

Causas de los Accidentes de Trabajo ocurridos por la Manipulación de Tableros de Madera en
la Empresa Madera S.A.S entre julio 2019 a julio 2020.

PRESENTADO POR

Lina marcela Rubio Parra

Jackeline Jaramillo Cárdenas

DIRIGIDO POR

Ft. Esp. Mónica Quiroz Rubiano

Candidata a Magíster en Prevención del Riesgo laboral

Asesora Trabajo de Grado

UNIVERSIDAD

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

FACULTAD

Sociedad Cultura y Creatividad

ESCUELA

Estudios en Psicología Talento Humano y Sociedad

PROGRAMA

Gestión de la Seguridad y Salud Laboral

FECHA

Agosto 2020

Medellín Antioquia

AGRADECIMIENTOS

Nuestro profundo agradecimiento a la Ingeniera Bleidy Téllez Coordinadora del área de seguridad y Salud en el trabajo de la empresa Madera SAS por permitirnos realizar todo el proceso investigativo en la empresa Madera SAS.

De igual manera a toda el área de seguridad y salud en el trabajo por todo el apoyo brindado con el suministro de la información.

Agradecemos a Liceth Melissa Daza por su gran aporte en la Validez de la herramienta que se usó en la investigación. Fue de gran ayuda su aporte, conocimiento y experiencia en el campo de la seguridad y salud en el trabajo y en el manejo de las herramientas de office.

Agradecemos a Ft. Esp. Mónica Quiroz Rubiano Candidata a Magíster en Prevención del Riesgo laboral y Asesora Trabajo de Grado del Politécnico Gran colombiano, quien nos asesoró en el desarrollo de nuestra tesis.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	6
TITULO DEL PROYECTO.....	7
SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
ESTADO DEL ARTE.....	12
MARCO TEÓRICO.....	15
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	34
FASES DE LA INVESTIGACIÓN	35
POBLACIÓN OBJETO	36
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	36
TÉCNICA (HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS).....	37
VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA HERRAMEINTA.....	38
ASPECTOS ÉTICOS.....	39
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
ANEXOS.....	49

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	22
Tabla 2.	36

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1	10
Figura 2	11
Figura 3	14
Figura 4	18
Figura 5	23
Figura 6	30
Figura 7	30
Figura 8	30
Figura 9	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	49
Anexo 2	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5	50

INTRODUCCION

Madera S.A.S es una empresa dedicada a la distribución de artículos y servicios para el sector de la madera, cuenta más de 160 puntos de venta propios en Colombia tiene 2100 empleados, es líder en la comercialización de herrajes y accesorios direccionados a la industria del mueble y la madera.

Maneja las siguientes Líneas de trabajo: Tableros de Madera, Herrajes y accesorios, puertas, cubiertas para cocina, láminas de alta presión, cantos PVC, perfiles entre otros.

Cuenta con un área de producción encargada de la fabricación de los muebles para ello se usa maquinaria especializada con la cual realizan el corte, enchape y servicios especiales a los tableros de madera.

Durante el año 2019 el área de producción de la empresa Maderas SAS tuvo un alto índice de accidentalidad en desarrollo del proceso de manipulación de tableros, en dicho proceso los empleados tienen que descargar los tableros, montarlos a los camiones, cargarlos de forma manual del parqueadero hasta las bodegas de los locales y al interior de las bodegas se transportan de forma manual hasta las maquinas cuando se requieren cortar.

En el primer semestre del año en curso 2020 se continúa evidenciando una alta accidentalidad en este mismo proceso, es por ello que el objeto de estudio de la presente investigación es determinar cuáles son las causas que están provocando esta clase de accidentes y con ello se recomendaran herramientas de intervención que ayuden a disminuir o eliminar los riesgos encontrado.

Por lo anterior se analizarán todos los accidentes de trabajo ocurridos al momento de descargar y montar los tableros de madera a los camiones, cuando los trasladan desde los

camiones hasta las bodegas o viceversa, cuando los llevan de las bodegas hasta las máquinas y los ocurridos en el proceso del corte. Con este análisis se evaluarán las medidas de intervención que tiene la empresa actualmente para comprobar si están siendo eficaces.

TITULO DEL PROYECTO

Causas de los accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de Madera en la empresa Madera S.A.S entre julio 2019 a julio 2020.

SITUACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Madera SAS es una empresa dedicada a la venta de artículos para el sector del mueble y la madera, cuenta más de 160 sedes en Colombia tiene su sede principal en la ciudad de Medellín Antioquia.

Actualmente tiene un alto índice de accidentalidad en sus trabajadores del área de producción en la fase de manipulación de tableros. Este proceso consta de descargar los tableros de los camiones cuando llegan de los centros de distribución y a su vez almacenarlos en las bodegas, para este almacenamiento los cargan de forma manual desde la zona de cargue hasta las bodegas. Los tableros de madera también son manipulados al interior de las bodegas, se hace cuando se venden a los clientes, al ser vendidos el cliente solicita corte de estos de acuerdo a su necesidad para ello se sacan de la bodega y se transportan de forma manual hasta las máquinas de corte.

Los tableros de madera tienen una dimensión de 1.80 mts de alto por 2.44 mts de largo cuyo peso esta entre los 12 y 105 kilogramos según sea el calibre de estos. Los empleados del área de producción constantemente reportan golpes, fracturas, luxaciones y lesiones de tipo osteomuscular tales como lumbagos, dorsalgias, ocurridas cuando descargan los tableros del

camión, cuando los están almacenando en las estanterías de las bodegas o cuando los trasladan desde la bodega a las máquinas para que sean cortados. Estos accidentes están causando un alto índice de ausentismo y rotación en la población trabajadora.

Entre julio del 2019 y julio del año 2020 en la empresa han ocurrido 235 accidentes de trabajo de los cuales 117 han ocurridos en el área de producción por en la manipulación de tableros de madera, lo cual representa el 49,8% de la accidentalidad ocurrida en este periodo.

Es por ello que se pretende dar respuesta a ¿Cuáles son las causas de los accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de madera en la empresa Madera S.A.S de julio 2019 a julio 2020?

JUSTIFICACIÓN

Es muy importante Conocer la historia de la SST en nuestro país, para establecer los cambios, que dicha carrera ha tenido durante el desarrollo en Colombia, buscando no cometer los mismos errores que se han cometidos en años atrás.

Colombia, aunque tiene una de las legislaciones más avanzadas en materia de seguridad se siguen presentando falencias en la aplicación de normatividad, lo que genera mayor accidentalidad, por la negligencia de las empresas en la aplicación y la carencia para el control de su preparación. Esto sucede porque la mayoría de las personas no tiene un amplio conocimiento en cuanto a las normas que les rigen, al igual que las empresas carecen de moralidad para advertir de los riesgos que suceden en las empresas.

La presente investigación busca Realizar un análisis, de las causas de los accidentes que han ocurrido dentro de la empresa MADERA S.A.S, generados por la manipulación de

los tableros de madera, esto nos permitirá crear planes de acción o rutas para intervenir este factor que afecta la productividad de la empresa.

El proteger a la población trabajadora de los peligros y riesgos asociados a sus trabajos, era ignorado en nuestro país hasta comienzos del siglo XX. En el año 1904, Rafael Uribe Uribe introduce el tema de la salud ocupacional en la Ley 57 de 1915 conocida como la “ley Uribe” en la cual se habla de accidentes de trabajo y trastornos laborales y se genera la primera ley en tratar el asunto de salud ocupacional en Colombia. (Lizarazao, 2004, pág. 11)

Este atrasado normativo en gran medida se da por el sistema de producción actual, ya que se estaba explotando al trabajador y vulnerando sus derechos laborales

Posterior a esta ley se adicionaron algunas que apuntaban a fortalecer el amparo integral de los colaboradores respecto a la inseguridad derivados de sus trabajos y con el tiempo tuvieron un impacto en la salud ocupacional de nuestro país:

- Ley 46 de 1918; Medidas de higiene y sanidad en la empresa.
- Ley 37 de 1921; Seguro de vida colectivo para los trabajadores.
- Ley 10 de 1934; Enfermedad laboral, cesantías, vacaciones y contratación laboral.
- Ley 96 de 1938; Ministerio de la Protección Social.
- Ley 44 de 1939; Seguro obligatorio e indemnizaciones contra AT.
- Decreto 2350 de 1944; Código Sustantivo del Trabajo.
- En el año 1945 con la ley 6, son creadas en el país las bases de la salud ocupacional. Esta ley dicta reafirmó las convenciones de trabajo, asociaciones gremiales y jurisdicción especial para asuntos laborales.

- El año siguiente, es decir en 1946, con la ley 90, nace Instituto de Seguros Sociales, mediante la ley 90, el cual estuvo focalizado en la prestación de servicios de salud y pensiones a la población trabajadora.
- En el año 1949 a través del Decreto 3767, se crea la Oficina nacional de Medicina e Higiene y Seguridad Industrial.

Estas leyes se generaron para remediar el desamparo de la clase obrera del país, ya a los trabajadores se les estaban negando las garantías y prestaciones a las cuales tenían derecho, asociadas a una mentalidad caritativa católica. (Lizarazao, 2004, pág. 9)

En los años 2019 y 2020 se han presentado accidentes debido a la manipulación de los tableros de madera, una de las hipótesis que se ha manejado es que los operarios no están utilizando ayudas mecánicas para el transporte de estos tableros o realizan malas posturas, las cifras de los accidentes en el año 2019 fue de 77 personas, equivalente al 4.05%, del personal que labora en la empresa y para lo que ha transcurrido del año 2020 se han presentado 40 accidentes, equivalente a un 1.90%, a mitad de año, lo que se proyectaría a un 3.80% de accidentes al final del mismo, por la manipulación de estos tableros.

Comparando estos porcentajes con los suministrados por la Administradora de riesgos profesionales (ARL SURA) en los sectores de comercio, y, madera, observamos que el porcentaje de accidentes de la empresa están muy por encima del promedio nacional.

Figura 1

Tasa Accidentalidad Sector Comercio empresas afiliadas ARL Sura

	Oficina de Atención	Enero	Febrero	Acumulado Febrero	Marzo	Acumulado Marzo	Abril	Acumulado Abril	Mayo	Acumulado Mayo	Junio	Acumulado Junio	Julio	Acumulado Julio	Agosto	Acumulado Agosto
COMERCIO	MEDELLIN	0,61%	0,51%	1,12%	0,30%	1,42%	0,63%	2,05%	0,14%	2,19%	0,12%	2,31%	0,38%	2,69%	0,53%	3,22%
	CALI	0,56%	0,44%	1,00%	0,34%	1,34%	0,61%	1,95%	0,15%	2,10%	0,09%	2,19%	0,33%	2,52%	0,45%	2,98%
	BOGOTA	0,48%	0,39%	0,87%	0,25%	1,12%	0,43%	1,55%	0,09%	1,64%	0,06%	1,70%	0,29%	1,99%	0,37%	2,36%
	BARRANQUILLA	0,63%	0,37%	1,00%	0,32%	1,32%	0,59%	1,91%	0,10%	2,01%	0,10%	2,11%	0,33%	2,43%	0,44%	2,87%
	CARTAGENA	0,48%	0,39%	0,87%	0,16%	1,03%	0,42%	1,45%	0,09%	1,54%	0,07%	1,61%	0,22%	1,83%	0,31%	2,13%
	BUCARAMANGA	0,44%	0,33%	0,77%	0,29%	1,06%	0,43%	1,49%	0,12%	1,61%	0,11%	1,72%	0,33%	2,05%	0,36%	2,41%
	MANIZALES	0,69%	0,37%	1,06%	0,37%	1,43%	0,54%	1,97%	0,19%	2,16%	0,09%	2,25%	0,34%	2,59%	0,65%	3,24%
	PEREIRA	0,63%	0,55%	1,18%	0,34%	1,52%	0,68%	2,20%	0,13%	2,33%	0,21%	2,54%	0,47%	3,01%	0,51%	3,53%

Fuente. (Sura, 2019)

Figura 2

Tasa Accidentalidad Sector Madera empresas afiliadas en ARL Sura.

