- es cada una de las extremidades que se fijan a la parte superior del tronco.

El esqueleto del miembro superior se compone de cuatro segmentos principales:

Cintura escapular: los huesos clavícula y omóplato, dos a cada lado, que fijan los miembros superiores a la parte superior del tronco -tórax- a nivel de los hombros.

Brazo, cuyo esqueleto lo forma un solo hueso: el húmero.

Antebrazo, formado por el cúbito y radio.

Mano, de esqueleto complejo: Carpo, Metacarpo, Falanges.

La madera que se utiliza para alimentar el fuego se denomina leña y es una de las formas más simples de biomasa.

Aserradero: es una instalación industrial o artesanal dedicada al aserrado de madera. Los aserraderos son industrias de primera transformación de la madera; proveen de productos semi-acabados que generalmente son destinados a una industria de segunda transformación (carpintería, ebanistería, construcción, etc.) encargada de fabricar objetos o partes de objetos de consumo.

Las primeras sierras mecánicas eran movidas por molinos; por lo que, los aserraderos, estaban situados tradicionalmente en las proximidades de los cursos de agua.

Carpintería: es el nombre del oficio y del taller o lugar donde se trabaja la madera y sus derivados con el objetivo de cambiar su forma física para crear objetos útiles al desarrollo humano como pueden ser muebles para el hogar, marcos de puertas y ventanas, cabañas, juguetes, escritorios de trabajo, etc.

Carpintero: es la persona cuyo oficio es el trabajo en la madera, ya sea para la construcción (puertas, ventanas, etc...) como en mobiliario. El Ebanista, es el carpintero especializado en la elaboración de muebles.

Ebanistas: Operario de la industria de la madera que elabora muebles para el hogar

Carpintero: Operario de la industria de la madera que elabora artículos (de madera) para la construcción.

Operadores de maquinas de labrar madera: operarios que trabajan con maquinas de corte: canteadoras, cepillos, sierra circular, sierra sinfín, sierra radial, rutedora, tornos, trompos, universal, reaserradoras, cochesierras, machimbradoras.

Ensambladores: personal encargado de unir partes de los muebles.

Tallador: Se dedica exclusivamente a la talla manual.

Personal de entrenamiento: Técnicos que realizan mantenimiento a la maquinaria.

Oficios Varios: desarrollan todo tipo de actividades.

Coteros o Cargadores: cargan, descargan, apilan, almacenan y movilizan trozas de madera (personal contratado a destajo).

Personal Administrativo: Coordinan la ejecución de acciones inherentes al proceso productivo.

Herramientas manuales: son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana

Accidente: es un acontecimiento no deseado que da como resultado un daño físico, lesión o enfermedad ocupacional a una persona o un daño a la propiedad.

Actividad Económica: la clasificación que se hace del tipo de servicio o proceso industrial que desarrolla la empresa.

Acto Inseguro: causa personal que directamente causo o permitió que el accidente ocurriese.

Agente De Lesión: es el objeto, sustancia, exposición o movimiento del cuerpo que directamente produjo la lesión.

Alimentador: transportador adaptado para controlar el tiempo de reparto de materiales voluminosos.

Días De Incapacidad Temporal: es el total de días calendario en los cuales la persona estuvo lesionada e incapacitada para trabajar, como resultado de una lesión temporal.

Dispositivo De Seguridad: Consiste en un medio de protección distinto del resguardo, cuyo fin es eliminar o reducir el riesgo, antes que pueda ser alcanzado el punto o zona de peligro.

Factor De Riesgo: Es un elemento fenómeno o acción humana que involucra la capacidad potencial de provocar daño en la salud de los trabajadores, en las instalaciones locativas y en las maquinas y equipos.

Grupo O Clase De Riesgo: Es la agrupación de factores de riesgo con características similares a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores en los ambientes laborales.

Incapacidad Temporal: Es aquella que según el cuadro agudo de la enfermedad que presente el afiliado al sistema general de riesgos profesionales, le impiden desempeñarse laboralmente en un tiempo desempañado.

4.5 MARCO LEGAL⁷

A continuación se describen los principales Decretos y Resoluciones que reglamentan la **Salud Ocupacional en Colombia**:

- **Resolución 1401 DE 2007**, por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Ley 9a. De 1979**, es la Ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia.
- **Resolución 2400 de 1979**, conocida como el "Estatuto General de Seguridad".
- **Decreto 614 de 1984**, que crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional.
- **Resolución 2013 de 1986**, que establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas.
- **Resolución 1016 de 1989**, que establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas.
- **Decreto 1295 de 1994**, que establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (ARP).
- **Decreto 1832 de 1994**, por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.

