



Manual de prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Aluvec Sas.

Diana Paola Moncaleano Morales ID. 667808

Ana Yamile Parra Fuentes ID. 654144

Ximena del Portillo Goenaga ID. 589662

Mery Yohana Acero Beltrán ID. 664075

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018



Manual de prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Alupevc Sas.

Diana Paola Moncaleano Morales ID. 667808

Ana Yamile Parra Fuentes ID. 654144

Ximena del Portillo Goenaga ID. 589662

Mery Yohana Acero Beltrán ID. 664075

Director: MARTHA CECILIA GUTIERREZ SARMIENTO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018



DEDICATORIA

Dedico este trabajo especialmente a Dios por brindarme la oportunidad de vivir, proveerme de salud y fortaleza para alcanzar un logro más en mi vida. A mis padres Carlos Julio, Gloria Beltrán. por su apoyo en todo momento, su comprensión, amor. A mi hermano Andrés, por su compañía, comprensión y apoyo incondicional. A mis hermanas Mireya, Yudy, Mariana Por ser ese gran ejemplo de perseverancia a seguir adelante. A mi novio por haberme apoyado en el desarrollo de este nuevo proyecto. **Mery**

A: Dios, el ser más importante en mi vida, que me acompaña en todas las decisiones, dejándome ver, las oportunidades buenas, para mí caminar en este mundo y conocer a personas maravillosas

A: Mis padres, que con paciencia, entendieron los momentos que los deje solos por dedicarme a un objetivo en mi vida y por el amor, que nos tenemos el que me hace sentir, que no puedo vivir sin ellos.

A: Mis hermanos, quienes con su ejemplo y apoyo me motivan a seguir adelante y crecer en conocimientos, siempre con amor.

A: Mis sobrinas, Nicolle y Camila las cuales, con su cariño me ayudaron y me colaboraron con sus habilidades, cuando las necesite, las quiero. **Ximena**

A Dios, a mi mamá, papá y Nico que los amo, Alex, a Aluvevc Sas. a Luna y Pelusa, **Diana**



AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales a mis compañeras de grupo por sobre llevar el grupo con sabiduría y armonía, a mi Madre e hijas por la paciencia y el apoyo que me brindaron a Javier Kamilo Álvarez Parra y Juan José Álvarez Parra por que fueron el motor de este caminar académico y serán el principio de un reencuentro familiar...mil gracias. **Yamile**

Un especial agradecimiento a Aluvevc Sas por permitirme tomar tiempo para el desarrollo del trabajo, por su disposición y compromiso con el objetivo, gracias a mis padres y familia por entender mi ausencia en las actividades de los sábados, gracias a mi esposo por su paciencia y acompañamiento en todo el proceso. Gracias compañeras de trabajo por las largas jornadas con buena alimentación. **Diana**

Les agradezco a mis compañeras por tanto apoyo y enseñarme tanto.

A la empresa Aluvevc Sas por la colaboración prestada y poder a través de este proyecto, aportando con la especialización, al crecimiento organizacional. **Ximena**

A Dios por permitirme estudiar la Especialización y darme los dones de la sabiduría el entendimiento y fortaleza espiritual necesaria.

En especial a mis padres por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue



A los docentes, que nos orientaron durante el desarrollo de todas las actividades académicas.

A mis compañeras Diana, Yamile, Ximena, porque cada una con sus valiosos aportes y constante dedicación hicieron posible este proyecto.

Finalmente, a todas aquellas personas, colegas y amigos que me brindaron apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos. **Mery**



Contenido

1. Resumen ejecutivo	9
2. Introducción	11
3. Problema	12
3.1 Descripción del problema	12
3.2 Pregunta de investigación	12
4. Objetivos	13
4.1 Objetivo general.....	13
4.2 Objetivos específicos.....	13
5. Justificación.....	13
6. Marco de referencia	14
6.1 Marco Teórico	14
6.2 Marco legal.....	21
6.3 Marco Investigativo	23
6.4 Marco Institucional	26
6.5 Marco Geográfico	28
7. Metodología	28
7.1 Enfoque y alcance de la investigación	28
7.2 Población y muestra	29



7.3	Instrumento.....	30
7.4	Procedimientos	31
7.5	Análisis de la información	52
7.6	Consideraciones éticas	53
8.	Resultados y discusión	53
9.	Conclusiones	59
10.	Recomendaciones	61
11.	Bibliografía y referencias	94
Tablas		
	Tabla 1 Instrumento de recolección de la información. Fuente: Autoras	35
	Tabla 2 Secuencia del proceso de ensamble. Fuente: Autoras	41
	Tabla 3 Listado de herramientas. Fuente autoras	43
	Tabla 4 Resumen de encuestas. Fuente autoras.....	47
Anexos		
	Anexo 1 Resumen de Objetivos Actividades y Resultados.....	63
	Anexo 2 Graficas resultado de entrevistas y encuestas.....	69
	Anexo 3 Registro de encuestas y entrevistas	77
	Anexo 4 Matriz de Riesgo Alupevc Sas. (Ultima Version)	81



Anexo 5 Entregable – Manual de prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Alupevc Sas.85



1. Resumen ejecutivo

Desde el punto de vista preventivo en el ámbito laboral, es importante identificar, localizar y medir los riesgos para lograr eliminar o reducirlos. Toda empresa está en la obligación de ofrecer condiciones dignas de trabajo en donde se garantice la salud y las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en los colaboradores y contratistas, de tal manera se debe promover acciones encaminadas al control de los niveles de riesgo generados por diferentes fuentes.

Los factores de riesgo laboral están presentes en diferentes circunstancias y afectan la calidad de vida de cada persona. Con esto, su comportamiento y productividad se ve también afectada, generando accidentes de trabajo y enfermedades generadas por el desconocimiento en la prevención de riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

Al analizar varios procesos de la empresa objeto de estudio, se determinó que alrededor de su actividad económica hay muchos riesgos, según su matriz, el más importante en orden para intervenir, es el riesgo de alturas en el proceso de instalación de la ventanería. Sin embargo, respecto a esta actividad, encontramos gran cantidad de documentación, como instructivos, afiches, manuales, cartillas y capacitación por parte de la ARL. Adicionalmente, para poder desarrollar este tipo de trabajos, se debe contar con el certificado de trabajo seguro en alturas expedido por instituciones calificadas como el SENA; para respaldar este resultado, también cuentan con exámenes de aptitud. Por esta razón, se determina que se debe iniciar el enfoque de



la prevención en una actividad menos estudiada o destacada por la empresa que se encuentra presente y hace parte de los procesos misionales de Alupevc Sas.

Según la evaluación inicial por la Resolución 1111 de 2017 del Ministerio de trabajo que contienen los estándares, Alupevc Sas se encuentra en un 68% de desarrollo de su SG SST. Con el fin de cumplir uno de los numerales de esta evaluación (1.2.1, en el marco legal del Decreto 1072/2015, artículos: 2.2.4.6.11, 2.2.4.6.12 numeral 6) este documento pretende evidenciar la necesidad de diseñar una herramienta que cumpla con la función de identificar y concientizar sobre los riesgos de esta actividad (ensamble de ventanería en aluminio) y cubrir o apoyar en un paso más en la implementación del SG SST de esta pequeña empresa.

Haciendo uso de las herramientas tradicionales como las encuestas, entrevistas, observación y revisión de fuentes bibliográficas se fueron delimitando los objetivos y contenido del manual.

Al crear un manual se espera una aceptación del producto por medio de varias estrategias recomendadas por las investigadoras, no solo la entrega del material será efectiva alcanzar el objetivo de concientización de los peligros a los que se ven expuestos los trabajadores de Alupevc Sas.



2. Introducción

El presente proyecto busca facilitar a la empresa Aluvevc Sas una herramienta que contenga información sobre la prevención de riesgos laborales y la descripción del proceso de ensamble en ventanería en aluminio. Para ello, es necesario evidenciar información precisa sobre los posibles accidentes y enfermedades presentes en dicho proceso.

En la actualidad no se encuentran documentos que referencien con exactitud una descripción de las actividades que se relacionen con el ensamble en ventanería en aluminio en cuanto a maquinaria, herramientas, posturas, materiales, controles y recomendaciones para mitigar los peligros que se pueden encontrar.

Por lo tanto, se busca diseñar un manual para la prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Aluvevc Sas, ubicada en la ciudad de Bogotá, cumpliendo con las obligaciones que recoge la normatividad actual sobre Prevención como lo establece el Decreto 1072 del 2015 y Resolución 1111 de 2017.

Para llevar a cabo el diseño de esta herramienta se realizó una observación directa, se tomaron registros fotográficos de los procesos de las actividades de ensamble en ventanería en aluminio en la empresa, rectificando esta información a través de encuestas de tipo cerrada a seis trabajadores y entrevista a la parte administrativa conformada por tres personas, identificando los peligros y evaluando los riesgos con la implementando la Guía Técnica Colombiana GTC-45 del 2012.



Con el diseño del manual se generó conciencia y cultura en la organización, avanzando hacia la prevención de riesgos y seguridad en el trabajo, que propicie resultados satisfactorios en todos los niveles y entornos.

Este manual tiene las siguientes características: ser claro, amplio, entendible y de fácil acceso para todos los trabajadores de la empresa.