	Oficina de Atención	Enero	Febrero	Acumulado Febrero	Marzo	Acumulado Marzo	Abril	Acumulado Abril	Mayo	Acumulado Mayo	Junio	Acumulado Junio	Julio	Acumulado Julio	Agosto	Acumulado Agosto
MADERA, CUERO Y CALZADO	MEDELLIN	1,17%	0,78%	1,95%	0,57%	2,52%	1,10%	3,62%	0,30%	3,92%	0,24%	4,16%	0,94%	5,10%	0,99%	6,09%
	CALI	0,80%	0,73%	1,53%	0,50%	2,03%	0,66%	2,69%	0,13%	2,82%	0,20%	3,02%	0,60%	3,62%	0,62%	4,24%
	BOGOTA	0,75%	0,50%	1,25%	0,31%	1,56%	0,73%	2,29%	0,16%	2,45%	0,07%	2,52%	0,35%	2,86%	0,73%	3,60%
	BARRANQUILLA	0,46%	1,05%	1,51%	0,38%	1,89%	0,41%	2,30%	0,10%	2,40%	0,14%	2,54%	0,21%	2,76%	0,69%	3,44%
	CARTAGENA	1,17%	0,19%	1,36%	-0,09%	1,27%	0,01%	1,28%	0,00%	1,28%	-0,01%	1,27%	0,18%	1,44%	1,18%	2,62%
	BUCARAMANGA	0,54%	0,22%	0,76%	0,08%	0,84%	0,33%	1,17%	0,00%	1,17%	0,14%	1,31%	0,46%	1,77%	0,25%	2,02%
	MANIZALES	0,44%	0,58%	1,02%	0,44%	1,46%	0,76%	2,22%	0,00%	2,22%	0,17%	2,39%	0,89%	3,28%	0,88%	4,17%
	PEREIRA	1,53%	0,65%	2,18%	0,60%	2,78%	0,59%	3,37%	0,28%	3,65%	0,04%	3,69%	0,83%	4,53%	0,97%	5,49%

Fuente. (Sura, 2019)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las causas de los accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de Madera en la empresa Madera S.A.S entre julio del 2019 a julio 2020.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los accidentes de trabajo ocurridos por manejo de lámina.
- Evaluar la efectividad de las medidas de intervención que tiene la empresa.
- Proponer herramientas de intervención para los riesgos derivados de la investigación de los accidentes.

ESTADO DEL ARTE

La empresa Madera SAS realizo un estudio con la ARL sura para analizar las causas que estaban provocando los accidentes por el transporte de tableros de madera, los resultados que arrojo dicho estudio fueron los siguientes:

Se evidenciaron posturas forzadas y movimientos de miembro superiores e inferiores fuera de ángulos de confort, los cuales pueden generar inflamación o desgaste de ligamentos, tendones y articulación que ocasionan enfermedades que involucren columna, hombro, manos, piernas. De acuerdo a la calificación ergonómica el nivel de riesgo osteomuscular es alto y se requiere intervención inmediata. (Acosta, 2019, pág. 9)

En el 2012, el 88% de las patologías presentadas por los trabajadores fueron desordenes musculo esqueléticos (DMES), es por ello que es necesario crear nuevos programas de promoción y prevención que beneficien la salud de los trabajadores. (Fasecolda, 2012, pág. 1)

La cantidad de enfermedades laborales, en este sector se ubica en la posición 15 a nivel país y por empresas tienen un índice elevado de trabajadores y es una de que más aporta a los registros de Desorden Musculo Esquelético (DME), estos se evidencias en el trabajo de ayudante, siendo estas unas de las actividades principales.

En encuesta realizada a docentes respecto al levantamiento, referente a la carga que manipulaban era 3kg, el 76% las personas opinaron que la carga ocasiona fracturas. El 82,35% indicio que se puede descartar el manejo manual por medio de mecanización de procesos o implementación de ayudas mecánicas. El 82.35% respondió que no utilizan soportes mecánicos. Las personas que manipulan estas cargas son docentes 6 están entre los rangos de 21 a 45 años, son personas que tienen un índice más propenso a sufrir accidentes. El 41,18% dice que giran el tronco a unos 60°. El 42,85% contesto que la forma de agarre la realizan mal. La distancia más larga que recorren con la carga supera los 10 mts y tardan entre 8 a 10 minutos. (Acevedo M. C., 2017, pág. 47)

En la ciudad de Pereira realizaron un estudio por manipulación de tableros de madera, al realizar este estudio se evidencia que los tableros quedan mal ubicados por que los almacenan en posiciones que le dificulta al trabajador la manipulación de estos, hay tableros con mayor grosor y es muy difícil para la persona la manipulación de este sin la ayuda de un compañero o la ayuda mecánica. El tablero se convierte en un problema para poder realizar la tarea con eficiencia ya que por sus dimensiones no se puede manipular de manera segura.

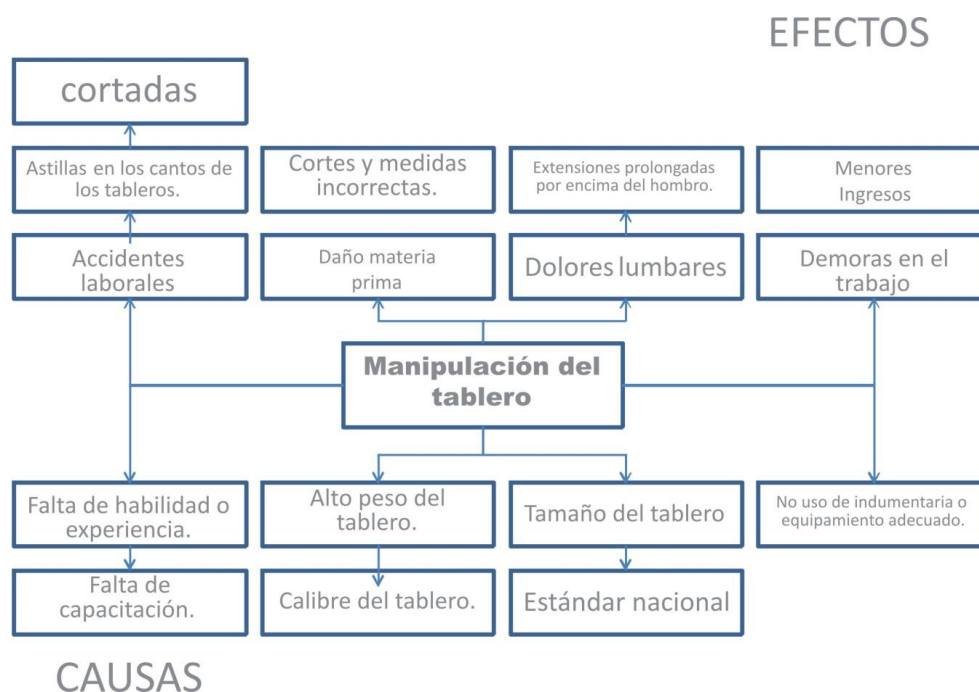
Se evidencia que las empresas no cuentan con personal capacitado para ejecutar estas actividades o no cuentan con habilidades suficientes para ejecutar estas actividades. Esto genera una pérdida de tiempo y de producción

Todos los tableros sobrepasan el peso máximo para que una persona lo pueda manipular y esto obliga al trabajador realizar movimientos por encima del hombro y aunque muchas personas se acostumbran a realizar estos movimientos a futuro se verán reflejadas las consecuencias de estos malos movimientos. (Aricapa, 2008, pág. 1-9)

A continuación, se muestra un diagrama donde se ve reflejada el diagnóstico de la investigación.

Figura 3

Diagnóstico de la Investigación.



Fuente. (Aricapa, 2008)

Al realizar esta investigación llegaron a la conclusión de:

- Los tiempos de manipulación se pueden reducir drásticamente, por la falta de práctica en la manipulación de los tableros.
- Los tableros están ubicados de manera que dan un mejor uso al espacio, están en la disposición de ser cambiados de posición en cualquier momento.
- Si los tableros están en una posición de fácil acceso permiten su ágil desplazamiento, esto disminuye las posturas forzadas.

- Si los tableros no los arrastran por las diferentes superficies, se elimina la posibilidad el desgaste de los mismos.
- La presión que se ejerza a tableros mantiene la estabilidad al momento de ser movilizados. (Aricapa, 2008, pág. 46)

MARCO TEÓRICO

En las áreas de producción donde se usan materiales para la realización de estos tableros de madera, los espacios de almacenamiento y de distribución de estos elementos son zonas con alta probabilidad de riesgos para los trabajadores de dicha empresa. Los factores que se muestran en esta zona son:

- Uso inadecuado de las máquinas de carga
- Posturas inadecuadas
- Almacenamiento inadecuado de los materiales
- Espacios reducidos
- Pisos, terreno, rampas irregulares

En muchas ocasiones estos factores se presentan porque no se realizan controles en las fuentes que pueden ocasionar dichos accidentes.

En las zonas de almacenamiento de estos elementos se evidencia una alta probabilidad de riesgos para el personal que ejecuta labores en estas áreas ya que se nota la alta circulación de vehículos para el cargue y descargue de estos tableros de madera, donde se provocaría accidentes como atropellamientos, vuelcos, caídas, choques entre otras.

Para evitar estas clases de accidentes de debe de tomar medidas como realizar pasillos de circulación, señalización, demarcación, establecer límites de velocidad, equipos de

protección personal, contar con buena iluminación en el área, mantenimiento e inspecciones en las áreas. (Rodríguez , 2015, pág. 15)

Una buena práctica de manipulación y almacenamiento de estos materiales traen consigo ventajas tanto en la parte de la economía como en parte de bienestar del trabajador ya que al tener trabajadores sanos que conocen las buenas prácticas de seguridad dentro de la empresa no se presentará ausentismo y la producción será más rentable.

Las manipulaciones inadecuadas de estos materiales generarían accidentes o incidentes como: luxaciones, fracturas, dolores de espalda entre otras molestias impidiendo que realice su actividad con seguridad

Los almacenamientos adecuados de estos materiales van de la mano con el orden, el aseo y las condiciones que se presenten en el lugar ya que si alguna de estas 3 reglas llegara a fallar se podría desencadenar un accidente o incidente dentro del área de trabajo, un ejemplo que se podría evidenciar sería si un tablero de madera se encuentra mal almacenado no solo ocasionaría desorden, sino que además se podría caer encima de alguna persona y así ocasionar una lesión.

Cada trabajador debe de estar capacitado y conocer los riesgos a los que se enfrenta cuando realiza dicha actividad al igual debe de tener conocimiento sobre el manejo de las máquinas para ejecutar dicha actividad, la mayoría de los accidentes se presentan cuando se realiza el transporte del material por eso es de vital importancia tener zonas adecuadas y seguras dentro del lugar de trabajo

Para poder entender el contexto de la investigación a continuación se definirán algunas palabras básicas

Definiciones básicas

Factor de riesgo: probabilidad de que una persona sufra un accidente o enfermedad laboral por causa de una condición o elemento.

Almacén: Área donde se despachan y reciben materiales.

Almacenamiento: Actividad que se ocupa de los materiales que la empresa adquiere.

Apilar: Colocar ordenadamente un objeto sobre otro.

Arrumar: Distribuir la carga en grupos o montones organizados.