⁷ <http://orlandoboada.comunidadcoomeva.com/blog/index.php?/archives/9-SALUD-OCUPACIONAL-MARCO-LEGAL.html>

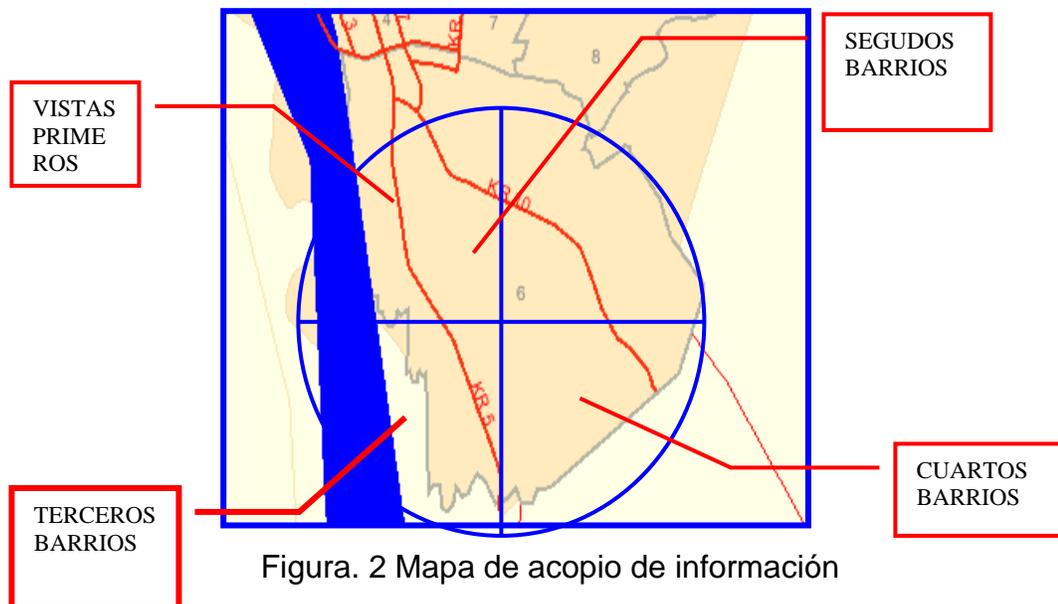
5. DISEÑO METODOLÓGICO.

5.1 TIPO DE INVESTIGACION

Descriptivo, el cual será un elemento básico para la aproximación al conocimiento de la realidad de la investigación de la Comuna 6 de la ciudad de Neiva a las amputaciones de los miembros superiores, en lo concerniente del sector de la transformación de la madera.

Búsqueda y acopio de información:

Recorridos de acuerdo al mapa trazado a continuación, con información de habitantes de cada sector aledaño al sitio donde se encuentren accidentes con hallazgos amputación.



El promedio de gasto de tiempo destinado para cada actividad 3 meses tomando, cada visita realizada se contara con el material necesario para la recolección de datos necesario.

Las entrevistas estarán a cargo del personal de investigadores en las diferentes instalaciones de empresas respectivas que cumple con los requisitos de lesión propiamente dicha, posteriormente se revisara toda la literatura pertinente con el tema de investigación proporcionadas por la fuentes primarias y secundarias (libros, revistas, periódicos, artículos, estudios estadísticos) así como las visitas a las administradoras de riesgos profesionales de acuerdo al cubrimiento de empleados y la amplitud a lo largo y ancho de nuestra región, Neiva (Huila), pues ellas son las encargadas de suministrarnos una parte estadística concerniente a presuntos accidentes de trabajo complementada con el análisis de información general y específica de la empresa y aspectos habituales y personales de cada trabajador durante el periodo de estudio propiamente dicho.

En caso de la empresa contara con el panorama de factores de riesgo, se observara para determinar cuales son los riesgos ocupacionales mas frecuentes en cada una de las empresas a estudiar (Es de aclarar que no nos interesa si estas empresas pueden ser organizada de manera formal e informal)

5.2 Análisis de los resultados

Se tabularan los análisis categóricos de datos en mediante el procesamiento en Microsoft Excel y herramientas estadísticas como EPI INFO 6.04.