3. Problema

No hay disponibilidad de información en prevención de riesgos referenciada al proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

3.1 Descripción del problema

Actualmente la empresa no cuenta con una herramienta diseñada específicamente para el proceso de ensamble de ventanería en aluminio con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales; la ausencia de información de prevención sobre los riesgos presente en las actividades que componen este proceso no es precisa en cuanto a descripción de la actividad, maquinaria, herramientas, posturas, materiales, peligros controles y recomendaciones. Por lo anterior, se hace necesario el diseño de un manual que permita orientar y capacitar a los empresarios y empleados en la mitigación de accidentes laborales.

3.2 Pregunta de investigación

¿Cómo prevenir los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Aluvevc Sas, a través del diseño de un manual?



4. Objetivos

4.1 Objetivo general.

Diseñar un manual para la Prevención de riesgos laborales, en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Alupecv Sas. Mediante la identificación de peligros y valoración del riesgo

4.2 Objetivos específicos.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Alupecv Sas, mediante la implementación de la GTC 45 del 2012 y la aplicación de entrevistas y encuestas con el fin de conocer la percepción de toda la organización.

Revisar fuentes bibliográficas para obtener información relacionada con la prevención de Riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

Establecer las medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del manual de prevención de riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio para la empresa del sector de carpintería metálica, Alupecv Sas.

5. Justificación

La información de los peligros generados por las actividades que conforman el proceso de ensamble de ventanería de aluminio es insuficiente, a pesar de esto existe material



referenciado con procesos, actividades, herramientas, maquinaria y materiales similares (hierro, acero y PVC) que contienen recomendaciones para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, pero no específicamente en el proceso de ensamble de ventanería de aluminio

Por lo tanto, se hace necesario diseñar un manual de prevención de riesgos laborales cumpliendo así con las obligaciones que recoge en la normatividad para minimizar la accidentalidad y el ausentismo laboral de la misma.

6. Marco de referencia

6.1 Marco Teórico

Según el rol que todos los trabajadores desempeñen en la organización, es de vital importancia asumir grados de responsabilidad sobre la prevención de los riesgos de su estación de trabajo, de los procesos en los cuales participe y contribuir en las demás actividades de Aluvevc Sas., generando cultura de prevención a todos los niveles, que garantice la salud de todos.

Las empresas tienen la responsabilidad de garantizar el ciclo de acercamiento a la salud en el trabajo en tres aspectos: la capacitación, la formación y la concientización desde el momento en que se ingresa a la organización o cuando existan cambios en sus funciones.

La información que contengan la formación, programas, manuales o actividades de prevención, debe ser específica y detallada para cada función y proceso de la organización y del trabajador.



De acuerdo con Heinrich, el 88% de los accidentes ocurren por actos inseguros de los trabajadores, por ello es fundamental prever las imprudencias o distracciones que pudieran cometer

Para ello el Gobierno estableció el Decreto 1072, 2015 artículo 4° que se debe abordar la prevención de los accidentes y enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratista a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua. Para el desarrollo de este proyecto solo se tuvo en cuenta el tema de la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

“El conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrolla conforman el Sistema General de Riesgos Laborales” (Ley 1562, 2012).

Este es el marco para definir las actividades en torno a las prioridades de las empresas para proteger a sus colaboradores, actuando como guía para la implementación de herramientas de prevención en los riesgos para la mejora continua.

Es así como existe la necesidad de fortalecer los Sistemas de Gestión de la Prevención OHSAS 18001, ya que es una herramienta que ayuda a las empresas a identificar, priorizar y gestionar la salud y los riesgos laborales como parte de sus prácticas normales de negocio.



Con este estándar como referencia se pretende mantener y mejorar un sistema de gestión de la salud y seguridad laboral, determinando los objetivos de este, se establece “las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad”. (Decreto 1295, 1994)

Teniendo en cuenta lo anterior, el empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, de conformidad con la normatividad vigente.

Es fundamental definir algunos conceptos base para la construcción de este proyecto. Entre ellos, encontramos que la prevención de riesgos laborales es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo establecida en la Ley 1562, 2012.

Para lograr que la organización alcance sus objetivos en prevención, en primer lugar, se deben identificar los peligros laborales a los cuales está expuesto el trabajador. Para ello la GTC 45 del 2012 en sus generalidades, establece como propósito identificar los peligros y valoraciones



que puedan generar el desarrollo de las actividades, lo anterior con el fin de establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Es importante realizar la distinción entre, peligro y riesgo, ya que son conceptos que se manejan durante todo el desarrollo y construcción del proyecto. Por una parte, se encontró que la "fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores en los equipos o en las instalaciones es la definición de peligro; por otro lado, cuando se habla de la combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es), peligro(s), y la severidad de lesión o enfermedad que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es)" se entiende como riesgo (GTC 45, 2010).

Se clasifican los peligros como: Biomecánico, físico, químico, psicosocial, condiciones de seguridad y fenómenos naturales al interior de las organizaciones.

Acerca del factor físico, se define que son "los aspectos ambientales de naturaleza física, que cuando entren en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración" ,este peligro se genera de varias fuentes, como es el ruido como cualquier sonido que es molesto y desagradable para el oído humano. Además, suele ser la combinación de un número de frecuencias, las vibraciones entendidas como los efectos físicos que "actúan sobre el hombre por transmisión de energía mecánica desde fuentes oscilantes. Las fuentes de vibración pueden ser golpeteos o fricciones en mecanismos, masas giratorias mal centradas o mal equilibradas, impulsos de presión de aire comprimido", los cuales provienen generalmente en el caso del proceso de ensamblaje de ventanería



en aluminio de la máquinas y herramientas manuales o eléctricas; la iluminación, “considerada un factor de riesgo que condiciona la calidad de vida y determina las condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades laborales” (Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de Riesgo Ocupacional, 2011)

En el caso de los factores de riesgo biomecánico, la postura, el esfuerzo, los movimientos repetitivos y la manipulación manual de cargas es una constante en toda jornada laboral diaria. La carga física implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular y cardiovascular y la postura es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. En algunos de los aspectos de la salud es fundamental considerar para describir los riesgos, tener como guía algún método que determine posturas, actos inseguros, recomendaciones, riesgos, para el caso de la ergonomía y teniendo en cuenta la simplicidad de la herramienta, se puede seguir el método RULA, como descripción de análisis de posturas, teniendo en cuenta la Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de Riesgo Ocupacional del 2011

Para las condiciones de seguridad, se consideraron los siguientes riesgos para ser evaluados: eléctrico, tecnológico, mecánico y locativo. En la parte eléctrica se deben resaltar los sistemas de las máquinas, equipos, instalaciones locativas, que conducen o generan energía dinámica o estática y que, al entrar en contacto pueden provocar, entre otras, lesiones como: quemaduras, shock y fibrilación ventricular, según sea la intensidad y el tiempo de contacto. El riesgo tecnológico puede generar explosiones e incendio por la presencia de todos los objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor o sistemas eléctricos que en ciertas circunstancias de inflamabilidad, combustibilidad o defectos.



Cuando se contempla todo lo relacionado con objetos, máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño y ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños, se habla de riesgos mecánicos. Por último, se deben referenciar los riesgos y condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa, pueden generar caídas, golpes, atrapamiento

Además de los factores nombrados anteriormente, se tomó en cuenta el riesgo psicosocial intralaboral a los cuales están expuestos los colaboradores de la organización, la (Resolución 2646 , 2008) representa el esquema obligatorio respecto a la "identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo" de dichos factores en el contexto laboral, por lo que pone de manifiesto la relevancia de determinar las condiciones intralaborales, extralaborales e individuales que entran en la interacción dinámica que afectan la salud y el desempeño laboral.

Es claro e importante que se implemente acciones correctivas, definidas como aquella acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable

Una vez completada la identificación de los peligros, la evaluación y valoración de los riesgos, la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesita mejorarse o se requiere de nuevos controles definiendo medidas preventivas, implementando equipo de protección personal, basadas en medidas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos



contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo.

El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumpla con las disposiciones legales vigentes. “Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligro y evaluación y valoración de los riesgos” (Decreto 1072, 2015).



Toda esta información se contextualiza dentro del diseño de un Manual de Prevención de Riesgos Laborales cuyo documento es el encargado de recoger toda la información concerniente a la legislación, medidas de actuación en caso de accidente y enfermedades donde el empleador debe proporcionárselo a todos sus trabajadores, para desempeñar correctamente y de forma segura todos sus trabajos, cada empleado debe recibir la formación y el adiestramiento necesario.

Para ello la dirección de la empresa debe proporcionarle los medios humanos y materiales necesarios. Es muy importante por este motivo la elaboración de un manual de prevención de riesgos laborales para que todos los empleados sepan cómo actuar en situaciones de riesgos.

La prevención busca siempre la motivación del personal, ya que es muy importante que los trabajadores se involucren en el cumplimiento de los procedimientos instrucciones elaboradas a tal fin.

“Por este motivo es fundamental la difusión en la empresa del manual de prevención de riesgos laborales y además debe estar al alcance de todos y cada uno de los empleados, desde los mandos hasta los recién incorporados a la empresa”. (MAPFRE, 2013).

6.2 Marco legal

Basados en estudios, protocolos e investigaciones sobre Riesgos Laborales, definiéndose en la normatividad vigente colombiana, que durante años se ha venido implementando en materia de seguridad y salud en el trabajo. A continuación, se exponen las normas aplicables en término de prevención y promoción en riesgos laborales.