Estiba: Bandeja, tablero o paleta, generalmente construida con tablones de madera, que se utiliza para apilar o arrumar materiales y facilitar su transporte.

Bodega: Lugar donde se almacenan o se guardan ordenadamente los materiales

Manipular: Mover, trasladar, transportar mercancías con las manos o con mecánica.

Embalaje: Empaque o cubierta que protege una mercancía o material.

Tableros de madera: Son listones de madera encolados que forman un tablero, lo que se conoce como tablero a listonado. Para la unión, además de colas y adhesivos se pueden utilizar tarugos, o uniones dentadas. (ARL SURA, s.f.,p 1).

A la hora de realizar levantamiento de carga, de acuerdo a la OIT, es necesario seguir las siguientes indicaciones:

- Estime o establezca el peso de la carga.
- Utilizar ayudas mecánicas de forma correcta si se requiere.
- Seguir las instrucciones que contenga el material.

- Solicitar ayuda si el peso de la carga supera el límite permitido para una sola persona.
- Tener siempre despejado pasillos y/o corredores por donde se transita con carga.
- Utilizar correctamente los EPP asignados para el desarrollo de la actividad

Planificación en el levantamiento o manipulación de carga

Figura 4

Planificación para el Levantamiento de Cargas Manuales



Fuente. (Agaita, 2016)

Estas recomendaciones están diseñadas en esencia para evitar lesiones osteomusculares, pero para su eficacia se requiere de la disciplina del trabajador en su cumplimiento y del compromiso de la empresa en hacer cumplir las normas establecidas.) (Ergo IBM;, 2016, pág. 2)

La presencia de polvo en los puestos de trabajo es uno de los factores de riesgo que afecta de manera notable y grave al sector de la madera y su intensidad puede variar de acuerdo a la humedad de la madera. Esa exposición al polvo que se ven sometidos los trabajadores trae consigo la generación de enfermedades de tipo respiratorias tales como: asma, bronquitis, insuficiencia respiratoria, rinitis, tosferina, incluso dermatitis o cáncer. La

mayoría de los trabajadores además de la exposición al polvo también se ven expuestos a los productos químicos utilizados en los procesos de manufactura o transformación de la madera tales como: residuos de inmunizantes para que la madera no se dañe, químicos contra hongos e insectos, entre otros, los cuales pueden representar también un peligro para la salud de los trabajadores y pueden generar enfermedades respiratorias. (Ministerio de Trabajo ;, 2016, pág. 1).

También los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo del sector manufacturero de la manera están principalmente asociados a la concentración de polvo como ya se ha referenciado anteriormente, la sequedad de la madera, sustancias orgánicas y por la presencia de contaminantes como barnices, pinturas, etc. (Moreno, 2018, pág. 7).

En general todo los trabajadores de una empresa ubicada en el sector de manufactura de manera están expuestos a los factores de riesgo antes asociados, por consiguiente resulta importante destacar que las diferentes medidas, tales como ventilación y extracción para eliminar el polvo, adoptadas para prevenir y/o mitigar estos riesgo deben ser extendidas a todas las áreas de la empresa; reconociendo la presencia del polvo como unos de los factores de riesgo principal causantes de enfermedades laborales.

El valor límite permisible oscila entre 1 mg/m^3 de la ACGIH y 5 mg/m^3 para los tipos de maderas duras y blandas respectivamente. En Alemania el valor se ubica en 2 mg/m^3 para las duras. (Federacion estatal de contruccion Madera y Afines, 2003, pág. 43)

En los países avanzados en la industria el dolor lumbar es considerado un problema de salud pública puesto que 80% de los habitantes sufre o ha tenido alguna vez dolor lumbar. En el lugar de trabajo ha sido considerada como una de las enfermedades labores de mayor recurrencia en la industria. Así, por ejemplo, En EEU 90% de los mayores de edad han tenido

dolor lumbar y 50% de los habitantes que laboran han presentado dolor lumbar alguna vez al año. Por su parte, en América Latina, del 13% al 19% de las personas de sexo masculino con edades entre 15 y 59 años están expuestas a factores de riesgos asociados a manipulación de carga; En las mujeres el porcentaje oscila entre el 3 a 6%. (Ministerio de la Protección Social, 2006, pág. 19)

El departamento de Estadísticas del Trabajo Estadounidense (BLS) citado por Moreno (2018) señala que, de los problemas relacionados con traumas por trabajo repetido, el dolor lumbar ocupó el 40% de los eventos en los 80. En 1993 fue el del 27% de las lesiones laborales generaron ausentismo laboral y pérdida de un millón de días de trabajo por año. Para algunos expertos las lesiones lumbares afectarán entre el 12% al 22% de la población en el futuro e incluso podría aumentar hasta el 35%". (Menoyo, s.f., pág. 5)

En la prevención de factores de riesgos asociados al dolor lumbar resulta fundamental no exceder los límites de peso establecidos para hombre y mujeres, así como respetar los estándares de seguridad, puesto que, aunque en ocasiones se emplee ayudas mecánicas la manipulación sigue excediendo los límites permisibles. El peso establecido por norma para actividades rutinarias en manipulación de carga se ubica en 25 kg y en actividades no rutinarias es de 40 kg para hombres y para las mujeres el límite es 12,5 kilos. (Ministerio del Trabajo, 1979, pág. 82)

Entre las principales causas de los sobreesfuerzos están el manejo inadecuado de materiales, posturas incorrectas, falta de ayudas mecánicas, incapacidad física, movimientos repetitivos, etc. Estas causas pueden ser eliminadas o mitigadas a través del uso de ayudas mecánicas, el cumplimiento del límite de cargas permitido por ley, la estandarización de los procesos de levantamiento de carga, pausas activas entre otras medidas. (Asociación Chilena de Seguridad, s.f., pág. 5)

Por su parte, los sobreesfuerzos son considerados como una de las causas más frecuente generadoras de accidentes de trabajo. De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estos ocurren por el manejo inadecuado de carga, las malas posiciones en el levantamiento, exceso en el peso en la carga y movimientos repetitivos. Este último trae consecuencias tales como lesiones músculo-esqueléticas, tendinitis en extremidades superiores, contractura, alteraciones osteo-musculares, lumbalgias, fatigas, etc.

Para evitar posibles lesiones en el levantamiento de carga una de las recomendaciones es adoptar una buena higiene postural, manteniendo la postura recta en todo momento y no inclinar el cuerpo, de esta manera se evita realizar el menor esfuerzo posible en la zona lumbar. Adicionalmente, se recomienda realizar ejercicio o las respectivas pausas activas para mantener una adecuada musculatura; empujar en vez de arrastrar la carga; considerar el peso de la carga antes de iniciar el proceso de levantamiento del mismo; flexionar rodillas al iniciar el levantamiento de la carga; solicitar ayuda mecánica o de compañeros en caso de ser necesario, etc. (Instituto Tecnológico de la Producción, 2019, pág. 9)

La industria de la manufactura de la madera involucra principalmente los procesos de corte, tratamiento químico, molde y tallado, hasta la fabricación final de materiales u objetos. Según se pudo constatar, en los procesos de corte y tallado es donde se produce mayor cantidad de polvo y, en consecuencia, son los procesos de mayor foco de generación de enfermedades laborales de tipo respiratorias como la neumoconiosis, asma, bronquitis crónica, enfisema pulmonar, etc.

Se sabe que los polvos generados por las maderas duras pueden producir enfermedades cancerígenas. La aplicación del R.D. 665/1997 aborda la temática sobre la protección de los trabajadores expuestos al riesgo químico y del valor límite de exposición profesional. (Centro tecnológico del Marmol y la piedra , 2010, pág. 15)

Proceso Productivo

Es importante destacar que, pese a que cada compañía puede contar en función de sus procesos productivos distintos centros y áreas de trabajo, en la siguiente tabla, se presentan las fases o procesos productivos, así como también la herramienta de trabajos más comunes utilizadas en la industria de manufactura de la madera, las cuales a su vez pueden ser agrupadas en puestos y tareas.

Tabla 1.

Fases del Proceso Productivo de la Madera.

FASE	EQUIPO DE TRABAJO
Operación de Corte	Maquina Sierra de cinta-Sierras circulares - Circulares – Cantadora-Sierra de cinta-Ingletadora - tronzadora.
Operaciones de rectificado de superficies.	Lijadora-Cepilladora-Rengruesadora
Operaciones de rectificado de superficies. Segunda transformación.	Lijadora de superficies planas- Manual o con utensilio-Portátil, Moldurera.
Operaciones de mecanizado.	Taladro de control numérico y de varios árboles- Escopleadora.

Fuente. Elaboración propia 2020

Así mismo se presenta a continuación en la figura 5. un proceso productivo más amplio y de terminación, una vez se han agotados las fases o algunas de las fases de la tabla anterior; donde, por ejemplo, una vez se ingresa un tronco de madera y salen tablas y tableros.

Figura 5

Proceso Productivo de la Madera



Fuente.(Centro tecnologico del Marmol y piedra , 2010)

En el sector de manufactura de la madera, los trabajos desarrollaos en procesos relacionados a actividades de carpintería especialmente son ejecutados en esencia de forma manual; lo que sin duda aumenta considerablemente el riesgo de accidente. Por consiguiente, resulta necesario que los trabajadores cuenten con formación o capacitación para el ejercicio de sus actividades y trabajar de una manera más segura. Adicionalmente, en estas actividades existen una variedad importante de herramientas manuales corto punzante y otras mecánicas con potencialidad para causar daños graves a la integridad de los trabajadores a la hora ser manipuladas u operadas. Entre estas herramientas se destacan las siguientes:

- Cepilladoras
- Herramientas menores (martillos, destornilladores, alicates, formones, marco de sierra, serruchos, etc.)
- Ingletadora, Lijadoras, Sierras (huincha, circular, caladora, etc.)
- Taladros, Tronzadoras, Tupí

Por su parte, se tiene que operación de estas herramientas junto con la manipulación de la carga asociada pueden ocasionar accidentes de trabajos tales como:

- Atrapamientos, Caídas a nivel o desnivel.
- Manipulación a sustancias peligrosas, Contactos eléctricos
- Cortes, amputaciones, Golpes
- Incendio y explosiones
- Proyección de partículas, Ruido sobreesfuerzos

Al analizar este tipo de posibles accidentes se tiene que el que se presenta con mayor frecuencia, como ya se ha documentado, es el sobreesfuerzo, el cual puede ser generado por causas tales como:

- Falta de elementos auxiliares de transporte menor.
- Limitaciones físicas.
- Manejo incorrecto de los materiales.
- Movimientos repetitivos.
- Posturas inadecuadas de trabajo.

Para evitar la ocurrencia de este tipo de accidentes, de acuerdo a la ACS-PR-IM, se recomienda adoptar, entre otras medidas, las siguientes:

- Generar estándares seguros para manipulación de materiales.
- Contemplar variación en las posturas
- Respetar la carga permitida establecida de acuerdo a la edad, sexo.
- Solicitar ayuda.
- Utilizar equipos de apoyo para el movimiento de carga.

Así mismo, se tiene que una mejora en tecnología puede ayudar significativamente a reducir la generación de polvo y ruido.