ITEM	CANT EMPRESAS	PORCENTAJE %
EMPRESAS CON HALLAZGOS AMPUTACIÓN	12	52
EMPRESAS SIN HALLAZGOS DE AMPUTACIÓN	11	48
TOTAL EMPRESAS ENCUESTADAS	23	100

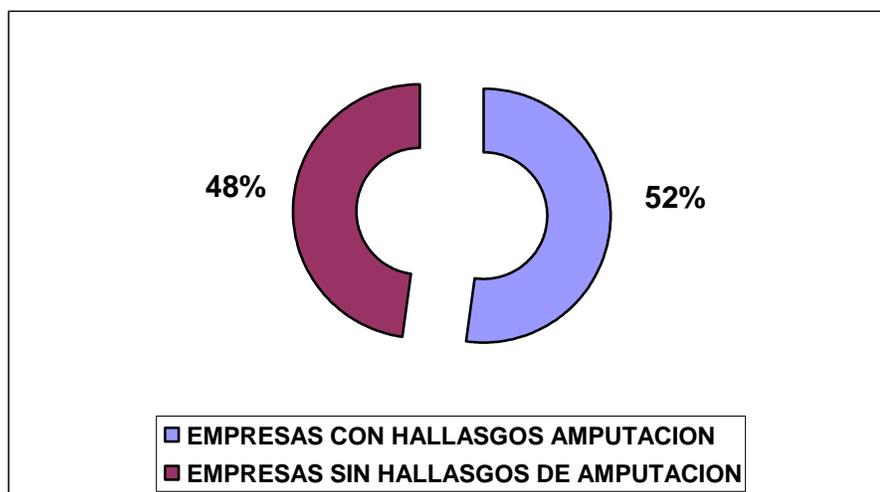


Figura.3 Empresas Encuestadas

Se observa dentro de las 23 empresas que se realizaron las respectivas visitas 12 de ellas presentaron hallazgos de amputación que equivale a un 52%. dado los resultado según los datos suministrados por el personal que laboraba en estas organizaciones, 12 solo sirven, ya que los demás accidentes ocurridos no cumplen con las características a las que se limita esta investigación.



Figura.4 Distribución por sexo

Dentro de la población trabajadora accidentada se encontró que el 100 % de las personas que laboran en este sector son de sexo masculino.

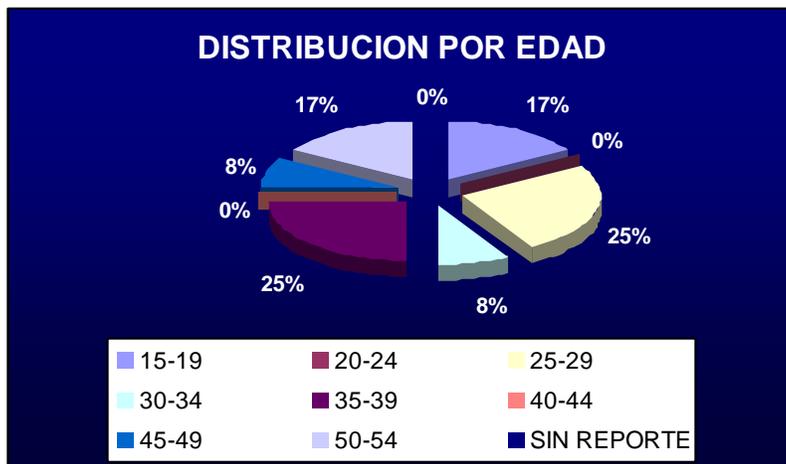


Figura. 5 Distribución por edad

Dentro de la distribución por edad encontramos que los mas afectados se encuentran entre las edades de 25 a 29 años y 35 a 39 años de vida, con un 25% cada uno, es perplejo realmente establecer las un rango perfecto de edades pues la mayoría de ellos consideran que los accidentes ocurren por exceso de confianza o por miedo dentro del los primeros años.



Figura.6 Distribución por sitio del evento

Se considera que la mayoría de amputaciones ocurrieron dentro de los espacios establecidos para realizar sus operaciones, es de considerar que las organizaciones trabajan en forma nomadada, pero cuando se establecen no realizan trabajos en áreas fuera de ella debido a las características propias de las herramientas.



Figura 7. Distribución por el personal

Teniendo en cuenta la mayoría del personal accidentado en el área dentro de la organización, el 100% de los incidentes ocurrieron para el personal operativo, vale la pena añadir que es razonable debido que estas empresas ubicadas dentro de la comuna 6 carecen de una estructura organizacional clara.