Se hace necesario resaltar el Decreto 1072 2015 Ministerio de Trabajo Decreto único reglamentario del Sector Trabajo, reúne todas las normas reglamentarias en Materia Laboral. Capítulo 5 Artículo 2.2.4.6.15. Establece las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.

Respondiendo a las necesidades y exigencias de la actualidad en cuanto a prevención, la NORMA NTC-OHSAS 180012017 ICONTEC, está dispuesta a actualizar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, contra el cual su sistema de gestión pueda ser evaluado y certificado. Se basa en el modelo de Gestión PHVA Esta norma especifica los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta, respectivamente, la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea.

Se modifica el Sistema de riesgo a través de la Ley 1562 2012 Congreso De Colombia y se dictan otras disposiciones en Materia de Salud Ocupacional. Usaremos esta ley como guía en definiciones generales (artículo 1º), especificaciones sobre los servicios de Promoción y Prevención, entre otros.

Es así que las legislaciones colombianas se encuentran en constantes cambios en cuanto los cuidados y protección de los trabajadores en los accidentes y enfermedades laborales a través de herramientas para la mejora continua, el Ministerio de trabajo con la Resolución 1111 2017 define los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Verificar los estándares mínimos según resolución



6.3 Marco Investigativo

En la investigación de Gómez & Méndez, se resalta la importancia para determinar que el ser humano en su actividad laboral, está en riesgo y está en detectarlos para el bienestar laboral, es también clave que toda empresa asuma cualquier responsabilidad, disponiendo y ofreciendo campañas para mejorar cualquier operación que brinde calidad en la seguridad del trabajador.

En ese proyecto investigativo se estableció un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos, siendo un aspecto de interés ya que se busca a través de un manual de prevención hallar el nivel de riesgo que se encontraban los trabajadores de dicha empresa, fue de manera descriptiva, identificando un determinado riesgo con el objetivo de realizar actividades y manejo acertado de cada una de las herramientas utilizadas por cada trabajador en búsqueda final de mitigar la accidentabilidad de la empresa de Todo Eléctrico.

La investigación realizada por Sandoval, igual para el estudio anterior, muestra la relevancia de mitigar los riesgos a través de la elaboración de un manual que permitió el cambio de actitud y comportamiento en los trabajadores de la IPS MEDSPORT Colombia. El manual se enfocó además en reducir el riesgo, observando el riesgo biomecánico a través de recomendaciones para la organización y para sus trabajadores, llevándolos a comportamientos y culturas de seguridad laboral, bajo fórmulas claras, rotundas y efectivas. Es así que brinda a la investigación aspectos fundamentales como es la concientización en los cuidados en su labor para garantizar calidad de vida.



Tomando parte de la anterior investigación es de resaltar según el Ministerio Del Trabajo Colombiano (2014), para toda organización es importante conocer y aplicar las normas vigentes en el sector laboral colombiano. Haciendo referencia a este tema existen mitos sobre el costo operacional que implica la aplicación de sistemas de control de riesgos para las diferentes operaciones involucradas en el desarrollo del objeto empresarial de cada organización en específico.

Por lo anterior, en muchas organizaciones es difícil manejar un sistema de control de riesgos por los costos que acarrear. Es así que uno de los propósitos del proyecto investigativo es aportar metodologías a bajos costos que ayuden a mitigar algunos riesgos en la organización de carpintería metálica en ensamble de ventanería.

Dentro de la búsqueda de manuales de prevención en carpintería metálica, no se logró encontrar en Colombia mayor información. De acuerdo a lo hallado, existe un "Diseño del programa de salud ocupacional en la empresa vidrios y aluminios arquitectónicos el Campin en la ciudad de Bogotá D.C. año 2017" presentado por Hernán Rodríguez Gonzalez de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, facultad de medio ambiente, en el cual se recalca la importancia de organizar la empresa conforme a la legislación vigente y la relevancia de capacitar a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos en sus actividades realizadas en la empresa de Vidrios y aluminios arquitectónicos el Campin .



Se presentan diferentes riesgos a los que están expuestos los empleados en todas las tareas propias de sus labores; teniendo en cuenta que la compañía es la responsable de controlar los riesgos laborales, cabe anotar la importancia que el empleador sea consciente de cuidar su salud y su puesto de trabajo, de este modo y teniendo en cuenta que el trabajo en conjunto lleva a la compañía a generar altos niveles de producción.

El documento traído a colación anteriormente aporta ideas para implementar estrategias que minimicen cualquier riesgo que se pueda presentar en carpintería metálica, lo cual es el objetivo de la investigación.

Antonio Gallardo, de la Universidad de Almería España, en su investigación en Evaluación en Riesgos laborales en una empresa de Carpintería Metálica en el 2012, destaca la evaluación inicial del puesto de trabajo, las herramientas. Concienciación del empleador para ejecutar e implementar, técnicas que planifiquen toda actividad preventiva.

Teniendo en cuenta lo dicho, es claro que se debe profundizar en los temas de prevención de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las actividades de dicho oficio; de ahí, la importancia de diseñar un manual en las empresas.

Dentro de otros hallazgos se encontró por parte de la entidad colaboradora de Seguridad Social FREMAP de España un Manual de Seguridad y Salud en carpintería metálica, la cual arroja la importancia de tener en cuenta las condiciones de seguridad del lugar de trabajo, manejo de los equipos y herramienta, la detección de riesgos en cuanto a los elevados niveles de ruido y a vibraciones. Por otro lado, los sobre esfuerzos debidos a la manipulación manual de cargas,



adoptar posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos, pueden tener asimismo consecuencias sobre la salud del trabajador ". Cuanto más consciente se sea sobre los riesgos que rodean en el entorno de trabajo, más fácilmente se podrán tomar las medidas necesarias para evitar que pueda ocurrir un accidente o enfermedad laboral.

Dicho Manual es claro e ilustrativo, con lenguaje sencillo que aporta desde la identificación del riesgo y las medidas preventivas que se deben tomar, concienciando al trabajador de sus cuidados; además, muestra el manejo de pausas activas que se pueden implementar en búsqueda de evitar alguna enfermedad, también aspectos de primeros auxilios en caso eventos ambientales y físicos. (MAPFRE, 2013).

6.4 Marco Institucional

Para el presente proyecto, se seleccionó la empresa Aluvevc Sas, organización de carácter familiar que cuenta con una amplia experiencia y larga trayectoria en el campo de la producción en carpintería metálica, ensamblé, diseño y mantenimiento de fachadas, ventanería, marquesinas, divisiones de baño y funcionales, espejos, control solar y todo lo relacionado con vidrio arquitectónico, remodelaciones en general y construcción de obra civil.

Tienen presencia en el mercado desde hace más de 25 años. Inició como una distribuidora de aluminio arquitectónico y luego ingresó al sector de la construcción teniendo como prioridad el diseño, ensamble e instalación de ventanería.



Sobre la historia de esta empresa se puede decir que inicia como ALUMNSA en 1992, dedicada a la distribución de aluminio y accesorios para ventanería, con el tiempo migra su actividad económica a la fabricación de productos en vidrio, aluminio y PVC, a medida que se consolida, integra más productos y servicios a su portafolio como lo es el diseño, mantenimiento y fabricación de fachadas, ventanería, marquesinas, divisiones de baño y funcionales, espejos y control solar, en el 2016 inicia la formalización de sus SG y pasa de ser Alupevc Ltda. A Alupevc Sas, hoy en día busca integrar la venta de aluminio y accesorios para ventanería de marca VITRAL y productos europeos.

Proceso productivo: Alupevc Sas, comprende desde los planos que el arquitecto hace llegar a planta, hasta la entrega al cliente final. El segundo paso está en manos del jefe de taller, quien es el encargado de revisar los cortes que debe realizar para darle vida a la ventanería y de paso confirmar cantidades de pedido a la persona encargada de realizar la adquisición de todos los insumos, incluido los vidrios; una vez esto ocurra, llegara el material requerido a planta. El jefe de taller lo organizará de acuerdo a un plan de cortes e iniciará a preparar los tiros de 6 metros de aluminio para convertirlos en partes de una venta. Finalmente los unirá por medio de escuadras y tornillería y por último incluirá el vidrio a su proceso.

Una vez todo trabajo culmine, revisar minuciosamente para determinar si se debe realizar algún reproceso y si está de acuerdo a lo planteado en los planos, se embalará y cargará para su destino final, un edificio, hogar o tal vez un hospital.



6.5 Marco Geográfico

Aluvevc Sas, se encuentra ubicada en el barrio Simón Bolívar en la ciudad de Bogotá, en el departamento de Cundinamarca, en donde actualmente la competencia es mucho más agresiva que hace 25 años por la cantidad de actores en el sector.

Adicionalmente, cuenta con una ubicación privilegiada respecto sus competidores para el despacho de producto terminado y cercanía a sus principales proveedores. Esto les otorga como ventaja la respuesta inmediata a sus clientes.

Las vías arteria con las que colinda son: la calle 80, la avenida 30, la calle y carrera 68 y la calle 72.

7. Metodología

7.1 Enfoque y alcance de la investigación

El presente trabajo se desarrolló a través de un método mixto de investigación, según Sampieri en el libro de metodología de la investigación, este modelo representa el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Dando cumplimiento a los objetivos específicos, como se puede visualizar en el cuadro resumen de objetivos, actividades y resultados (ver Anexo 1). Esta metodología involucra datos cuantitativos a través de la aplicación de la herramienta GTC 045-2012 y tabulación de encuestas. En cuanto a la parte cualitativa, se procedió con el uso de entrevistas, ya que es un estudio particular que describe el



uso de procedimientos de recolección de datos y posteriormente se apoya con el análisis de los mismos.