Los procesos de aserrado, astillado y cepillado generalmente presentan exposición alta de polvo y a riesgos biológicos. Igualmente, existe presencia de factores de riesgos asociados a insectos y hogos. El riesgo que se desprende de la exposición puede producirse por la concentración medioambiental del polvo dada la resequedad de la madera y la presencia de elementos como barnices, pinturas, entre otros. (Federacion estatal de contruccion Madera y Afines, 2003, pág. 3)

También se tiene que la exposición al polvo puede aumentarse debido al diseño de los puestos de trabajo lo que pueden ocasionar sensaciones tales como: calor, esfuerzo físico, estrés, etc. Si sumado a esto existen gases o vapores en el ambiente las partículas de polvo pueden resultar más potencialmente nocivas. (Lopez, 2016, pág. 1)

Entre tanto, en las actividades de producción de contrachapado no se generan cantidades considerables de polvo dado que en este normalmente se utiliza madera mojada. No obstante, el lijado si produce una cantidad importante de polvo. (Federacion estatal de contruccion Madera y Afines, 2003, pág. 1)

Por tanto, todos estos procesos deben desarrollarse en lugares con adecuada ventilación deseablemente por aspiración localizada, de otro modo este puede repercutir en

graves problemas para la salud de los trabajadores. Por su parte, las lijadoras manuales deben contar con aspiración. De igual manera se tiene que muchos de los impactos negativos se derivan de productos empleados en subprocesos como tinte, encolado, acabado, tinte, fondo, entre otros. En este sentido resulta importante reducir la generación de residuos en el proceso, en tal este sentido, resulta importante una adecuada elección de loa materia prima y el empleo de equipo mejor equipados tecnológicamente. (Confederacion Española de empresarios de la Madera, 2009, pág. 3)

En esta lógica, la salud ocupacional en las empresas ha logrado en el último tiempo que las empresas tomen mayor conciencia de prevenir y/o mitigar los riesgos a fin de garantizar la integridad en los empleados, puesto que cuando se tiene un ambiente de trabajo con los riesgos controlados los trabajadores son pueden llegar hacer más productivos en el ejercicio de sus actividades. Así mimo, al tener condiciones seguras se pueden llegar a incrementar los beneficios para la empresa respecto al ahorro por ausentismo por accidentes o enfermedades laborales, ente otros. (Menoyo, s.f., pág. 2)

Es por tanto, que las empresas están obligadas a implementar medidas para el control de los diferentes riesgos en el ámbito laboral; de tal manera que ello posibilite la disminución de accidentalidad y la construcción de relaciones mutuamente beneficiosas con los trabajadores tanto en el corto como el largo plazo. El control de los riesgos en los puestos de trabajo, más allá de un cumplimiento de un mandato legal, puede ser también útil como herramienta para obtener mayor información de los procesos mismos de la empresa lo cual puede facilitar la toma decisión en varias direcciones.

En este aspecto, un riesgo también común en la industria de la madera es la manipulación de sustancias químicas, lo que, a su vez, de acuerdo a Ministerio de Trabajo y

Economía Social España, 2016, págs. 1-8, puede generar consecuencias para la salud humana tales como:

- Afectación del aparato nervioso central y periférico.
- Afectación en el sistema auditivo.
- Afecta el aparato digestivo: pérdida de apetito, náuseas.
- Afectación en el sistema renal.
- Afectación en el aparato respiratorio, dificultad respiratoria.
- Afectación en la piel: urticaria, sequedad, enrojecimiento, eczema.
- Afectación tóxica para la reproducción y para el feto.
- Irritabilidad, dificultades de atención y concentración.

La Ley 31 de 1995 establece los principios de prevención, la formación, información y participación de los trabajadores en la actividad formativa en aras a evitar las afectaciones arribas enlistadas. De esta ley se derivan obligaciones atribuibles tanto a los trabajadores como al empresario:

En lo que respecta al empresario o empleador se tiene las siguientes obligaciones

a) Obligaciones del empresario

- Adaptar el puesto de trabajo a la persona y no viceversa.
- Adoptar medidas de emergencia.
- Evitar los peligros.

- Formar e informar adecuadamente a los trabajadores sobre seguridad.
- Informar de riesgos a los trabajadores.
- Planificar la prevención.
- Proteger a los trabajadores/as sensibles, embarazadas, etc.
- Realizar la Evaluación de Riesgos.
- Utilizar medios de protección individual.
- Vigilar el estado de salud de los trabajadores.

Entre tanto, en lo que se refiere a los trabajadores se tiene los siguientes deberes. -

(Boe, 1995, pág. 6)

b) Obligaciones de los trabajadores

- Cumplir las obligaciones en materia de prevención
- Colaborar con el empleador.
- Informar oportunamente a SST los riesgos en el puesto de trabajo.
- Utilizar correctamente los implementos de protección personal.
- Emplear adecuadamente los dispositivos y medios de seguridad.
- Cumplir las obligaciones establecidas por la autoridad.
- Cooperar para garantizar condiciones de seguridad

La evaluación de riesgo puede considerarse como una herramienta que permite identificar e implementar medidas preventivas para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir accidentes de trabajo. Como ya se ha manifestado anteriormente, es un deber del

empleador capacitar e informar a los empleados de los riesgos que se exponen al interactuar con máquinas, equipos o herramientas. De igual manera, es deber de los trabajadores cumplir las disposiciones emitidas por el empleador en el ámbito de la salud ocupacional. (Menoyo, s.f., pág. 5)

De la misma manera, de acuerdo a Ley 31 de 1995 y demás norma concordantes, es importante resaltar que, así como los trabajadores tiene deberes u obligaciones también tienen derechos los cuales se relacionan a continuación:

- Que el trabajo se adapte a ellos
- Tener medidas protección colectiva.
- Combatir los riesgos en su origen,
- Que se les dé instrucciones correctas.
- Evalúe los riesgos que no puedan controlar o identificar
- Sustituir o mitigar los peligros de sus funciones
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Parar las actividades en caso de riesgo grave e inminente.

Elaboracion de tableros de Madera Aglomerados y sus características

En general se puede decir que los tableros aglomerados estan elaborados de partículas de madera o virutas las cuales se compactan con resinas, empleando maquinaria con la cual se realiza proceso de corte, sellado y destilado. Estos tableros pueden ser elaborados en fibras o particulas de madera y presentan diferente tamaño, dimension y calibre. En la actualizada existen diversos tipos, entre los cuales se destacan los siguientes.

Tablero de Partículas: Se caracteriza de acuerdo a las dimensiones de las partículas y su orientación y disposición; lo que puede a su vez contar con su propia sub-clasificación.

Mientras tanto, los tableros tipo OSB son elaborados con virutas de madera de tamaño grande; orientadas en paralelo a la superficie más plana del tablero. Generalmente están compuesto por diversas capas altamente homogéneas.

Figura 6

Tablero de Partículas



Fuente : (Dominguez, 2014)

Figura 7

Tableros OBS



Fuente: (Dominguez, 2014)

Figura 8

Tableros de una y tres capas



Fuente: (Dominguez, 2014)

Figura 9

Tablero de fibra



Fuente : (Dominguez, 2014)

Los tableros de fibras son generalmente fabricados a través del compactamiento de fibras de madera refinadas previamente. Su espesor oscila entre 2,5 mm y 40 mm; y sus propiedades principales de los paneles de tipo MDF, están sujetas a las fibras empleadas y el tipo de adhesivo (Dominguez y Londoño, 2014, pág. 22)

Almacenamiento de los Tableros de madera

De acuerdo al estudio realizado en la ciudad de Pereira en general los tableros de madera son almacenados de forma vertical, en estanterías o contra la pared con una leve inclinación. En este estudio se concluye también que existe un riesgo alto de lesión generado por la inadecuada manipulación de carga debido a la exposición al factor de riesgo ergonómico

en levantamiento de peso y mala postura del cuerpo. De acuerdo a este mismo estudio con frecuencia los empleados sufren lesiones de tipo osteomuscular en el traslado o manipulación de los tableros; accidentes que según los trabajadores, son atribuibles al exceso de dimensión de los tableros, la falta de trabajo en equipo, herramienta de trabajo para manipulación y falta de experiencia o entrenamiento del personal nuevo. (Aricapa, 2008, pág. 68)

Adicionalmente, el estudio del año 2010 efectuado por el Ministerio de Trabajo indica que en el sector de la madera está conformado en un 86,8% por hombres, con edades entre los 35 y 44 años; y un 5% de hombres mayores de 60 años. De acuerdo a este mismo estudio, pese a que el índice de accidentes laborales en este sector ha disminuido levemente en los últimos años, sigue siendo alto comparado con otros sectores. La industria de la madera presenta una desproporción en los indicadores de accidentalidad según la sub-actividad que se lleve a cabo dentro del mismo sector. Así por ejemplo se tiene que en la actividad de aserrado y cepillado la incidencia de la accidentalidad es la más alta. La edad es sin duda otra variable importante que tiene incidencia directa con la siniestralidad. La mayor tasa de incidencia más elevada está en el grupo poblacional de personas mayores de 55 el cual presenta una incidencia seis veces superior a la presentada por el mismo segmento poblacional pero involucrado en otras actividades económicas. No obstante, aunque el trabajador de edad avanzada tiene mayor riesgo de accidentalidad, no es posible a firma lo mismo cuando se trata de accidentes graves o mortales. (Ministerio del Trabajo, Instituto Nacional de seguridad Industrial, 2010, pág. 20)

De cualquier manera, lo anterior permite plantear que la edad avanzada puede estar estrechamente ligada a la siniestralidad en este sector.

Respecto a otras variables relativas al accidente, se tiene la manera en que la víctima resulta afectada por el agente material que ha ocasionado la lesión, destaca 4 categorías

fundamentales: sobreesfuerzos físicos, contactos con materiales cortantes, choques contra objetos y golpes producto de caídas las cuales se constituyen a sus veces en las principales formas de accidente de los trabajadores. Los 3 agentes materiales más comunes en los accidentes en el sector de la madera son: la manipulación manual de cargas, superficies o espacios para la circulación y las piezas trabajadas, elementos o herramientas de máquinas.

Entre tanto, el perfil de las variables relativas al accidente cambia significativamente cuando se trata de accidentes graves o mortales. En general se tiene que los accidentes graves o mortales son generados por contacto con agente cortante (26,2% de los eventos graves o mortales), seguido por atrapamientos o aplastamientos y el peso de las y máquinas para serrar o máquinas de mecanizado. (Ministerio del Trabajo, Instituto Nacional de seguridad Industrial, 2010, pág. 37)

Todo los accidentes requiere ser investigados puesto que la investigación de los accidentes laborales es fundamental dentro del proceso de mejora de cualquier Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y de cualquier sector económico, ya que posibilita identificar causas asociadas y establecer medidas correctivas y preventivas que mejoren la efectividad del sistema y eviten la ocurrencia de nuevos accidentes de trabajo. Por consiguiente, resulta altamente importante realizar una adecuada investigación del evento; para esto es necesario llevar a cabo proceso investigativo en etapas y de forma independiente, las cuales involucran las siguientes:

Composición del Equipo de Investigación: lo integran personas con conocimiento y experiencia de los procesos de la empresa, un integrante del COPASST, especialista, técnico en SST de acuerdo al amaño de la empresa y a la gravedad del evento.

Toma de datos: En esta etapa se recogen todos los datos e información necesaria para determinar las posibles causas del accidente. Para ello generalmente se hace uso de las preguntas ¿cómo?, ¿qué?, ¿quién?, ¿con qué?, ¿procedimiento habitual?

Integración de datos: Se integra y se valora toda la información recolectada para comprender la lógica y desarrollo de los hechos.

Determinación de causas: se analiza la información integrada para entender cómo sucedieron los hechos y determinar posibles causas. En esta etapa se tiene en cuenta agentes, hechos o circunstancias reales

Selección de causas: En esta etapa se ordenan las posibles causas y se seleccionan las que a juicio del equipo investigador son las probables o importantes.