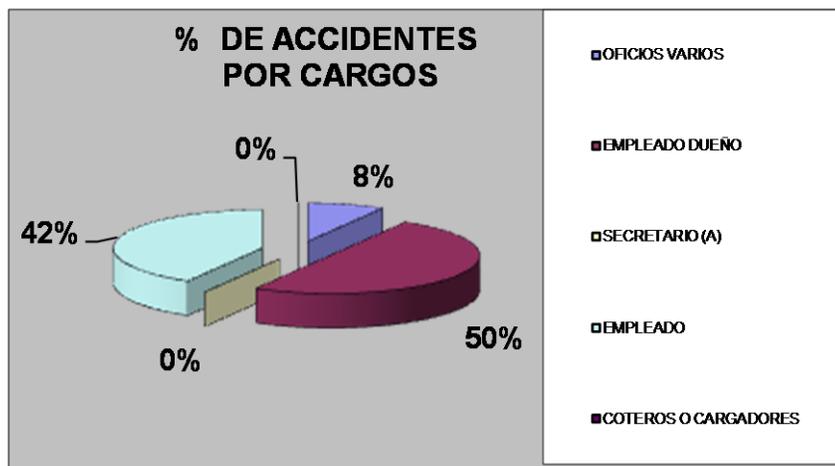


Figura 8. Distribución de accidentes por cargos

Con relación al presente estudio se pudo comprobar que debido a la escasez de una estructura organizacional y el poco de personal utilizado en este proceso, el 50% de las personas que se le encontraron hallazgos de amputación son dueños de su empresa y a su vez empleados, seguido de personal contratado temporalmente con 42%.

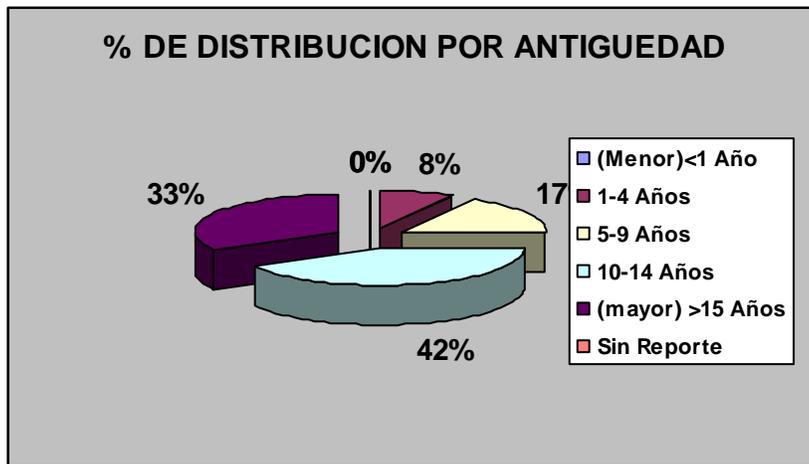


Figura 9. Distribución por antigüedad

La grafica demuestra el porcentaje de cada una de las edades suministradas por el lesionado durante el accidente, dado lo anterior un 75% de las lesiones, ocurrieron en el rango de 10 años de experiencia en adelante, es muy posible que este fenómeno se debe a la confianza que ellos adquieren a lo largo de su rutina, mientras que tan solo el 25% ocurrieron entre experiencia menos de 1 y 9 años.

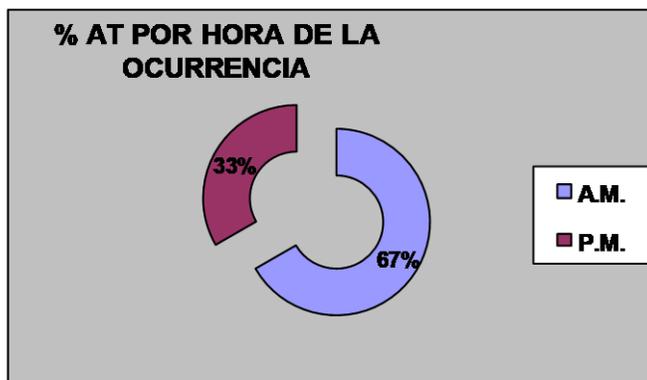


Figura 10. Distribución por accidente de trabajo por hora de ocurrencia

De acuerdo a la distribución por hora de ocurrencia del accidente se puede observar claramente que de las 12 personas investigadas, amputadas ocurrieron durante las horas de la mañana con un 67%.