Por ende, el alcance es descriptivo y hace referencia a las características frecuentes de la generación del problema, relacionando las variables trabajadas, lo que permitió revisar y organizar la información necesaria para la toma de decisiones frente al tema. El alcance del trabajo inicia con la observación del mapa de procesos de Aluvevc Sas y termina con el diseño de una herramienta que recoge información descriptiva en cuanto a materiales, actividades, herramientas, frecuencia de los trabajos, maquinaria, posturas, encargados y recomendaciones en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio esperando aportar a la prevención de los riesgos laborales.

7.2 Población y muestra

La población objeto de estudio fue el 100 % de los trabajadores del proceso de ensamble en ventanería en aluminio, para desarrollar el instrumento de recolección de información se dividió la población de la siguiente manera:

La empresa cuenta con 4 personas en el área administrativa, conformada socio-demográficamente así: 3 de género femeninos, 1 de género masculino, con edades que oscilan entre 24 y 50 años, estrato social medio alto



Pasando al área operativa se encuentran 6 trabajadores de género masculino con edades entre 23 y 42 años, estrato social medio, con un promedio de 2 años de antigüedad, este personal rota constantemente.

7.3 Instrumento

La encuesta, según Bernal 2016, es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios, con el propósito de conocer la percepción del riesgo desde todos los roles de la empresa. Es importante resaltar que son encuestas y entrevistas no probabilísticas sujetas a disponibilidad.

Tomando como guía el texto de Bernal, Metodología de la Investigación, se adoptan los criterios básicos para aplicar la encuesta en la empresa Alupevc Sas.

- a. Tener claro el problema, los objetivos y preguntas que se van a realizar ya que la información que se va tener del cuestionario debe responder aspectos relacionados con la forma de apreciación de los riesgos de los colaboradores de toda la organización.
- b. Identificar características de la población objeto de estudio.
- c. Indagar sobre la existencia de cuestionarios o técnicas de recolección de información sobre el mismo tema que puedan guiar la construcción de las preguntas.
- d. Al no existir un cuestionario previo se elabora el propio, se comienza por determinar el formato de preguntas y respuestas que conformaran el cuestionario. Esta etapa consiste en



determinar el tipo de preguntas se pueden emplear en la encuesta. Básicamente existen tres tipos de preguntas abiertas, cerradas y de respuestas a escala.

La encuesta se fundamenta en preguntas cerradas, sigüientes con el fin de poder tabular más fácilmente los resultados y se obtiene respuestas más concretas.

La entrevista recolecta información directa por medio de la comunicación entre entrevistador y entrevistado, el cual el entrevistador responde a cuestiones previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar planteadas por el entrevistador. (Bernal, 2016)

El instrumento se sometió a validación por profesionales correspondientes al asesor disciplinar del proyecto de grado y el docente de metodología de la investigación.

7.4 Procedimientos

FASE 1. Identificación de riesgos en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

Con el propósito de garantizar la recolección oportuna y correcta de la información necesaria para desarrollar esta investigación, se emplearon herramientas, métodos de recolección de información.



Observación Directa

La recolección de la información se realizó desde la primera visita a las instalaciones de la empresa en el área de producción, con el fin de determinar los riesgos existentes en este departamento, conocer los procesos y las actividades que conllevan el trabajo realizado. Como herramienta se desarrolló un formato que recopiló, organizó y analizó la información. Este pretendió mostrar un panorama de las condiciones generales de Aluvevc Sas.

El formato conto con los siguientes ítems. Área: Ubicación del área o sitio de trabajo donde se están identificando las condiciones de trabajo. Fuente: condición que esté generando el factor de riesgo. Efecto: posible efecto que el factor de riesgo puede generar a nivel de la salud del trabajador, el ambiente, el proceso, los equipos, etc. Número de personas que están expuestas al factor de riesgo. Tiempo de exposición al factor de riesgo. Controles existentes a nivel de la fuente que genera el factor de riesgo. Controles existentes a nivel del medio de transmisión del factor de riesgo. Controles existentes a nivel de la persona o receptor del factor de riesgo. (Ver tabla 1)



INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SEGÚN OBSERVACION

Área	Factor de Riesgo	Fuente	Efectos posibles	# Exp.	Sistema control actual			Observaciones (medidas propuestas)
					Fuente	Medio	Individuo	
Ensamble	Condiciones de seguridad	Falta de orden en las estaciones de trabajo.	Cortes o heridas por la presencia de elementos corto punzantes.	5	No tiene	No tiene	No tiene	Realizar un procedimiento escrito que comprenda como primer paso el orden y el aseo.
	Físico (ruido), Condiciones de seguridad (mecánico, eléctrico, locativo)	Mal uso de elementos de protección personal.	Cortes o heridas por la presencia de elementos corto punzantes. / Golpes / Electrocuci3n	5	No tiene	No tiene	No tiene	Indicar para cada actividad que tipo de EPP se deben usar.



Esfuerzos, manipulación de cargas	Levantamiento, colocación, empuje y tracción o el desplazamiento.	Fatiga física, contusiones, cortes, fracturas y lesiones musculo-esqueléticas.	3	No tienen	No tienen	Capacitación de manipulación de cargas	Utilización de ayudas mecánicas, reducción o rediseño de la carga, actuación sobre la organización del trabajo, mejora del entorno de trabajo.
Posturas forzadas, posturas mantenidas	Malas posturas, cargas excesivas, esfuerzos inadecuados en el cargue y descargue de mercancía	Lesiones por traumas acumulativos, lesiones o trastornos por sobre carga musculo- esqueléticas.	5	No tienen	Pausas activas	Capacitación en riesgo biomecánico	
Agentes físicos (ruido)	Maquinas	Pérdida temporal de la audición. Trastornos cardíacos, una exposición excesiva al ruido.	5	No tienen	No tienen	Uso de EPP protección auditiva	Fuente: cambio o modificación de procesos, diseño o selección de equipos que generen menos ruido. En el individuo, selección de los EPP adecuados, capacitación, realización de audiometrías, señalización.



Maquinas	Por las partes móviles no protegidas	Atrapamiento aplastamiento cizallamiento, corte, enganche	5	No tienen	No tienen	Aplican parcialmente	Colocación de resguardos, dobles mandos, paradas de emergencia en las máquinas. Situar los mandos accesibles sin tener que adoptar posturas forzadas
Herramientas de trabajo	Herramientas defectuosas o inadecuadas para la tarea.	Golpes en las manos, corte Muerte		No tienen	No tienen	Aplican parcialmente	Adecuar mangos ergonómicos para los mangos de los martillos. Mantenimiento preventivo de las máquinas y herramientas.

Tabla 1 Instrumento de recolección de la información. Fuente: Autoras

Registro fotográfico

De la observación directa nace un registro de fotografías tomadas en las instalaciones de Aluvevc Sas, buscan delimitar actividades, clasificarlas y reconocer el paso de a paso del proceso de ensamble de ventanería en aluminio. (Ver tabla 2).

En consecuencia, también se indaga sobre las herramientas manuales y eléctricas más usadas. (Ver tabla 3)

OBSERVACIÓN DIRECTA Y REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA SECUENCIA EN LA ACTIVIDAD DE ENSAMBLE DE VENTANERÍA

FASES	DESCRIPCIÓN	POSTURA
<p>Despiece de Material</p> 	<p>El operario después de asignar los planos realiza despieces para saber que material usar y que debe cortar</p>	<p>Postura de trabajo sentado, con inclinación del tronco hacia adelante.</p>
<p>Alistar el compresor</p> 	<p>El operario se dispone a encender el compresor para así poder prender la máquina.</p>	<p>Tronco en postura forzada, inclinación hacia adelante</p>

Limpieza de viruta maquina
cortadora



El operario antes de iniciar sus actividades realiza mantenimiento revisión (aseo) a la máquina.

postura mantenida de pie,
extensión de brazo.

Ajuste de perfilería en la maquina



El operario ubica uno a uno la perfilería que se dispone a cortar

Postura posición
mantenida de pie. Con
hiperextensión de brazos

Inicio de corte de aluminio



Uno a uno va pasando los perfiles de acuerdo a las dimensiones que necesita, sobre rodillos en la maquina cortadora acolilladora.

Postura mantenida de pie,
brazos extendidos
mantenidos.

Rectificación de medidas



Rectifica medidas, para realizar ajustes en la maquina

Postura mantenida de pie,
flexión de tronco hacia
adelante, brazos con
extensión mantenida

Se asegura el perfil de aluminio



Se ajusta la pieza en la máquina, con el fin de que esta no se desajuste y no ocasione ningún accidente laboral

Posición mantenida de pie, flexión de tronco hacia adelante, extensión y flexión de brazos y postura mantenida



Para realizar el corte se debe bajar la tapa de protección, si esta operación no se realiza, la máquina no realiza el corte que se necesita. La máquina no permite el corte del aluminio si no se cierra la tapa de protección

Posición mantenida de pie, extensión y flexión de brazos posición mantenida

La máquina produce mucho ruido, uso de EPP



Al accionar la máquina se evidencia que esta produce mucho ruido, por lo que los operarios deben usar los EPP correspondientes

Postura mantenida de pie, flexión y extensión de brazos con una postura mantenida.