Ordenación de resultados, conclusiones y propuestas: una vez realizada la investigación se ordenan los resultados, el desarrollo del todo el proceso investigativo en informe el en cual incluye las medidas preventivas a adoptar para evitar la ocurrencia de evento similares. Es impórtate documentada toda la investigación dado a que esto se puede convertir en una herramienta legal. (Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social, 2016, pág. 10)

DISEÑO METODOLÓGICO

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación procede a realizarse de una manera cuantitativa, con un diseño no experimental transversal de tipo descriptivo de un solo grupo, la muestra se realizó por medio de 1045 colaboradores de una empresa del sector de madera ubicada en la ciudad de Medellín, esta investigación se realiza con la finalidad de identificar cuáles son las causas de los

accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de madera en la empresa entre el periodo de julio 2019 a julio 2020, para de esta forma poder establecer una relación entre estos accidentes y el entorno donde se están desarrollando las actividades y de estas forma definir que estrategias se pueden implementar para disminuir la incidencia de estos eventos y por ende aumentar la productividad y disminuir las pérdidas causadas o relacionadas con el ausentismo .

Esta investigación se realizó por medio del análisis de los accidentes de trabajo ocurridos por causa de la manipulación de tableros de madera que se presentaron en los colaboradores del área de producción de la empresa, entre julio 2019 y julio 2020 e igualmente con información suministrada por la empresa.

FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Paso I: Solicitud de transferencia de las investigaciones de los accidentes de trabajo ocurridos entre julio del 2019 julio 2020 por parte de los investigadores al área de seguridad y salud en el trabajo.

Paso II: Selección de los accidentes que ocurrieron por la manipulación de tableros de madera.

Paso III: Caracterizar los accidentes ocurridos por la manipulación de tableros de madera en tabla de Excel.

Paso IV: Tabulación y análisis estadístico de los accidentes ocurridos por la manipulación de tableros de madera para determinar las causas de mayor incidencia.

Paso V: Determinar la relación de las causas de los accidentes con el entorno de las personas.

Paso VI: Describir las posibles causas de la incidencia de los accidentes

Paso VII: Determinar las estrategias para disminuir los accidentes ocurridos por la manipulación de tableros de madera.

POBLACIÓN OBJETO

La empresa Madera SAS cuenta con 2100 empleados 1045 son del área operativa y 1055 del área administrativa, están distribuidos a nivel nacional y prestando servicios en diferentes espacios. El presente proyecto se realizó solo con el personal operativo de la empresa Maderas S.A.S.

El 80% de los empleados del área operativa están entre los 18 y 29 años y el 20% entre los 30 y los 50 años, predomina el género masculino todos son hombres, el nivel educativo de los empleados es bachiller.

La muestra fue bola de nieve, se realiza el cálculo de una muestra adecuada de 282 empleados del área operativa, esta muestra se seleccionó teniendo en cuenta una heterogeneidad de 50, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

El personal seleccionado cuenta con los siguientes perfiles ocupacionales: operarios de maquina corte, máquina de enchape, máquina de servicios especiales, operarios conductores y auxiliares de bodega, que tienen como fin llevar a caba la producción y operación, de los tableros de madera y por ende se exponen a factores de riesgo que pueden influenciar en la ocurrencia de los accidentes de trabajo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Tabla 2.

Criterios de Inclusión y Exclusión

PARTICIPANTES	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Personal operativo de la empresa maderas S.A.S	Accidentes ocurridos por la manipulación de tableros de madera	No se tendrán en cuenta otra clase de accidente
	Operarios de maquinaria corte, máquina de enchape, máquina de servicios especiales, operarios conductores y auxiliares de bodega	No se tendrá en cuenta el Área administrativa

Fuente. Elaboración propia 2020

TÉCNICA (HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS)

Se realizó la recolección de los datos, para realizar la identificación de las causas de los accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de madera, por medio del análisis de documentos, se tomaron las investigaciones de los accidentes las cuales fueron suministradas por el área de seguridad y salud en el trabajo ,las cuales se transcribieron en una hoja de Excel para realizar el previo cálculo de la misma, teniendo en cuenta la confiabilidad de esta herramienta y la veracidad de la información obtenida por medio de las investigaciones de los accidentes.

El análisis de documentos de acuerdo a Colas Bravo (1998), es una técnica indirecta de recolección de información; la cual incluye la recolección de registros, actas de evaluación, archivos estadísticos, fotografías, actas de asistencia a reuniones, guías curriculares, anuncios oficiales. (Porta, 2003, pág. 18).

La empresa usa el método de investigación de árbol de causas, por ello en el formato de investigación está plasmada toda la información acerca de la clase de accidente, modo, tiempo, lugar, tipo de agente o material, condición del puesto de trabajo, nivel de formación y experiencia del trabajador, método de trabajo y toda la información adicional que es de interés para contar cómo ocurrió el accidente. Esta información se plasmó en la hoja cálculo de Excel y se realizó el respectivo análisis por medio de tabulación con tablas y gráficas dinámicas.

En la tabla de Excel se realizaron tablas y gráficos dinámicos para extraer las causas más repetidas, el mecanismo de como ocurría el evento con ello se logró identificar las causas que están causando la accidentalidad en los empelados cuando cargan los tableros de madera. (ver anexo 1.)

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA HERRAMEINTA

VALIDEZ

Para validar la herramienta se realizó por medio de la **Validez de contenido** con el denominado **Juicio de Expertos**, por un profesional en Seguridad y Salud en el trabajo y especialista en programas de Office.

La validez de la herramienta se hizo de la siguiente manera:

1. Se diseñó formato para la validación del instrumento (Anexo 5)
2. Se envió la investigación y la herramienta a la persona experta
3. La persona experta reviso la investigación y analiza la herramienta

4. La persona experta Aplico el formato de validación (anexo 5)
5. De esta revisión dio correcciones, las cuales se realizaron dentro del documento

CONFIABILIDAD

Según Corral 2009 esta investigación no requiere para este tipo de herramienta la confiabilidad ya que encuentra estandarizado, en otras palabras, es un instrumento que se encuentra normalizado. (Corral, 2009, pág. 18)

ASPECTOS ÉTICOS

Consideraciones éticas la investigación privilegió la confidencialidad de la información encontrada en las investigaciones de los accidentes de trabajo de la empresa y que fue suministrada por los responsables de la dependencia de salud ocupacional en el trabajo, para lo cual se firmó un consentimiento informado adaptado por los investigadores, y en tal sentido las consideraciones éticas se basa en los principios científicos, técnicos y administrativos establecidos para la tabulación de incapacidades tomando como modelo la Ley 1090 del 2006 Título V sobre los derechos, deberes, obligaciones y prohibiciones de los profesionales en psicología y la Resolución 8430 de 1993 Art. 11 categoría de investigación sin riesgo.

Validez social: Hace alusión a la normatividad que compone un orden jurídico se deriva de la norma fundante; tiene que ver con lo que se considera validez social, es decir, que las normas jurídicas sean de manera general acatadas y aplicadas. (Fernandez, 2013, pág. 20)

Selección justa de sujetos: Se considera equitativa si los sujetos se pueden beneficiar y esto se da si la investigación tiene como resultado un tratamiento. los resultados de la

investigación deben tener un valor real para los grupos que se reclutan para participar en la investigación. (Gaudlitz, 2008, pág. 5)

Riesgo-beneficio: Requisito fundamental en la inspección ética de una investigación con participantes de distintos individuos. El equipo investigador tienen que analizar e intentar reducir los riesgos previsibles que surjan en el proceso investigativo y quienes conforman los comités de ética les corresponde estudiar y realizar un cálculo de los diferentes riesgos y ventajas potenciales inmersas en cada propuesta de investigación como parte fundamental las obligaciones éticas respecto de los protocolos de estudio. (Aarons, 2017, pág. 3) ^g

En 1947 surge el Código de Núremberg que selló la primera medida de amparo a las personas encaminadas a la autonomía, indica que el consentimiento autónomo es vital y en caso de no poderlo ejercer deberá encontrarse un representante legal; no deberá existir imposición, fraude, trampa sobre los probando. Exige al investigador propiciar una información clara y que apunte a la naturaleza, propósito, método utilizado, duración, afectaciones a la salud de las personas hagan parte del protocolo de investigación, el cual pretende que los experimentos arrojen resultados positivos para la comunidad, que se analice la historia de la enfermedad y no cause aflicción tanto físico como mental en las personas.

En el año 1964 surge la Declaración de Helsinki. Declara que el propósito de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el "progreso de los métodos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad. (Acevedo I. , 2002, pág. 19)

Se centra en que la población trabajadora debe acomodarse a fundamentos científicos y cimentarse en ensayos y estudios con seres vivos de origen animal. La implementación debe utilizarse en un protocolo tipo experimental y deberá ser examinada por un comité autónomo.

Las actividades deben ser lideradas por personal especializado. A su vez, la significancia del objetivo establecido debe estar por encima a los riesgos que genere el proceso investigativo. Por lo cual, es necesario revisar tanto los riesgos previsible como los beneficios para todos los involucrados. Es primordial acatar el derecho a proteger la intimidad e integridad personal; Únicamente se podrá llevar a cabo investigaciones si los riesgos son tolerables; no puede haber presión para la obtención del consentimiento informado. Esto se acrecentó en el 2000, al considerar vital la experimentación utilizada por placebos (Acevedo I. , 2002, pág. 4)

Resolución 8430/1993: Establece las normas técnicas, administrativas y científicas en la Investigación en salud. (Ministerio de Salud, 1993, pág. 1)

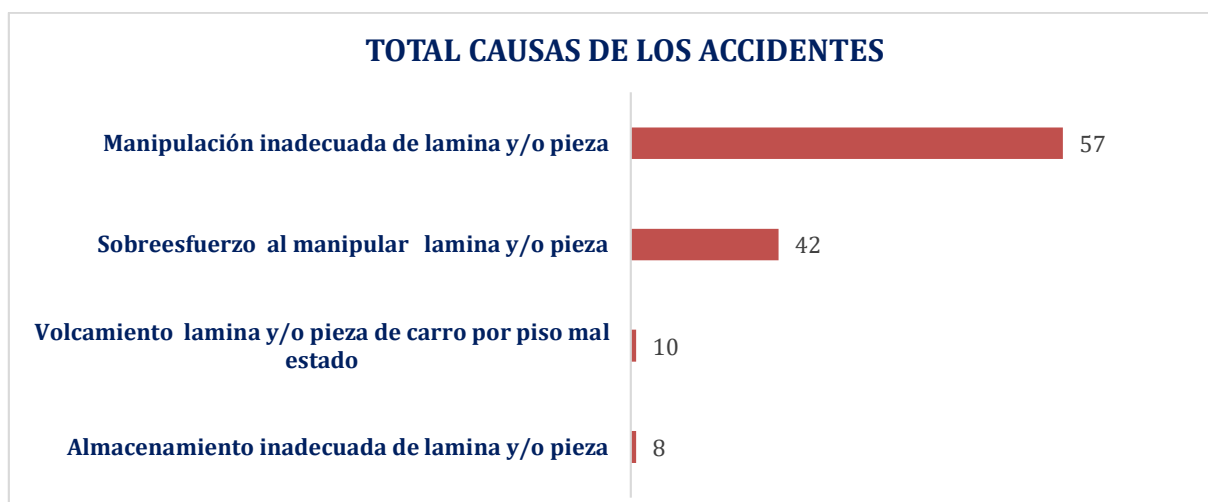
Resolución 2378 /2008: Buenas prácticas clínicas para entidades que orientan investigaciones con medicamentos en personas. (Ministerio de la Protección Social, 2008, pág. 1).