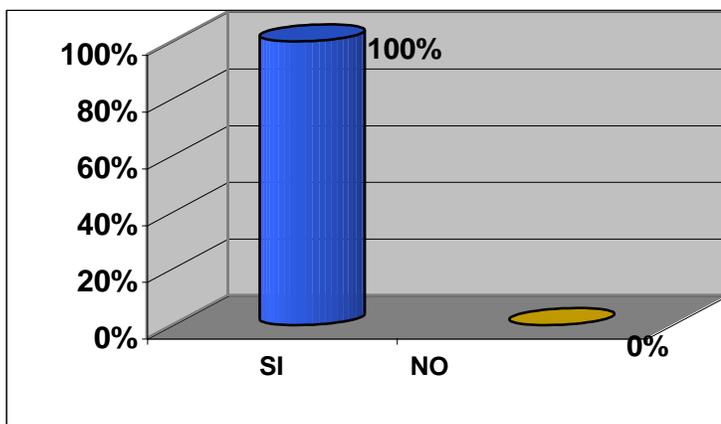
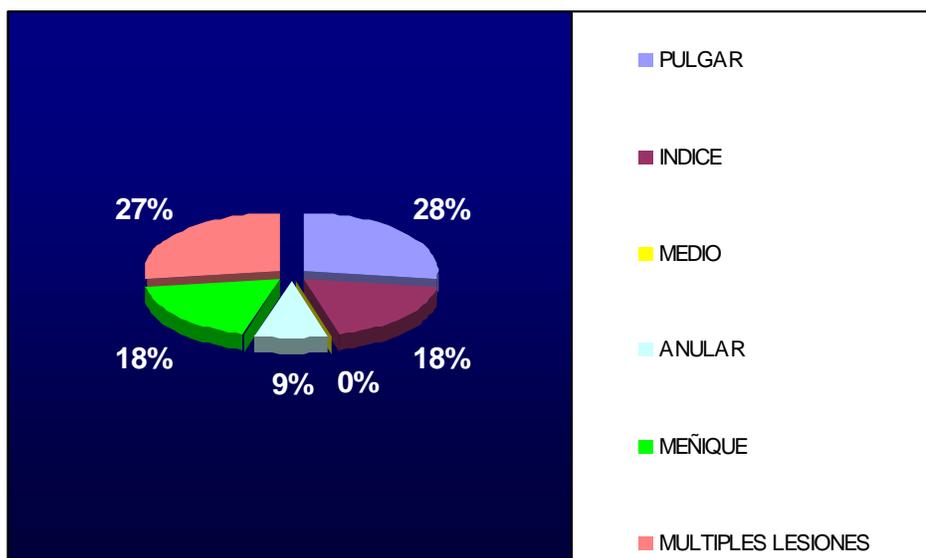


Figura 11. Distribución por labor habitual en el momento de trabajo

Dentro de las labores que realizan este grupo de personas que trabajan dentro de este sector se pudo determinar que todas las personas estaban realizando su labor propiamente, vale aclarar que sus funciones son diversas.



Anatomía de la Mano



Figura 12. Parte del miembro superior afectada

Dentro de lo investigado, se observa con claridad que la parte que ha sido mas afectada en los trabajadores que laboran en este sector es de el dedo Pulgar con un 28%, ya que es el dedo que mas tiene contacto con la maquina y la madera; seguido con un 27% las múltiples lesiones, luego con un 18% afectado los dedos Indices y Meñique.



Figura 13. Trabajadores afiliados al SGSS

Los resultados obtenidos mediante el presente estudio se comprueba la observaciones realizadas por el ministerio de la protección social, donde establece supuestas evasiones al sistema general de riesgos profesionales, muestra dentro de la población activa a la hora de ocurrencia del accidente el 75% no se encontraban afiliados al SGSS.

5.3 Técnicas de recolección de información.

Se tomo para la elaboración de el proyecto datos sobre una investigación de accidente,(VER ANEXO 1). Aplicadas a la norma ANSI Z-16-17, observaciones registro de incapacidades, del trabajador propiamente dicho con muestra de amputación en los miembros superiores; adicional a este se llevara diario de campo.