Rectificando medias

Posición mantenida de pie, flexión de tronco hacia adelante, extensión y flexión de brazos con postura mantenida

Ajuste de piezas en el puesto de trabajo



El operario después de tener las piezas cortadas, lleva los perfiles al puesto de trabajo, los ubica para empezar a ensamblar de acuerdo a los planos requeridos

Posición mantenida de pie, extensión y flexión de brazos, postura mantenida

Corte devastadores a perfilaría.



Cuando la perfil ería necesita que se le realicen desbastes, este se ajustan en la maquina correspondiente.

Posición mantenida de pie, extensión y flexión de brazos, con postura mantenida.

Configuración de la maquina

fresadora copiadora



Se ajustas las piezas en la máquina para realizar configuraciones a la perfilería

Postura mantenida de pie, inclinación del tronco, flexión y extensión de brazos con postura mantenida.

<p>Inicio de ensamble, perforaciones para tornillos.</p> 	<p>En el puesto de trabajo se realizan ensambles con ayuda de herramientas eléctricas</p>	<p>Postura mantenida de pie, extensión postura mantenida de brazos</p>
<p>Perfiles para ensamblar</p> 	<p>sobre el puesto de trabajo se ubican las piezas que se re rectificaron con las maquinas, y se empiezan atornillar</p>	<p>Posición mantenida de pie, extensión de brazos con postura mantenida</p>
<p>Unión de perfiles</p> 	<p>Se empiezan a unir las piezas con ayuda de herramientas eléctricas, se ajusta con tornillería.</p>	<p>Posición mantenida de pie, hiperextensión del tronco hacia adelante, con flexión y extensión de brazos, con postura mantenida de pie.</p>
	<p>Se siguen ubicando las piezas en el puesto de trabajo</p>	<p>Posición mantenida de pie, inclinación del tronco hacia adelante, flexión y extensión de brazos</p>

<p>Armado</p> 	<p>se sigue ajustando las piezas y ensamblando de acuerdo a los planos</p>	<p>Posición mantenida de pie, hiperextensión del tronco hacia adelante, flexión y extensión de brazos posición mantenida.</p>
<p>Levantar marcos completos y ensamblados</p> 	<p>Después de tener la pieza totalmente ensamblado se levanta del puesto de trabajo y se ubica en un sitio destinado.</p>	<p>Posición mantenida de pie, flexión de tronco hacia adelante, adoptando postura de levantamiento de carga, extensión de brazos.</p>

Tabla 2 Secuencia del proceso de ensamble. Fuente: Autoras

USO DE HERRAMIENTAS

Herramienta	Nombre	Usos
	Alicate	Sujetar Doblar Cortar
	Destornillador	Apretar o aflojar los tornillos de fijación sobre madera, metal, plástico, etc.
	Llaves Bristol	Aditamento especial para ajustar los accesorios en acero unos
	Lima	Conformar objetos solidos desbastándolo en frio.
	Llaves	Ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos.
	Martillo	Golpear

	Sierras	Cortar
	Taladro	Taladrar agujeros
	Taladro Percutor	Se usan para perforar superficies muy duras (baldosas, ladrillos, etc.).
	Pulidora	Pulir salientes o bordes, así como soltar remaches, redondear ángulos, cortar metales, etc.

Tabla 3 Listado de herramientas. Fuente autoras

Revisión de la documentación existente

La persona encargada de realizar el levantamiento de la información para completar o alimentar el SG SST, realizo un esquema (imagen 1) de fabricación que ayudo a comprender a las investigadoras mucho más de la dinámica de la producción de ventanería en aluminio.

A pesar de los esfuerzos por organizar con este diagrama el flujo de la producción, no es suficiente para conocer a que peligros se expone el personal.

No se encontró más información o actividades que indicaran que se ha trabajado en comprender que esta área que hace parte importante para la prevención o conservación de la salud de los colaboradores.

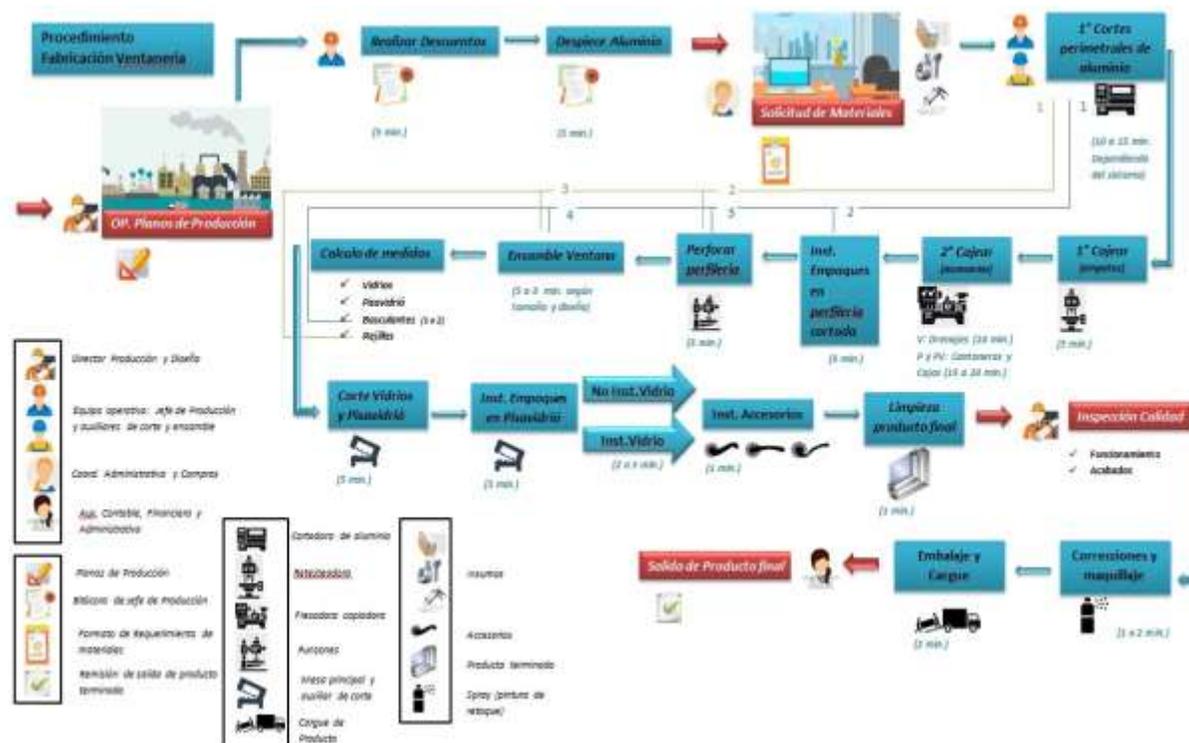


Imagen 1. Esquema de fabricación de ventanería. Fuente: Alupevc Sas

Encuesta a los trabajadores y personal administrativo

Se realizaron encuestas, la población objeto de estudio de investigación fue el 100% de los colaboradores que trabajan en todo el proceso de ensamble, instalación, diseño y entrega de ventanería en aluminio, sin embargo, las preguntas estuvieron enfocadas a encontrar los peligros, el conocimiento acerca de ellos y que nociones y relaciones encontraban entre los riesgos de su



actividad y su salud en general. Se plantearon preguntas que buscan información necesaria para profundizar y validar lo observado en el primer acercamiento visual del proceso.

Se propuso un formato con preguntas abiertas y cerradas, con el fin de obtener aspectos relevantes de la investigación reafirmando los objetivos, inicialmente se realizó un cuestionario con términos técnicos con un número total de 18 preguntas.

En la primera parte de la encuesta (primeras 5 preguntas dicotómicas) se busca determinar que tantos instrumentos (capacitaciones, concientización y formación) provee la empresa a sus colaboradores en materia de riesgos o si la información que se entrega en las actividades con este propósito (prevenir) está siendo expuesta y recibida de forma correcta.

Más adelante (pregunta 6) se les practicaba una pregunta con 6 campos para que todos mencionaran con que nombres conocen las máquinas y equipos o si realizan distinción entre que es una maquina o que es un equipo. Ese fue uno de los insumos determinantes para el manual.

Las preguntas 7 y 8 cuestionan al individuo encuestado sobre que tanto participa en el tema seguridad al interior de la organización y la pregunta 10 se dirige puntualmente a saber si tiene información organizada en un manual que le indique porque riesgos atraviesa al realizar su actividad.

Según la observación y el instrumento de recolección de información (Ver tabla 1), el peligro presente en la mayoría de las actividades que componen este proceso, fue el biomecánico,



por tal razón, las preguntas 11, 12, 13, 14 y 15 hacen referencia a posturas, esfuerzo, movimientos repetitivos y manipulación de cargas.

Finalmente se buscó identificar si conocían uno de los temas más comunes en prevención que son las pausas activas y la pregunta 18 les dio espacio para definir este concepto según su conocimiento.