Ley 1090/2006: Establece la función de la Psicología, el Código Deontológico y Bioético, entre otros mandatos. (Congreso de la Republica, 2006, pág. 1)

RESULTADOS

Se realizó la recolección de los datos, para realizar la identificación de las causas más frecuentes de los 117 accidentes de trabajo ocurridos por la manipulación de tableros de madera. Al realizar la investigación se muestran los siguientes resultados:

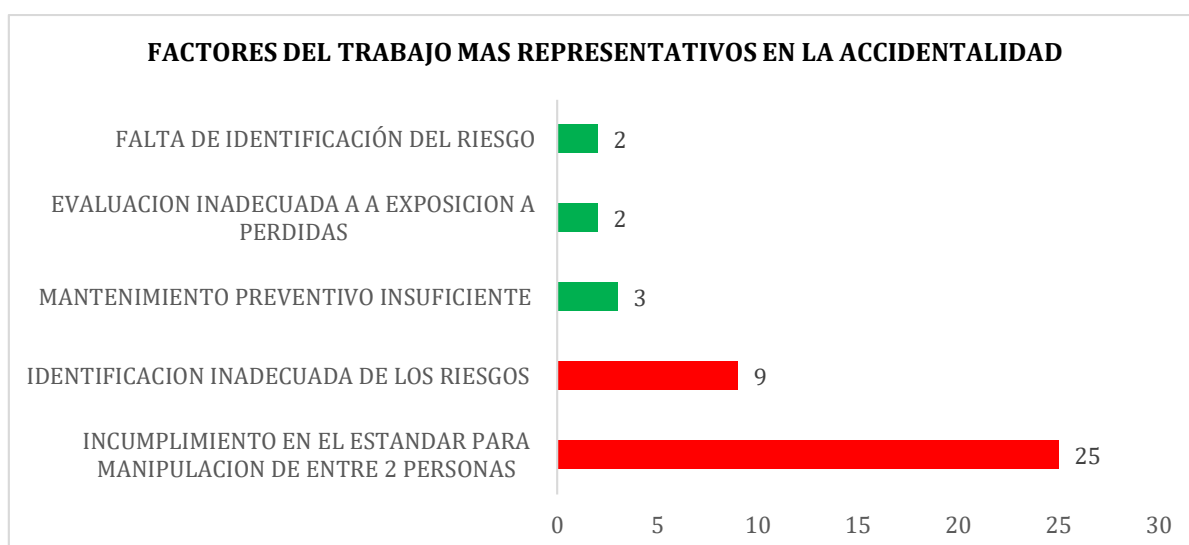
Causas de los accidentes ocurridos entre junio 2019 y junio 2020.



Fuente: Elaboración propia.

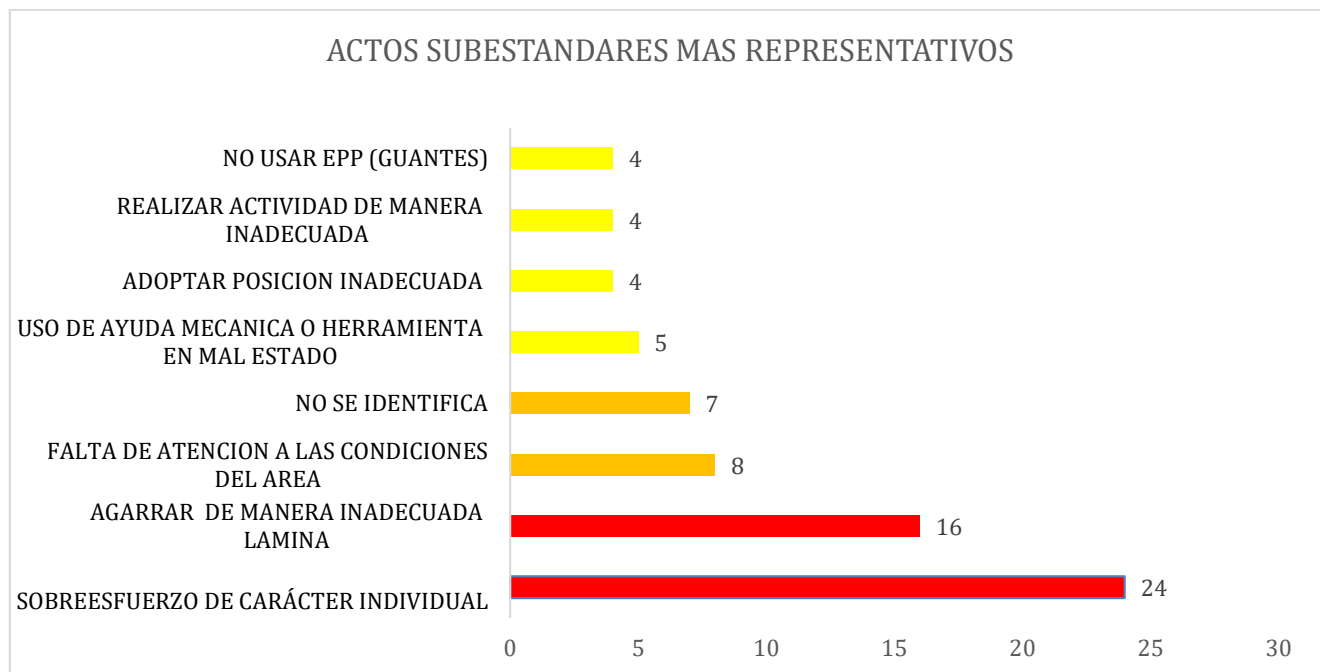
Se presentaron 57 accidentes por manipulación y transporte inadecuado los tableros de madera, 42 por sobreesfuerzo al manipular los tableros de madera de forma individual, 10 por volcamiento de los tableros de madera por ayuda mecánica en mal estado y 8 por el almacenamiento inadecuado de los tableros de madera.

Factores del trabajo más repetitivos:



Fuente: Elaboración propia

Actos inseguros de los empleados más repetitivos:



CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado a los accidentes de trabajo ocurridos entre junio del 2019 y junio del año 2020 en la empresa Maderas SAS se pudo identificar que las causas que más se repiten son:

-No se cumple con el estar de peso establecido por la norma, los empelados cargan de forma individual tableros de madera que están entre los 52 kg y los 76kg.Se evidencia el sobreesfuerzo de carácter individual al cargar los tableros.

-Manipulación Inadecuada de los tableros de madera, no realizan el agarre de forma segura. Se pudo evidenciar que la población nueva tiene poca experiencia en el manejo de estos tableros y la población antigua tiene practicas incorrectas en el manejo de cargas.

-Se evidenciaron posturas forzadas y movimientos de miembro superiores e inferiores fuera de ángulos de confort.

-No se evidencia un plan formación en la manipulación de los tableros al personal nuevo y con un programa de reinducción en la manipulación de cargas.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las causas evidenciadas en los accidentes ocurridos en la empresa, para disminuir la accidentada que tienen en el momento es necesario que se implemente lo siguiente.

-Incluir en la inducción al cargo formación específica para la manipulación adecuada de los tableros de madera (como agarrar, levantar y transportar los tableros).

- Se recomienda ajustar el estándar de manipulación de tableros, donde se establezca la manipulación de estos entre dos personas en los espacios donde no se puedan transportar con la ayuda mecánica.

-Implementar un programa de orden y aseo en los puntos de venta y garantizar que antes del descargue se encuentre el área organizada y con espacio suficiente para que el proceso sea más eficiente.

-Implementar inventario de ayudas mecánicas, revisar estado y capacidad nominal, para establecer si es necesario aumentar las ayudas mecánicas.

-Divulgar de manera periódica el estándar del almacenamiento y transporte de los de los tableros de madera con el objetivo que los empelados lo cumplan.

-Capacitar en Higiene Postural y Manipulación de cargas.

-Generar campañas de autocuidado enfocadas en la buena manipulación manual de cargas, identificación de riesgos ya que el riesgo más alto de la población operática es la manipulación manual de cargas.

-Realizar evaluación de los puestos de trabajo por una ergónoma y fisioterapeuta.

-Implementar el sistema de vigilancia osteomuscular

REFERENCIAS

- Aarons, D. (2017). *Explorando el balance riesgos/beneficios en la investigación biomédica: algunas consideraciones*. Obtenido de https://www.scielo.br/pdf/bioet/v25n2/es_1983-8042-bioet-25-02-0320.pdf
- Acevedo, I. (2002). *Aspectos Eticos en la Investigacion Cientifica*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v8n1/art03.pdf>
- Acevedo, M. C. (2017). *Estudio de Riesgo Ergonomico por manipulacion de cargas*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15615/1/ESTUDIO%20DE%20RIESGO%20ERGON%20MICO%20POR%20MANIPULACION%20MANUAL%20DE%20CARGAS%20EN%20LOS%20DOCENTES%20DE%20LA%20FACULTAD%20DE%20INGENIERIA%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20CATOLICA%20DE>
- Acosta, M. M. (2019). *Analisis de mettodo actual para el descargue de laminas en madecentro*. Medellin Antioquia: ARL SURA.
- Agaita. (2016). *Levantamiento Manual de Carga*. Obtenido de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Levantamiento-manual-de-carga-Fuente-Agita-2016_fig1_328542398
- Angela Ruiz. (Octubre de 2014). *Riesgos específicos y su prevención en el*. Obtenido de https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2015/02/MB-madera_INVASSAT.pdf
- Aricapa, R. (2008). *Manipulacion dee tableros aglomerados*. Obtenido de Google Academico: <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/415/1/CDMDI170.pdf>
- ARL Sura. (2012). *Gestión del riesgo ocupacional para la prevención y control de la Enfermedad Profesional – Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME)*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/files/svealimentos.pdf>
- ARL SURA. (s.f.). *Manejo, transporte y almacenamiento de materiales*. Obtenido de Google: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/66-centro-de-documentacion-anterior/prevencion-de-riesgos-/794--sp-563>
- Asepoyo. (Junio 2017). *Industria de madera,*
- Asociacion Chilena de Seguridad. (2012). *Prevención de riesgos en la Industria de la Madera*. Obtenido de <https://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/prevencion-de-riesgos-en-la-industria-de-la-madera-y-el-papel.pdf>
- Asociacion Chilena de Seguridad. (s.f.). *Prevencion de Riesgos en Talleres de carpinteria y Muebleria*. Obtenido de Google Academico:

- <https://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/preencion-de-riesgos-en-talleres-de-carpinteria-y-muebleria.pdf>
- Boe. (8 de Noviembre de 1995). *Ley 31/1995 de prevención de Riesgos*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>
- Carlos Arevalo Serrate. (2016). *Metodología y Tecnicas Analíticas para la investigación de Accidentes de Trabajo*. Madrid: Instituto Regional de Seguridad y Salud en el trabajo. Obtenido de <https://www.diba.cat/documents/467843/96195101/manual-investigacion-accidentes-irsst-2016.pdf/256dbe78-6cdb-4f1d-ac3f-c3cb04aa1d55>
- Centro tecnologico del Marmol y la piedra . (2010). *El polvo de la madera Riesgo Laboral y su prevencion*. Obtenido de Google Academico: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/2010-04.pdf
- Confederacion Española de empresarios de la Madera. (22 de 10 de 2009). *Soluciones medioambientales en carpintería y mueble*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Madera/Articulos/34939-Soluciones-medioambientales-en-carpinteria-y-mueble.html>
- Confemadera. (2010). *Guia de buenas practicas higienicas en la Industria de la madera y el mueble*. Obtenido de <https://www.ugt-fica.org/images/proyectos/sl/indirectas/2008/madera/Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20higi%C3%A9nicas%20en%20la%20industria%20de%20madera.pdf>
- Congreso de la Republica. (septiembre de 2006). *Ley 1090/2016 Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1090_2006.html
- Congreso de la Republica. (7 de 9 de 2006). *Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1090_2006.html
- Corral, Y. (2009). Validez y Confiabilidad de los instrumentos de Investigación para la recolección de datos. *Ciencias de la Educación*, 20.
- Dominguez, M. A. (2014). *Elaboracion tanleros de aglomerado empleadon diferentes formulas adhesivas*. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2294/Eaboraci%C3%B3n%20de%20tableros%20aglomerados%20empleando%20diferentes%20formulaciones%20adhesivas%20a%20partir%20de%20prote%C3%ADna%20de%20Soya.pdf?sequence=1>
- Ergo IBM;. (17 de 02 de 2016). Recomendaciones para la manipulación manual de cargas. *Ergo IBM /Evaluacion de riesgos Ergonomicos*, 2. Obtenido de <http://www.ergoibv.com/blog/recomendaciones-para-la-manipulacion-manual-de-cargas/>
- Fasecolda;. (2012). *Riesgos Laborales*. Obtenido de <https://fasecolda.com/ramos/riesgos-laborales/documentos-de-interes/>
- Federacion Austriaca de Empresarios. (s.f.). *Evaluación y Planificación Preventiva del Sector Forestal y de la Madera*.
- Federacion estatal de contruccion Madera y Afines. (2003). *Análisis y evaluación de los riesgos medioambientales y de la salud en la manipulacion y trasformacion*. Obtenido de https://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_43_Riesgos%20medioambientales%20y%20de%20la%20salud%20en%20la%20manipulaci%C3%B3n%20y%20transformaci%C3%B3n%20de%20la%20madera.pdf