6. HIPOTESIS

- La principal causa de amputación en los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, se debe por actos inseguros al usar la maquinaria y equipos, así como también, al uso incorrecto dado a los equipos presentes en estos talleres.
- Las causas indirectas de los accidentes y de amputación se deben en gran medida a los malos hábitos presentados por los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, que realizan sus actividades bajo el efecto de sustancias psicoactivas como el alcohol.
- En los talleres y establecimientos del sector maderero de la comuna seis de Neiva, no se llevan a cabo o no se pone en práctica un programa de Salud Ocupacional destinado a identificar y prevenir plenamente los riesgos laborales y las condiciones de seguridad a las que se encuentran expuestos sus trabajadores, lo que ocasiona que el nivel de accidentalidad y la amputación en los miembros superiores aumente.
- Los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, identifican en gran medida los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos debido a las labores que realizan y que están relacionadas principalmente con el manejo de las distintas máquinas y equipos. De igual manera, reconocen las condiciones de seguridad que deben conservar al momento de trabajar con cada una de estas máquinas.
- Los empleadores del sector maderero de la comuna seis de la ciudad de Neiva, se tornan interesados en dotar a sus trabajadores de aquellos

elementos y accesorios básicos y necesarios para realizar las distintas labores y prevenir de esta manera, muchos de los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos, tales como caretas, guantes y gafas.

- Gran parte de los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, reconocen aunque no utilizan de manera permanente los elementos y accesorios básicos y necesarios para realizar las distintas labores y prevenir de esta manera, muchos de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos, tales como caretas, guantes, gafas, etc.
- En la actualidad, se pueden estar presentando en los talleres y establecimientos del sector maderero de la comuna seis de Neiva, accidentes laborales relacionados principalmente a factores como la poca o mala iluminación y la no utilización permanente de los elementos y accesorios como caretas, guantes y gafas requeridos para sus distintas labores.
- Los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, confían mucho en sus propias capacidades y conocimientos que tienen acerca de las distintas máquinas y sus respectivos funcionamientos, por tal motivo, no en todos los casos utilizan los elementos y accesorios necesarios para evitar accidentes y prevenir los riesgos laborales y por lo tanto, se ven afectadas sus propias condiciones de seguridad.
- La gran mayoría de trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva, que han tenido graves accidentes laborales y que les ha representado amputaciones en sus miembros superiores, continúan prestando sus servicios en el mismo sector y sus experiencias vividas, sirven de orientación y de enseñanza para los demás trabajadores.

7. VARIABLES

7.1 Variables Dependientes

Los factores de riesgos mecánicos son los que en gran medida establecen las condiciones de seguridad de los trabajadores del sector maderero en este caso, de la comuna seis de la ciudad de Neiva y por lo cual, se genera una verdadera opción de instaurar las primeras bases de un futuro un programa de Salud Ocupacional.

Por tal motivo, se pueden considerar como variables dependientes, las tres siguientes:

1. Factores de riesgos mecánicos: Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática, etc)¹.

Las formas elementales del riesgo mecánico son:

- Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos

¹ Fernandez Sánchez, Leodegario (2003), Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo mecánico y eléctrico, Ediciones INSHT, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España, p, 49 – 58.

puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando este en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.

- Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación , engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.
- Peligro de aplastamiento: Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.
- Proyecciones: Existen diferentes tipo de proyecciones:
 - De sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores
 - De líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que

contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión².

2. Condiciones de seguridad de los trabajadores: Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo .el objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyan como causa potencial a los accidentes de trabajo. Todos aquellos factores que puedan causar accidentes y pérdidas de capitales por el inadecuado o mal estado de funcionamiento o falta de protección en los equipos, materiales, instalaciones o el ambiente, estos factores de riesgos pueden ser:
 - De tipo mecánico,
 - De tipo fisico-químico, locativos y eléctricos,
 - De tipo de procedimientos peligrosos,
 - De tipo de orden y aseo³.

3. Las condiciones internas del trabajo. Esta categoría se refiere a características o circunstancias asociadas al puesto de trabajo y a la actividad ocupacional que realiza la persona. Son hechos, condiciones o circunstancias relacionados con el desempeño que tienen carácter de incentivos, es decir, de resultados valorados y apreciados que se derivan de su desempeño o que están presentes en el trabajo. Estos son los cinco principales factores que corresponden a esta variable:

² Ibid., p. 52.

³ Ibid., p. 47.

- Supervisión: Comportamiento de consideración, reconocimiento o retroinformación del jefe o representante de la autoridad formal. Valoración que se hace del trato proveniente del jefe.
- Grupo de trabajo: Valoración que hace la persona de las condiciones de trabajo que le permiten estar en contacto con otros, participar en acciones colectivas, compartir, aprender de otros.
- Contenido del trabajo: Valoración que el individuo hace de condiciones intrínsecas del trabajo que le pueden proporcionar autonomía, variedad e información sobre su contribución.
- Salario: Valoración de la retribución económica asociada al desempeño del cargo.
- Promoción: Valoración de la movilidad ascendente que un puesto de trabajo permite a quien desempeña la labor, dentro de un contexto organizacional

7.2 Variables Independientes

Se establecen como variables Independientes, las siguientes:

- Salud física.
- Desempeño laboral.
- Seguridad económica y laboral.