Pregunta	SI	NO
1. ¿Conoce los peligros a los que está expuesto en su área de trabajo (ensamble)?	6	1
2. ¿Alupevc les habla de los peligros a los que está expuesto en su área de trabajo?	5	2
3. ¿La empresa proporciona capacitaciones sobre los cuidados que debe tener en su área de trabajo?	2	5
4. ¿La empresa revisa que sus colaboradores usen o porten elementos de protección personal?	2	5
5. ¿En el área de ensamble, que equipos o maquinaria usa? Nómbralos:	0	0
6. ¿Cómo colaborador de ALUPEVC sigue las normas de seguridad para evitar accidentes en su área de trabajo?	6	1
7. ¿Cree usted que la seguridad en el trabajo, tiene que ver con la salud?	1	6
8. ¿Cree usted que la empresa le da suficiente importancia a la seguridad y salud en el trabajo?	3	4



9. ¿La empresa les han socializado o enseñado un manual de prevención de riesgos en la actividad que realiza?	0	0
10. ¿Su puesto de trabajo es adecuado para el tipo de tarea que desarrolla?	5	2
11. ¿En su trabajo manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas y difíciles de sujetar?	6	1
12. ¿Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos o muñecas?	6	1
13. ¿Realiza usted en su trabajo esfuerzos físicos bruscos, con distancias largas que le exijan inclinación del dorso?	6	1
14. ¿Su trabajo es monótono?	5	2
15. ¿Al finalizar la jornada se siente agotado?	6	1
16. ¿Conoce el término: ¿Pausa activa?	2	5

Tabla 4 Resumen de encuestas. Fuente autoras

Entrevista a los trabajadores y personal administrativo

Se incluyeron entrevistas a las directivas de la compañía; esta técnica de recolección de información se realizó por medio de la comunicación entre entrevistador y entrevistado.

Por medio de estas técnicas se busca la consecución de información vital para identificar los factores de riesgos relacionados con la actividad de ensamble de carpintería metálica (específicamente aluminio) en la empresa ALUPEVC SAS.



Esta entrevista estaba enfocada en encontrar señales sobre el grado de formación o conocimiento de los entrevistados sobre el SG SST y específicamente el área de ensamble, también se realizaron preguntas con relación a accidentes presentados en las actividades que conforman el proceso de ensamble buscando determinar si se cuenta con caracterizaciones o instructivos de este.

Evaluación de los peligros por medio de la GTC 45

Para la caracterización del riesgo se ha utilizado la Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo GTC 45 Matriz de Riesgo Alupec Sas.

Lo anterior permitió identificar los peligros de accidentes a los que están expuestos los trabajadores, clasificados en:

Peligros Físico tales como: Exposición al ruido, vibraciones

Peligro Psicosocial tales como: Intralaborales

Peligros Biomecánico tales como: movimientos repetitivos y posturas forzadas, esfuerzo, manipulación manual de cargas

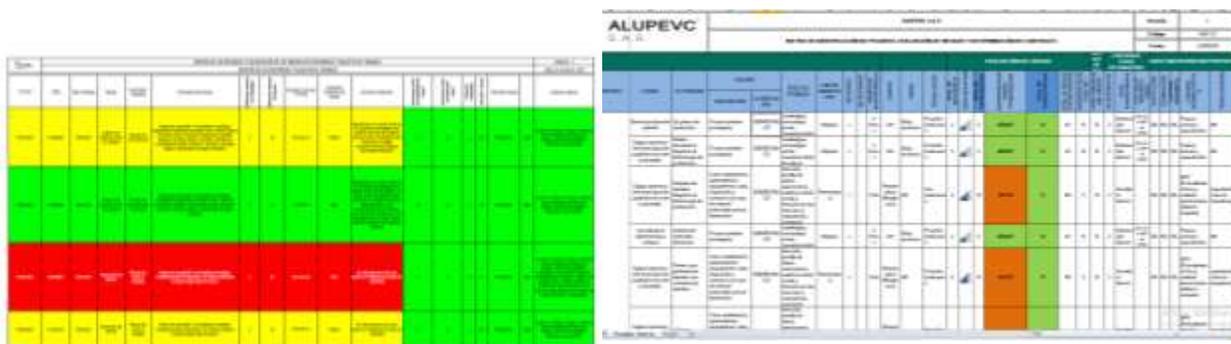
Peligros Condiciones de Seguridad tales como: locativo, mecánico, eléctrico y tecnológico.

Dichos niveles forman la base para la acción preventiva que se debe realizar priorizando esta acción según los criterios analizados.

La empresa, ya cuenta con una matriz de riesgos, actualizada en el año 2017, sin embargo, se encontraron varias inconsistencias:

- a. Los riesgos están clasificados incorrectamente,
- b. La valoración del riesgo no corresponde y
- c. no están definidas las medidas de intervención.

Por lo tanto, se modificó en cuanto a diseño, correcta evaluación del riesgo, clasificación y medidas de control. (Imagen 2).



Matriz de Riesgos – ANTES

Matriz de Riesgos - DESPUES

Imagen No. 2 Cuadro comparativo de matrices de riesgo. Fuente autoras

FASE 2. Revisión de fuentes bibliográficas:



En esta fase, se usaron las bases de datos de UNIMINUTO, base de datos libres y Google académico, como herramienta de búsqueda, las palabras claves utilizadas fueron: Riesgos laborales, factores de riesgo, prevención del riesgo y manual.

FASE 3. Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del Manual:

El manual se diseñó con el fin de informar al trabajador sobre los riesgos a los que puede estar expuesto, así como las medidas preventivas y de protección que debe observar y aplicar en su área de trabajo para eliminar o al menos minimizar y / o controlar dichos riesgos ajustándose a las necesidades de la compañía específicamente en el área de ensamble de ventanería de aluminio, por este motivo se decidió dar un aporte a la empresa, realizando el manual.

Para describir la postura (Ver tabla 2) de los operarios relacionados en el proceso se usó un vocabulario informal producto de la observación, sin embargo para la descripción de la postura en el manual, se tomó la información descriptiva de la herramienta de evaluación ergonómica, RULA.

El manual se construyó teniendo en cuenta los siguientes ítems:

1. Condiciones de trabajo.
2. Tipo de herramienta. (Ver tabla 3)
3. Análisis de puesto de trabajo (Ver tabla 2)



4. Riesgos de Condiciones de seguridad.

5. Riesgos Biomecánicos.

6. Riesgos Físicos.

7. Recomendaciones.

Normas Generales indicando las pautas a seguir por los trabajadores en el centro de trabajo, en su jornada laboral (obligaciones, prohibiciones y recomendaciones preventivas).

Por otra parte, también el manual tiene información sobre una serie de aspectos preventivos concretos, por ejemplo:

Equipos de protección personal: De uso obligatorio en el puesto de trabajo (convienen que aparezca gráficamente la señal de obligación correspondiente); debe advertirse cuándo y cómo debe usarse el EPP, así como las medidas de limpieza y conservación.

Esta información debe ser lo más concisa y clara posible, y, por su puesto, debe estar basada en los resultados de la propia evaluación de riesgos que se realizaron inicialmente en la investigación. Se incluirá esquemas o fotografías que contribuyan a la más rápida comprensión de la información.

Para el diseño se siguieron los colores institucionales, el tipo de letra y tamaño determinado en el procedimiento de documento y registros de Alupevc Sas, los logos originales,

las fotografías obtenidas del proceso de ensamble y las imágenes o iconos de señalización, herramientas, actividades, personal y maquinaria de dominio público. (Ver imagen 3)



Imagen No. 3 Preliminar del entregable (Manual). Fuente autoras

7.5 Análisis de la información

El análisis se realizó a través de observación directa, desarrollo de encuestas y entrevistas para identificar detalladamente los riesgos que condujeron al objetivo que persigue el presente proyecto una vez suministrada la información se procede a aplicar la herramienta GTC 45.-2012

La aplicación de la GTC -45, permitió procesar la información que se obtuvo para determinar las mediciones con la posibilidad de priorizar los riesgos.



Otro aspecto importante que se debe tener en cuenta en este análisis son los posibles riesgos que se puedan presentar en esa área, por ello fundamental resaltar la prevención en riesgos laborales.

7.6 Consideraciones éticas

El proyecto está orientado a la protección de los sujetos de investigación y a la organización, conservando en todo momento confidencialidad de las distintas fuentes primarias y secundarias. De igual manera, la protección de los investigadores y colaboradores. Garantizando principios éticos en la investigación y en las estrategias que adoptarán para el tratamiento de datos personales según la normatividad; el mecanismo de acceso a la información de la institución, participantes (permisos, convenios entre otros); la protección que asumirán los investigadores para prevenir riesgos a ellos mismos como a los participantes y terceros.

8. Resultados y discusión

FASE 1 Identificación de riesgos en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

Observación Directa

En este paso se pudo identificar:

Falta de orden en las estaciones de trabajo (elementos corto punzantes como acero, cristales clavos; durante el recorrido de las instalaciones).

- Uso incorrecto de EPP.
- Se realizan esfuerzo cuando se manipulan cargas de gran dimensión.



- Cambio de posturas con flexiones a más de 45°.
- Ruido exagerado al momento del encendido de máquinas y corte de aluminio.
- Herramientas en malas condiciones tanto manuales como eléctricas.
- No están determinados los roles.
- Movimientos repetitivos y desplazamientos en maquinaria.

Registro Fotográfico

Se logra organizar cronológicamente las actividades del proceso, se determinan las posturas y se describe cada uno de los pasos para fabricar una ventana.

- Se afirma y corroboran el resultado de la observación directa. (Ver Tabla 2)
- Se clasifican, organizan y describen las herramientas. (Ver Tabla 3)

Revisión Documentación Existente

El resultado más importante es que la empresa no cuenta con herramientas idóneas para darle instrucciones sus colaboradores sobre el uso correcto de maquinaria, equipo, estaciones de trabajo, atención a recomendaciones acerca de prevención y seguridad cuando se encuentran desarrollando sus labores.