- Fernandez, J. (agosto de 2013). *La validez social en el concepto de derecho*. Obtenido de Google academico: <http://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/download/146/132>
- Fundacion de la prevencion del riesgo. (2015). *Riesgos en la Manipulacion de cargas*. Obtenido de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas/>
- Fundacion para prevencion de riesgos laborales. (2015). *Trabajo Muscular*. Obtenido de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-hergonomia/carga-de-trabajo/>
- Gaudlitz, M. (2008). *Reflexiones sobre los principios éticos en seres Humanos*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v24n2/art08.pdf>
- Homecenter. (s.f.). *Cuáles son los riesgos de un carpintero y cómo prevenirlos'*. Obtenido de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/guias-de-compra/que-riesgos-debe-prevenir-un-carpintero/>
- Homecenter. (s.f.). *Cuáles son los riesgos de un carpintero y cómo prevenirlos?* Obtenido de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/guias-de-compra/que-riesgos-debe-prevenir-un-carpintero/>
- Instituto Tecnológico de la Producción. (Septiembre de 2019). *Perfil ocupacional de carpintería con tableros derivados de madera recubiertos*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571539/Broucher_-_Tableros_derivados_de_madera_recubiertos.pdf
- Juan Lopez Gandia. (2016). *El polvo de madera y medidas de prevención*. Obtenido de <https://libros-revistas-derecho.vlex.es/vid/polvo-madera-medidas-prevencion-316905626>
- Lizarazao, C. (2004). *Breve Historia de la Salud Ocupacional en colombia*. Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf
- Menoyo, J. M. (s.f.). *Seguridad e Higiene en el trabajo de la Madera*. Obtenido de Google academico: https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_1549_17338.pdf
- Milena Elizabeth. Gómez-Yepes , Juan Farid Sánchez. (09 de junio de 2013). *Dignostico de las condiciones de Salud de los carpinteros de Quindio colombia*. Obtenido de http://blade1.uniquindio.edu.co/uniquindio/revistainvestigaciones/adjuntos/pdf/897f_RIUQ2021.pdf
- Ministerio de Trabajo ;. (2016). *Barnizado de la madera en carpinterías y ebanisterías: exposición a compuestos orgánicos volátiles*. Obtenido de <http://stp.insht.es/stp/basequim/021-barnizado-de-la-madera-en-carpinter%C3%ADas-y-ebanister%C3%ADas-exposici%C3%B3n-compuestos-org%C3%A1nicos>
- Ministerio de la Protección Social. (Diciembre de 2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros*. Obtenido de https://www.epssura.com/guias/dolor_lumbar.pdf
- Ministerio de la Proteccion Social. (27 de Junio de 2008). *Por la cual se adoptan las Buenas Prácticas Clínicas para las instituciones que conducen investigación con medicamentos en seres humanos*. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202378%20DE%202008.pdf>
- Ministerio de la proteccion social. (27 de junio de 2008). *Resolucion 2378/2008 Por la cual se adoptan las Buenas Prácticas Clínicas para las instituciones que conducen investigación con medicamentos en seres humanos*. Obtenido de https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documen

- tos_Investigacion/Docs_Comite_Etica/Decreto2378de2008_Buenas_practicas_clinicas_unisabana.pdf
- Ministerio de Salud. (4 de octubre de 1983). *Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ministerio de Salud. (4 de 10 de 1993). *Establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ministerio de Salud. (Noviembre de 2017). *Guía de Investigación de Incidentes, accidentes y enfermedades Laborales*. Obtenido de Google Académico: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHG03.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (15 de Diciembre de 2011). *Guía Técnica para la Manipulación Manual de Cargas INSHT*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>
- Ministerio del Trabajo, Instituto Nacional de seguridad Industrial. (2010). *Actividades económicas con mayor siniestralidad y peligrosidad Sector de la Madera*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Actividades+econ%C3%B3micas+con+mayor+siniestralidad%2C+penosidad+y+peligrosidad+Sector+de+la+madera/833b7463-a6da-44d4-aca8-74c755e8eef8>
- Ministerio del Trabajo;. (Mayo de 1979). *Resolución 2400/79 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo*. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>
- Nohora Isabel Valbuena Amarís. (2013). *Control de peligros en Manipulación Manual de Cargas*. Obtenido de <https://portal.posipedia.co/wp-content/uploads/2018/09/guia-buenas-practicas-control-peligro-manipulacion-cargas.pdf>
- Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (14 de 04 de 2016). *La investigación de Accidentes de trabajo como herramienta preventiva*. Obtenido de Google Académico: <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/3-EOSyS-10-v2.pdf>
- Paul Demers y Kay Teschke. (1987). *Industria de la Madera*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+71.+Industria+de+l+a+madera>
- Porta, L. (2003). *La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa*. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/An%C3%A1lisis-de-contenido-en-investigaci%C3%B3n-educativa-UNMP-UNPA-2003.pdf.pdf>
- Rodríguez Roel, R. (2015). *Guía de la Seguridad en procesos de almacenamientos de carga*. Obtenido de <https://www.udc.es/archivos/sites/udc/prl/procedimientos/Guiaxseg.xalmacenam.xyx manejojxcargas.pdf>
- Sura, A. (2019). *Estadísticas de accidentalidad Sector Madera y comercio*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/>
- Universidad Libre de Colombia. (2013). *Implementación de Normas Técnicas de seguridad industrial para muebles*. Obtenido de <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/9327/Proyecto%20de%20grado.pdf?sequence=1>

ANEXOS

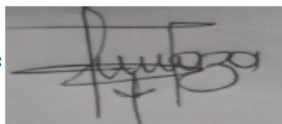
Anexo 1.