VARIABLES DEPENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	INDICADOR
SALUD FÍSICA	Variable que procura describir y determinar las alteraciones o cambios ocurridos en el empleado a nivel de su cuerpo y del funcionamiento y destrezas que normalmente puede y debe desempeñar de acuerdo a su área de trabajo y características de sus labores, para establecer los efectos contrarios acarreados o en vías de aparecer.	Trastornos del sueño y/o desajustes del sistema nervioso autónomo.
		Pérdidas de memoria.
		Cansancio y/o fatiga crónica.
		Síntomas psicósomáticos del estrés.
		Golpes y/o aplastamientos.
		Cirugías reconstructivas de miembros superiores.
		Amputaciones de uno o más dedos.
		Amputaciones de parte o todo el miembro superior.
		Dolores.
Debilidad.		
DESEMPEÑO LABORAL	Hace referencia a todos aquellos comportamientos, actitudes y situaciones que de manera intencionado o no por parte del empleado, van en contra de las labores normales y responsabilidades establecidas para cada empleado.	Ausentismo laboral,
		Cambios de turnos.
		Incapacidades médicas.
		Estrés laboral.
SEGURIDAD ECONÓMICA Y LABORAL	Económica: para reconocer si el empleado debe cantidades grandes de dinero a sus compañeros o a acreedores laborales externos y en qué invierte su dinero.	Endeudamiento actual
		Endeudamiento anterior
		Inversiones actuales
		Inversiones pasadas
	Laboral: Que busca establecer la seguridad en la continuidad laboral, cambio de tipo de contrato o de llamados de atención.	Clase de contrato.
		Llamadas de atención.
		Suspensiones o preavisos.

Cuadro ++: Variables dependientes.

8. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

8.1 CONCLUSIONES

- Con el anterior trabajo se pudo identificar las causas y las tendencias más frecuentes de accidentes de trabajo que causan amputación de los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero en la comuna seis de Neiva.
- A través de esta investigación se detecto, las medidas de protección y condiciones de seguridad que se encuentran diseñadas desde la Salud Ocupacional, para a si mismo evitar la amputación de los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero de la comuna objeto de estudio.
- Mediante el trabajo realizado se pudo brindar algunas recomendaciones que desde la Salud Ocupacional se puede contribuir al mejoramiento de las condiciones de seguridad y al control de riesgos laborales, en los trabajadores del sector maderero de la comuna seis de Neiva – Huila.
- En la investigación realizada se comprobó que las empresas encuestadas no consideran importante el grado de cumplimiento frente al pago del SGRP.

8.2 SUGERENCIAS

Cómo estudiantes universitarios manifestamos a las diferentes empresas visitas lo siguiente:

- Establecer mecanismos sobre las causas y tendencias de accidentes de trabajo que causaron amputación de los miembros superiores en los trabajadores del sector maderero en la comuna seis de Neiva.
- Concientizar a los trabajadores de la importancia de pago y cumplimiento ante al pago del SGRP.
- Se dialogo con los trabajadores del sector maderero de la comuna seis, sobre el exceso de confianza y conocimientos que tienen acerca de las distintas máquinas y sus respectivos funcionamientos, y hacerlos saber que no en todos los casos utilizan los elementos y accesorios necesarios para evitar accidentes y prevenir los riesgos laborales y por tal razón, se ven afectados sus propias condiciones de seguridad.
- Establecer en los trabajadores de la comuna seis de Neiva, la causa de amputación en los miembros superiores, en el uso de las maquinarias y equipos, así como también, al uso incorrecto permanente de los elementos, accesorios básicos y necesarios para realizar las distintas labores y prevenir de esta manera, muchos de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Eusebio CLAVIJO SÁNCHEZ, instructivo para la elaboración de proyectos de investigación, Universidad Autónoma de Colombia, Boletín No 51, 1996.

INSTITUTO DE LOS SEGUROS SOCIALES, estudio Control de accidentalidad en el sector madera, 1998.

"<http://es.wikipedia.org/wiki/Aserradero>"

Gabriela MORENO MATURANA, Carlos Ackerknecht Ihl F; Fundación Científica y Tecnológica Asociación Chilena de Seguridad.