Encuesta a los trabajadores y personal administrativo

Resultados de la Encuesta:



- Al realizar la encuesta se evidencio que el personal no tiene conocimiento frente a la prevención y autocuidado que debe tener en el área de trabajo.
- Reconocen que Alupevc Sas les transmite información.
- En cuanto a la terminología de los instrumentos y herramientas no hay un concepto unificado y claro.
- Tampoco son conscientes de los peligros a los que están expuestos, ni le dan la debida importancia y cuidado a las capacitaciones brindadas por la empresa.
- Si conocen nomas de seguridad, pero una población mínima no las lleva a cabo, dejando de lado o ignorando que la seguridad y salud en el trabajo afectan a futuro.
- También se determinó que la empresa no cuenta con documentación sobre prevención en el área de trabajo donde realizan las actividades.
- No relacionan la seguridad en el trabajo con su salud.
- Reconocen manipular cargas pesadas, grandes, voluminosas y difíciles de sujetar.
- No conocen el término de pausa activa, ni su definición.

La evidencia de las anteriores afirmaciones se encuentra graficadas en tortas con porcentajes según las respuestas. (Ver anexo 2 y 3).

Entrevista a los trabajadores y personal administrativo

Resultados de la Entrevista:

- Se identificó que el conocimiento es escaso para liderar los temas de prevención de riesgos en los procesos que la empresa desarrolla.



- El personal administrativo percibe riesgos que el personal operativo no.
- Conocen los elementos de protección personal.(Ver Anexo 3)

Evaluación de los peligros por medio de la GTC 45

- Se entrega para hacer parte integral del SG SST de Alupevc Sas la nueva versión de la Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de riesgos (Anexo 4) con reevaluación de :
 1. Clasificación del peligro.
 2. Determinación del nivel de deficiencia.
 3. Nivel de exposición.
 4. Nivel de probabilidad.
 5. Nivel de consecuencia.

Según la metodología de la GTC 45, para cada actividad del proceso de ensamble se asignó una interpretación del nivel de probabilidad.

	Actividad	Clasificación	Evaluación de Riesgo
ENSAMBLE DE VENTANERÍA	Op, planos de producción	BIOMÉCANICO (Postura)	Bajo
	Despiece de aluminio. Registrar en bitácora jefe de producción.	BIOMÉCANICO (Postura)	Bajo
	Solicitud de materiales (Insumos).	BIOMÉCANICO (Postura)	Bajo
	Primer corte perimetral de aluminio con cortadora de aluminio.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Alto
		FISICO (Ruido)	Alto
		BIOMÉCANICO (Esfuerzo y Posturas)	Alto
	1° Cajear (Empates). Con retesteadora.	BIOMÉCANICO (Esfuerzo y Posturas)	Alto
		CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Alto
		FISICO (Ruido)	Alto
	2° Cajear (Accesorios). Con fresadora copiadora. Drenajes	BIOMÉCANICO (Esfuerzo y Posturas)	Bajo
		CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Bajo
		FISICO (Ruido)	Alto
	Inst. Empaques en perfilera cortada	BIOMÉCANICO (Esfuerzo y Posturas, movimiento repetitivo)	Medio
	Perforaciones adicionales en perfilera de aluminio	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Alto
	Ensamble ventana	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Bajo
Cálculo de medidas (Vidrios, pisavidrios, Basculante (1 o 2), Rejillas).	BIOMÉCANICO (Postura)	Bajo	
Corte de vidrios y pisavidrios. Mesa principal y auxiliar de corte.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Alto	
Instalación de accesorios	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Bajo	
Limpieza producto final. (Producto terminado).		Bajo	

Imagen No. 4 Preliminar del entregable (Manual). Fuente autoras



FASE 2 Revisión de fuentes bibliográficas:

Se encontró información sobre carpintería metálica (acero inoxidable, hierro y PVC), sin embargo, nada específico para aluminio, en cuanto a maquinaria y herramienta, algunos manuales contenían datos y descripciones pero con términos asociados a dialectos extranjeros, las actividades, debido a la diferencia de la tecnología también eran desconocidas.

La ARL (Colmena) a la que se encuentra asociada Alupevc Sas, cuenta con una plataforma virtual llamada Gestión del Conocimiento, en ella se encuentra un link que dice: Innovación de producto - Productos transversales y está dividida en grandes sectores, en el caso de esta organización pertenece a la construcción, en este segmento, se tratan temas como:

- Teletrabajo.
- Trabajo en alturas.
- Programas de gestión de seguridad vial
- Acoso laboral
- Etc.

Información general, no específica.

Par la organización y temas a tratar, se usó una herramienta creada por una aseguradora española, dirigida a este país europeo llamado: *Manual de Prevención de Riesgos laborales- importancia de darlo a conocer dentro de la empresa.*



FASE 3 Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del Manual.

- Manual de Prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en la empresa Alupevc Sas. (Ver Anexo 5).

9. Conclusiones

FASE 1 Identificación de riesgos en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

- Para esta fase, se determinó que la mayoría de la población operativa tiene conocimientos, recibe dotación, asiste a las reuniones de SG SST, cuenta con capacitación y formación en trabajo seguro en alturas, pero no se ha profundizado en el proceso de ensamble de ventanería, labor que desempeñan a la par de la instalación de la misma.
- Según las encuestas, las personas manejan diferentes términos para referirse a la maquinaria y equipo.
- El uso de los EPP, en la mayoría de las ocasiones es incorrecto.
- La mayoría de los peligros encontrados partiendo de la observación directa, registro fotográfico, encuestas y entrevistas sobre este proceso fueron:
 1. Biomecánico – Posturas
 2. Condiciones de Seguridad – Mecánico
 3. Físico –Ruido

FASE 2 Revisión de fuentes bibliográficas.



- Las empresas en general buscan organizar su información acerca de los riesgos, sin embargo en Colombia no se encontró material específico dirigido al sector de los productos de aluminio.
- España cuenta con la mayor cantidad herramientas dirigidas a las empresas de carpintería metálica, se verificaron dos posibilidades: crecimiento en la industria de este país en el tema de carpintería metálica y PVC o desarrollo de normatividad que obliga a las empresas a estar al día en todos los temas de prevención de riesgos incluyendo todos sus procesos o actividades.
- Las fuentes bibliográficas ayudan a encontrar las acciones orientadas al control de riesgos, el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y de la productividad de la empresa. Se hace aclaración que las ARL no manejan temas relacionados en prevención en riesgos laborales específicamente en el área de carpintería metálica.

FASE 3 Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del manual.

- La mejor forma de presentar la información es un manual con imágenes que los trabajadores reconozcan, cotidianas donde ellos mismos sean los protagonistas.
- El manual recogió organizadamente toda la información obtenida en imágenes.
- Se deben implementar acciones que refuercen el uso del manual.
- La participación de la comunidad en el desarrollo de la herramienta, es fundamental.



10. Recomendaciones

FASE 1 Identificación de riesgos en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio.

- Al igual que para construir correctamente la matriz de riesgos basada en le GTC 45, se debe solicitar a los operarios que narren sus actividades para una mejor comprensión, no solo partir de la observación.
- Definir un cronograma de actividades que coincida con los procesos de la empresa, fue muy difícil alinear esos objetivos durante la explicación.
- Pretender conocer un proceso completamente requiere de más de una visita guiada.
- Contar con el punto de vista de todas las personas de la organización
- Respecto a las encuestas, se recomiendo agregar a las preguntas cerradas la opción de NR, NS (No sabe, no responde), esto con el fin de no incurrir en el error de sugerir solo las opciones de SI y NO.
- En la medida de lo posible, contar con dos personas que lean el proyecto, la primera con el conocimiento de la investigación y la segunda con el conocimiento sobre el tema.

FASE 2 Revisión de fuentes bibliográficas.

- Realizar una lista de palabras claves para delimitar la búsqueda.
- Realizar una clasificación de la información encontrada



FASE 3 Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del manual.

- Es de vital importancia darle actualización y control a la implementación del sistemas de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de evitar accidentes y enfermedades laborales a plazo inmediato de verá reflejado en mayor productividad en todas las áreas de la empresa.

- El uso del manual se debe incluir en las reuniones del SG-SST teniendo en cuenta varios objetivos:

1. Mantener actualizado

2. Verificar el uso y consulta del manual

3. Socializar la información consignada en el manual

- Realizar evaluaciones en diferentes modalidades (escrita, verbal, activa) con el fin de registrar el uso del manual.

- Recibir sugerencias sobre el diseño del manual.

- Se hace necesario que los directivos de la empresa se concienticen para dar continuidad a los procesos del sistema de seguridad salud en el trabajo, así como también insistir en las capacitaciones a los trabajadores de producción sobre la importancia de usar los elementos de seguridad.

Anexos



Anexo 1 Resumen de Objetivos Actividades y Resultados

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPEC.	ACTIVIDADES	Pob.	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Diseñar un manual de seguridad para la prevención de riesgos laborales, en las actividades de ensamble de ventanería en aluminio.	1. Identificar factores de riesgos en la actividad de ensamble de ventanería en aluminio.	Realizar recorrido por las instalaciones, para examinar detalladamente todos los aspectos del trabajo que puedan causar daños a los trabajadores.	Empresa Alupevc Sas	Se utilizara un instrumento de recolección de la información, el cual incluye los siguientes aspectos: Área, efecto, número de personas que están expuestas al factor de riesgo, tiempo de exposición al factor de riesgo.	Se consigné la información que se recopiló durante visita y recorrido a las instalaciones en el formato instrumento para la recolección de información.	Se evidencia que el personal tiene el conocimiento del uso de los EPP, pero que en muchas ocasiones no lo utilizan,
		Recoger la opinión de los trabajadores porque son los que mejor conocen su puesto de trabajo. (Encuesta).	Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.	Se utilizara un instrumento de recolección de información por medio de una encuesta, el cual se realizara a los trabajadores, el instrumento a utilizar es con preguntas de tipo cerrada con única respuesta.	Al examinar detalladamente todos los aspectos del trabajo que pueden causar daños a los trabajadores, se completa la información realizando una encuesta a los trabajadores, para profundizar más porque son los que mejor conocen su puesto de trabajo.	Se concluye que el personal no maneja la misma terminología frente a las máquinas y herramientas, y su conocimiento frente a la promoción y prevención de riesgos es deficiente.