Herramienta utilizada para la recolección de datos

EDAD	FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	CARGO	AÑO	FECHA ACCIDENTE DE TRABAJO	DÍAS INCAPACIDAD	DÍAS PROHIBICIÓN	DX	DESCRIPCIÓN DX	LESIÓN	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	ÁREA DEL CUERPO	COMPLEJIDAD MÉDICA (SEVERO-MODERADO)	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE	AGENTE DEL ACCIDENTE	AGENTE DE LA LESIÓN (Sección)	ACTO INSEGURO2	CONDICIÓN PELIGROSA	FACTOR DE TRABAJO	FACTOR PERSONAL	Mecanismo del AT	
	11/9/2019	+1 AÑO	1143926473	YHOWER PERDOMO OSORIO	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	25/10/2019	2	N/A	s635	TORCEDURAS DE LA MUÑECA	ESGUINCE	MUÑECA	MUÑECA	LEVE	El empleado se encontraba levantando una pieza de madera de 36mm x 190 de largo x 60cm de ancho	Lamina	Pieza de Madera	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	BAJO TIEMPO DE REACCION	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
	17/9/2018	+1 AÑO	91080887	SERGIO ERNESTO LOPEZ AYALA	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	20/8/2019	0	0	S202	CONTUSION DEL TORAX	CONTUSION	PECHO	PECHO	LEVE	El Sr Sergio hernesto lopez refiere que se encontraba m	Lamina	Lamina	PROCEDIMIENTO DE FORMA INSEGURO	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	PRACTICA INSEGURO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
	7/10/2019	+1 AÑO	1053063502	VICTOR MARIO VIVAS ARJUI	AUXILIAR DE BODEGA	2019	31/12/2019	N/A	N/A	S631	DEDOS DE LA MANO	LUXACION	DEDOS_MANO	DM 2	LEVE	El Sr Victor hernesto lopez refiere que se encontraba m	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
23	13/2/2019	+1 AÑO	1030663034	SEBASTIAN CAMILO APOINTE LOPEZ	AUXILIAR BODEGA	2019	6/8/2019	10	0	S610	DEDOS DE LA MANO, SIN DAÑO	CONTUSION	DEDOS_MANO	DEDOS_MANO	MODERADO	El señor Sebastian refiere que se encontraba empacand	Lamina	Modulos	POSTURA INADECUADA	NO SE IDENTIFICA	LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE ESTI	NO SE IDENTIFICA	POSTURAS FORZADAS PA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza
26	13/3/2019	+1 AÑO	1143847511	MIGUEL ANGEL VELASCO SALGAR	AUXILIAR BODEGA	2019	8/6/2019	2	0	S534	TORCEDURAS DEL CODDO	ESGUINCE	CODO	CODO	LEVE	Estaba sacando una lámina 15 mm de la estantería con	Lamina	Lamina	ALIZAR MOVIMIENTO FORZA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
		+1 AÑO	80757892	OCTAVIO LOPEZ SOLANO	AUXILIAR DE TRANSPORTE	2019	21/10/2019	3	0	m624	CONTRACTURA MUSCULAR	FRACTURA	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	Se encontraba en el punto de venta vicicarte, siempre	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
27	2/1/2018	+1 AÑO	1143847511	MIGUEL ANGEL VELASCO SALGAR	AUXILIAR BODEGA	2019	8/11/2019	2	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El trabajador refiere que se encontraba ayudando a descargar un camión del cedi que contenía unos	Lamina	Lamina	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	COLOCADOS INADECUADAMENTE EXCEDER ALTURA EN	FALTA ESTANDARIZAR CARGUE	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza
32	18/6/2018	+1 AÑO	1022350944	NIXON STEVEN BARBOSA SANTAFE	AUXILIAR BODEGA	2019	12/9/2019	1	0	S602	OTRAS PARTES DE LA MUÑECA Y DE LA MANO	CONTUSION	DEDOS_MANO	DM 1	LEVE	El trabajador se encontraba cargando piezas de mader	Lamina	Pieza de Madera	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	EXCESO DE CONFIANZA	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
27	16/6/2018	+1 AÑO	1093763774	LUIS FERNANDO MUETE CALCEDO	OPERARIO MAQUINA ENCHAPE	2020	3/2/2020	2	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	DOLOR	ESPALDA	ESPALDA	LEVE	El empleado se encontraba ayudando a sacar una lamina de 2.14 x 2.44 cm de 15 mm con un peso de 52kg	Lamina	Lamina	FALSO MOVIMIENTO	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	FALTA DE EXPERIENCIA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
29	14/11/2018	+1 AÑO	1023905348	MICHAEL SNEYDER MAMANICHE RODRIGUEZ	OPERARIO MAQUINA SERVICIO	2019	27/8/2019	30	20	S626	OTRO DEDO DE LA MANO	FRACTURA	MUÑECA	MUÑECA	SEVERO	El señor Michael Sneyder refiere que siendo las 830pm	Lamina	Pieza de madera	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	USO DE PROCEDIMIENTO DE POR SI	FORMADA LABORAL EXTENSA	FALTA DE EXPERIENCIA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza
36	5/2/2017	+1 AÑO	80888227	MESA MARTIN	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	2/7/2019	3	0	S602	OTRAS PARTES DE LA MUÑECA Y DE LA MANO	CONTUSION	MUÑECA	MUÑECA	LEVE	El señor Martin mesa se encontraba trasladando una la	Lamina	Lamina	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	PRACTICA INSEGURO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
30	18/6/2018	+1 AÑO	1014196876	MENDEZ NARVAEZ WILGTON MANUEL	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	13/6/2019	3	0	S010	HERIDA DEL CUERO CABELLUDO	HERIDA	CABEZA	CABEZA MULTIPLES	LEVE	El señor Manuel refiere que se encontraba buscando un	Lamina	Retal de madera	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO ASEGURAR O ADVERTIR	NO SE IDENTIFICA	BAJO TIEMPO DE REACCION	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza
32	19/11/2018	+1 AÑO	1014180424	MARCO ANTONIO VELA JIMENEZ	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	5/8/2019	4	0	S600	DEDOS DE LA MANO, SIN DAÑO	CONTUSION	MUÑECA	DEDOS_MANO	LEVE	El señor Marco antonio refiere que se encontraba con e	Lamina	Lamina	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	FALTA DE EXPERIENCIA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
41	26/6/2017	+1 AÑO	9097776	MADERO PASTRANA LUIS CARLOS	AUXILIAR BODEGA	2019	12/6/2019	3	0	Z759	TRAUMATISMO RELACIONADO CON LA CABEZA, NO ESPECIFICADO	TRAUMATISMO	HOMBROS	HOMBROS	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
25	2/7/2019	+1 AÑO	1036654647	LONDOÑO MARTINEZ JESUS ERNESTO	OPERARIO MAQUINA CORTE	2020	14/1/2020	7	10	S099	LA CABEZA, NO ESPECIFICADO	GOLPE	CABEZA	CARA	MODERADO	El empleado se encontraba realizando el corte a una lamina para sacar unos modulos de 42 x 28 cm al	Lamina	Lamina	ALMACENAR INADECUADAMENTE	NO SE IDENTIFICA	LUGAR DE ALMACENAMIENTO INADECUADO (ES RESGOSO)	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
22	19/2/2018	+1 AÑO	1082478864	JUAN DAVID CUETO ZAMBRANO	AUXILIAR TRANSPORTE	2019	17/8/2019	2	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El señor Juan David refiere que se encontraba descarg	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	FATIGA DEBIDO A LA CARGA Y DURACION DE	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
	5/8/2019	+1 AÑO	1032420142	JULIO CESAR VILLAMIL DURAN	OPERARIO MAQUINA ENCHAPE	2019	26/11/2019	10	0	S518	PARTES DEL ANTEBRAZO	HERIDA	MUÑECA	MUÑECA	MODERADO	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Pieza de madera	FALTA DE ATENCION A LAS	NO SE IDENTIFICA	BALDOSAS POR REMODELACION LOCATIVA	DEMARCACIÓN EN LAS AREAS DE TRABAJO	BAJA PERCEPCION DEL RIESGO	Volcamiento lamina y/o pieza de carro por piso mal estado
25	16/8/2016	+1 AÑO	1036658154	JULIAN ALONSO SERNA SERNA	JEFE DE PRODUCCION	2019	4/10/2019	0	0	S801	OTRAS PARTES Y DE LAS MANOS	CONTUSION	MUSLO	MUSLO	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	PROCEDIMIENTO INADECUADO	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	BAJA PERCEPCION DEL RIESGO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
24	3/10/2016	+1 AÑO	1016089746	JUAN DAVID CEPEDA ROBLES	AUXILIAR BODEGA	2019	24/9/2019	2	0	m545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Puerta de madera	FALTA DE COORDINACION AL MOVIMIENTO DE	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
26	2/3/2015	+1 AÑO	1032459149	JOSE DANIEL HERRERA MOYANO	AUXILIAR BODEGA	2019	14/8/2019	0	0	S400	HOMBRO Y DEL BRAZO	CONTUSION	PECHO	PECHO	LEVE	El empleado se encontraba trasladando una lamina	Lamina	Lamina	FALTA DE ATENCION A LAS	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	BAJO TIEMPO DE REACCION	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
33	16/9/2019	+1 AÑO	1033685019	JUAN CARLOS CORTES GOMEZ	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	5/12/2019	4	7	M252	ARTICULACION INESTABLE	CONTUSION	RODILLA	RODILLA	LEVE	El empleado se encontraba trasladando una lamina	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
30	10/7/2017	+1 AÑO	1023891674	JONATHAN ERNESTO BERNAL PARRA	OPERARIO MAQUINA ENCHAPE	2019	24/10/2019	4	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Puerta de madera	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
35	22/7/2019	+1 AÑO	80251697	JOSE EDUARDO VELASQUEZ SANCHEZ	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	3/10/2019	5	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	POSTURA INADECUADA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	PRACTICA INSEGURO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
35	25/4/2014	+1 AÑO	84091115	JORGE LUIS HERRERA GUERRA	AUXILIAR TRANSPORTE	2019	4/8/2019	2	0	m545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El señor Jorge Luis Herrera refiere que se encontraba ba	Lamina	Laminas	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
20	4/9/2017	+1 AÑO	1070332458	JOHAN CAMILO DIAZ PEREZ	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	1/8/2019	3	0	S610	DEDOS DE LA MANO, SIN DAÑO	HERIDA	DEDOS_MANO	DM 1	LEVE	El señor Johan Camilo refiere que se encontraba sacand	Lamina	Laminado de alta F6	NO USAR EPP (GUANTES)	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	BAJA PERCEPCION DEL RIESGO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
27	3/5/2018	+1 AÑO	1007228040	JIMMY FERNANDO FLOREZ MUÑOZ	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	22/8/2019	2	0	R529	DOLOR, NO ESPECIFICADO	DOLOR	DOLOR	ABDOMEN	LEVE	El trabajador se encontraba levantando una lamina de	Lamina	Laminas	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
42	6/5/2019	+1 AÑO	10004042	JHON JARBY HERNANDEZ BEDOYA	AUXILIAR BODEGA	2019	10/10/2019	16	14	S923	HUESO DEL METATARSO	FRACTURA	PIES	PIES	MODERADO	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	IDENTIFICACION INADECUADA DE LOS	BAJO TIEMPO DE REACCION	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
	6/5/2019	+1 AÑO	1151955436	JHON JAIER HERRERA VALENCIA	OPERARIO MAQUINA ENCHAPE	2019	18/10/2019	4	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	LUMBAR	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
	30/10/2019	10-12M	1152219044	JHON ALEXIS VELAZ CASTAÑEDA	AUXILIAR BODEGA	2019	21/11/2019	2	N/A	S903	OTRAS PARTES Y DE LAS MANOS	GOLPE	PIES	DEDOS_PIES	LEVE	El empleado se encontraba trasladando una lamina con un compilario al area de corte, en el momento de	Lamina	Lamina	ADOPTAR POSICION INADECUADA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	NO TENIA CONOCIMIENTO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
23	9/8/2018	+1 AÑO	1030658231	HECTOR ANDRES CHAVES DONCEL	AUXILIAR BODEGA	2019	13/8/2019	2	0	M755	BURBUTIS DEL HOMBRO	CUERPO EXTRAÑO	CARA	OJOS	LEVE	El empleado se encontraba trasladando una lamina con un compilario al area de corte, en el momento de	Lamina	Laminas	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
36	18/11/2013	+1 AÑO	84093531	JAIER ALBERTO GONZALEZ DIAZ	SUPERVISOR BODEGA	2019	2/12/2019	2	0	S903	OTRAS PARTES Y DE LAS MANOS	Golpe	PIES	PIES	LEVE	El empleado se encontraba trasladando una lamina con un compilario al area de corte, en el momento de	Lamina	Lamina	SOBRESFUERZO DE CARÁCTER INDIVIDUAL	NO SE IDENTIFICA	INCUMPLIMIENTO EN EL ESTANDAR PARA	NO SE IDENTIFICA	Sobrefuerzo al manipular lamina y/o pieza	
53	6/12/2010	+1 AÑO	78107642	JAIER ALBERTO MARTINEZ ROJAS	SUPERVISOR BODEGA	2019	26/7/2019	0	0	S202	CONTUSION DEL TORAX	CONTUSION	TORAX	TORAX	LEVE	El empleado se encontraba sacando una estiba de madera con un peso aproximado de 25 kg de un	Lamina	Pieza de madera	NO ASEGURAR O ADVERTIR	NO SE IDENTIFICA	CARROCERIA DEL CAMION ALTA	EVALUACION INADECUADA A	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza
30	13/1/2020	10-12M	1118293899	HOYOS ZAMBRANO JOSE WILLIAM	AUXILIAR BODEGA	2020	3/2/2020	3	0	M545	LUMBAGO NO ESPECIFICADO	LUMBAGO	ESPALDA	ESPALDA	LEVE	El empleado se encontraba sacando una estiba de madera con un peso aproximado de 25 kg de un	Lamina	Pieza de madera	INADECUADA LAMINA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	BAJO INTERES POR EL COMPORTAMIENTO	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
27	4/1/2016	+1 AÑO	1083901199	HERMES DELGADO GARCIA	OPERARIO MAQUINA ENCHAPE	2019	3/9/2019	3	3	S602	OTRAS PARTES DE LA MUÑECA Y DE LA MANO	CONTUSION	MUÑECA	MUÑECA	LEVE	El trabajador se dispuso a halar un pedido de láminas	Lamina	Lamina	NO ASEGURAR O ADVERTIR	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza	
28	18/7/2016	+1 AÑO	1098713580	HELI GIOVANNY PEREZ AFANADOR	OPERARIO MAQUINA CORTE	2019	27/8/2019	5	0	S903	OTRAS PARTES Y DE LAS MANOS	CONTUSION	PIES	PIES	LEVE	El señor Heli Giovanni se encontraba en el area de corte	Lamina	Lamina	NO SE IDENTIFICA	NO SE IDENTIFICA	GUANTES RESBALOSOS (por sudor de las manos)	NO SE IDENTIFICA	FATIGA DEBIDO A LA CARGA Y DURACION DE	Manipulación inadecuada de lamina y/o pieza

Fuente: Propia

Anexo 2.*Ficha de validación de herramienta*

FORMATO PARA VALIDAR EL INSTRUMENTO DE VALIDACION											
ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)
	CLARIDAD EN LA REDACCION		COHERENCIA INTERNA		INDUCCION A LA RESPUESTA (SESGO)		LENGUAJE ADECUADO CON EL NIVEL DEL INFORMANTE		MIDE LO QUE PRETENDE		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	x		x		x		x		x		Se recomienda que a la tabulación con tablas dinámicas se les complemente con Power Pivot para mayor confiabilidad de la tabulación y gráficas
2											
3											
4											
5											
ASPECTOS GENERALES										SI	NO
1. ¿La herramienta es coherente con la investigación?										x	
2. ¿La herramienta muestra los resultados de la investigación?										x	
3. ¿Le recomendarías esta herramienta a otras personas?										x	
4. ¿La herramienta es clara y rápida en la información que se necesita?										x	
5. ¿La herramienta desarrolla y da solución a la pregunta problema?										x	
VALIDEZ											
APLICABLE					X		NO APLICABLE				
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: DAZA TORRES LIZETH MELISSA				C.C:1039694057				FECHA:16/10/2020			
Firma:				Teléfono: (574) 444 28 93 Ext. 03335 Celular :3113194553				E-mail: lizethdaza2015@gmail.com			