REVISTA CIENCIA Y TRABAJO adición 18, d octubre a diciembre de 2005

HISTORIA DE LA SALUD OCUPACIONAL EN COLOMBIA CASTULO RODRÍGUEZ CORREA, sociedad colombiana de medicina del trabajo, 2006, Alvi Impresores LTDA.

Jorge LETAIF ACAR, Carlos GONZÁLEZ, seguridad Higiene y Control Ambiental, McGraw Hill, México 1994.

Microsoft Encarta 2006. 1993-2005 Microsoft Corporación.

ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, Organización Internacional del Trabajo, O.I.T, volumen III, capítulo 71, Industria de la madera. <http://www.mtas.es/Publica/enciclo/general/contenido/tomo3/71.pdf>

GUIA DE ECOSALUD DEL SECTOR LABORAL EN EL SECTOR DEL MUEBLE, CONFEMADERA Confederación Española de Empresarios de la Madera Madrid España

<http://www.seguridadenmadera.com/Pages/PDF/Guia%20de%20Ecosalud.pdf>

DANE encuesta continua de hogares; promedio de población a de enero a diciembre de 2005.

Cifras ministerio de la Protección Social, promedio año 2005(Enero a Diciembre)
cálculos Cámara Técnica de Riesgos Profesionales Fasecolda

<http://www.dane.gov.co/files/icer/2004/huila/t2.pdf>

Norma ANZI Z-16-1 y Z-16-2

Guia TECNICA COLOMBIANA No NTC 3701 Guía Para La Clasificación, Registro
Y Estadística De Accidentes De Trabajo Y Enfermedades Profesionales,1995

ANEXO 1

ENCUESTA

EMPRESA: _____ NIT. _____ N° EMPLEADOS _____

DIRECCION _____ BARRIO _____ TEL _____

1. INFORMACION DEL EMPLEADO			
1. Nombres y Apellidos:	2.- N° Identificación:	3.- Edad (años)	4.- sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
5.- Departamento	6.- Cargo	7.- Empleado: <input type="checkbox"/> Empleado Estatus: <input type="checkbox"/> Contratista	
8.- Tiempo en la empresa: <input type="checkbox"/> < 6 meses <input type="checkbox"/> 6 meses- 1 año <input type="checkbox"/> 1-3 años <input type="checkbox"/> 3-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> > 10 años			
2. INFORMACION DEL ACCIDENTE / INCIDENTE			
9. Fecha del accidente	10.-Hora del accidente: <input type="checkbox"/> a.m <input type="checkbox"/> p.m	11.- Fecha de elaboración del reporte	12.- Hora de preparación del reporte: am <input type="checkbox"/> p.m <input type="checkbox"/>
13.- Lugar donde ocurrió el accidente:			
15.- ¿Hubo algún daño de material o propiedad? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si En caso de afirmativo, favor especificar: Ninguno Otros:			
16.- Indicar si hubo algún efecto o daños sobre el medio ambiente: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si En caso de afirmativo, favor especificar: Ninguno Otros:			
17.- Costo estimado de los daños:			

18.- ¿Qué causó el daño? Ninguno en caso que la respuesta sea otros, favor especificar:	
19.- Potencial de Riesgo: <input type="checkbox"/> alto <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> Bajo	
20.- Probabilidad que se repita el hecho: <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Bajo	
3. LESIONES	
21.- Parte del cuerpo afectada:	22.- Tipo de accidente: <input type="checkbox"/> FAC (caso de primeros auxilios) <input type="checkbox"/> LTI (lesión con perdida de tiempo) <input type="checkbox"/> IWLT (lesión sin perdida de tiempo)
23.- Naturaleza de la lesión: En caso de ser otras lesiones de la lista, favor especificar:	
24.- Causa que originó la lesión:	
25.- Lado afectado: <input type="checkbox"/> Izquierdo <input type="checkbox"/> Derecho	
26.- Tratamiento Médico:	
27.- Días de reposo:	
28.- Fecha de reintegro: / /	

34. Otros:		35. Comentarios Adicionales
<input type="checkbox"/> 1.- Procedimientos errados o inadecuados <input type="checkbox"/> 2.- Falta de entrenamiento <input type="checkbox"/> 3.- Falta o inadecuada comunicación <input type="checkbox"/> 4.- Condiciones ambientales 5.- Mal interpretación de instrucciones		
5. PREVENCIÓN		
36.- Identificar las MEDIDAS U ACCIONES CORRECTIVAS para ser implementadas para evitar que situaciones se repitan.		

ANEXO 2



ANEXO 3