Recoger la opinión de los. (Entrevista).

Gerente General de la empresa Alupevc Sas.

Se utilizó una entrevista al personal administrativo. Fueron preguntas abiertas las empleadas, esto permitió al entrevistado expresar de forma clara espontánea y precisa. Al diseñarlas entrevistas y encuestas se tuvo en cuenta el levantamiento de Matriz de riesgos para un determinado puesto de trabajo, (según la información adquirida durante el curso de Riesgos Laborales) siendo esta, la primera herramienta para perfilar el procedimiento objeto de estudio.

La entrevista se realizó al personal administrativo, el cual arrojó datos cualitativos, evidenciándose la aceptación de dicho personal para el diseño del manual en prevención de riesgos laborales de manera que pudieran proporcionar información relevante acerca del proceso y la encuesta se hizo al personal de producción. Lo cual estableció que no todo el personal habla el mismo idioma frente a los conceptos de las herramientas que manejan dentro del área y cuidados que se debe tener en las actividades laborales.

Aprobación al grupo de investigación por parte de las directivas de Alupevc Sas ya que argumentaron ser idóneos para el diseño del manual en prevención y promoción en riesgos laborales



	<p>Revisión de información existente</p>	<p>Encargados del SG SSST.</p>	<p>En comunicación con los encargados del SG SSST, se solicita información pertinente acerca del proceso de ensamble de ventaría.</p>	<p>Se cuenta con un diagrama de producción que contempla maquinaria y tiempos.</p>	<p>No se encontró más información o actividades que indicaran que se ha trabajado en comprender que esta área que hace parte importante para la prevención o conservación de la salud de los colaboradores.</p>
	<p>Evaluación de riesgos, para implementar medidas pertinentes.</p>	<p>Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.</p>	<p>Valoración cual-cuantitativa de cada uno de los factores de riesgo identificados, matriz GTC 45.</p>	<p>Al trabajar la matriz es indispensable, para la evaluación de los riesgos prepara, una lista de actividades de trabajo, para reunir la información necesaria la cual arroja, una valoración cualitativa y en otro caso cuantitativa</p>	



Análisis de la Guía GTC 45 identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.

Aplicar las directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

La guía GTC 45, proporciono directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo y también recomendar como se debe construir la Matriz de Riesgo acorde al proceso productivo objeto de estudio (ensamble en ventanería).

La identificación de los peligros, evaluación y valoración de riesgos permite conocer y entender los riesgos de la organización, en el área de ensamble, además nos orienta en la definición, se hace una visualización y estimación de los riesgos.



Recopilar información ya existente y analizarla tesis, revistas, artículos documentos de investigación.

Actividades de ensamble.

Explicar cuáles son las fuentes de información, para qué sirven y cómo nos pueden servir en el trabajo de investigación.

Se revisaron varias fuentes bibliográficas, entre ellas Manual de Seguridad y Salud en Carpintería Metálica, FREMAP- España 2015, "Evaluación de Riesgos laborales en una empresa de Carpintería Metálica"- Universidad de Almería- España 2012- "Plan de prevención de riesgos laborales de una carpintería metálica"- Universidad de león, España 2014, donde sus sugerencias sirven para ajustar el manual de identificación de riesgos.

Las fuentes bibliográficas ayudan a encontrar las acciones orientadas al control de riesgos, el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y de la productividad de la empresa. Se hace aclaración que las ARL no manejan temas relacionados en prevención en riesgos laborales específicamente en el área de carpintería metálica.



	2. Revisar fuentes bibliográficas relacionadas con medidas de promoción prevención en	Riesgos laborales Tabulación de encuestas y entrevistas cruzando la información.	Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.	El proceso de tabulación de la información se realizara manualmente, en Excel se presenta cada una de las preguntas que se formularon en el instrumento, en el que dejemos un espacio para colocar cada una de las alternativas de respuesta que se le presento a los encuestados.	Una vez se tabulo la información se categorizo y se elaborado el análisis. Seguidamente iniciado el proceso deductivo que ha consistido en segmentar la información sujeta a las categorías de interés de estudio en la investigación.	Esta categorización permitió Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del manual de prevención y promoción en riesgos laborales en la actividad de ensamble para la empresa del sector de carpintería metálica, ALUPEVC SAS.
	insumo para el diseño del manual de prevención de riesgos laborales en la actividad de ensamble de ventanería en	Análisis estadístico, mediante la tabla de frecuencia y representación de graficas	Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.	Metodologías cuantitativas y cualitativas.	Una vez se tabulo la información se categorizo y se elaborado el análisis. Seguidamente iniciado el proceso deductivo que ha consistido en	Esta categorización permitió Establecer medidas preventivas que servirán como insumo para el diseño del manual de prevención y promoción en riesgos laborales en la actividad de ensamble
		Implementar las medidas preventivas pertinentes	Trabajadores de la empresa Alupevc Sas.	En el manual se establecerán actividades preventivas para que la empresa desarrolle con el fin de minimizar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.	segmentar la información sujeta a las categorías de interés de estudio en la investigación.	para la empresa del sector de carpintería metálica, ALUPEVC SAS.

Anexo 2 Graficas resultado de entrevistas y encuestas

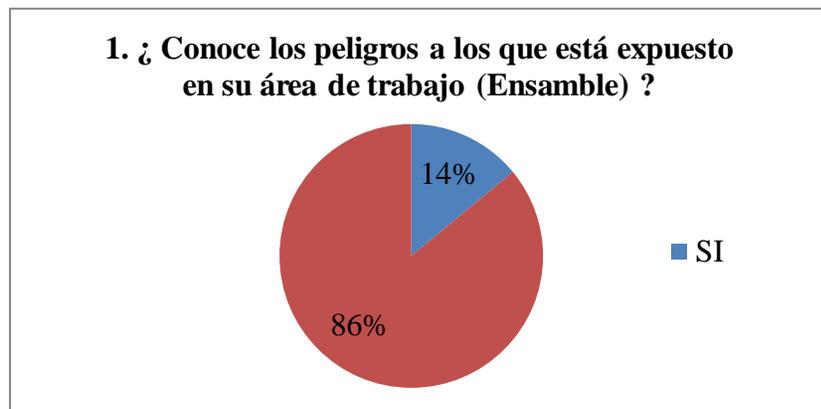


Gráfico 1

Como se puede observar en la gráfica anterior del 100% de encuestados en la formulación de la primera pregunta el 14% responde NO conocer los peligros a los que está expuesto en su área de trabajo y un 86 % responde SI conoce los peligros a los que está expuesto en su área de trabajo.

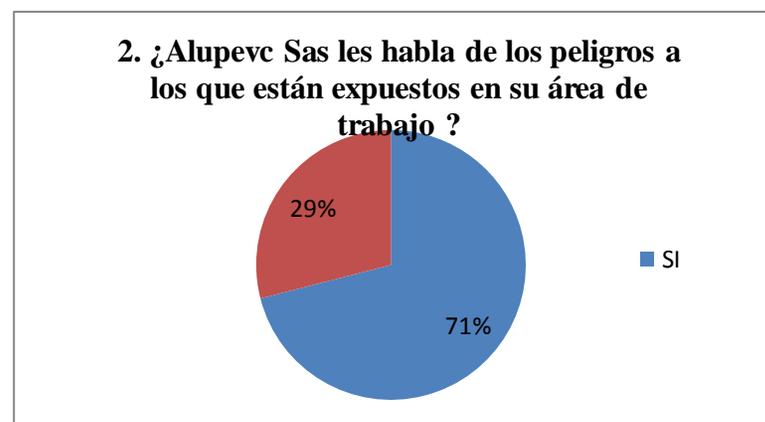


Gráfico 2

En esta segunda grafica el 100% de los encuestados responde un 71% SI ALUPEVC les habla de los peligros a los que está expuesto en su área de trabajo y un 29% NO la organización no habla de los peligros y un 71% responde SI la empresa habla de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

3 ¿ La empresa proporciona capacitaciones sobre los cuidados que deben tener en su área de Trabajo ?

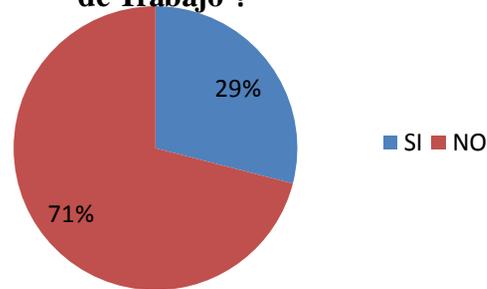


Gráfico 3

En el tercer gráfico, del 100% de la población objeto, el 71% responde NO, la empresa no proporciona capacitaciones sobre cuidados que debe tener en su área de trabajo y un 29% responde SI la empresa proporciona capacitaciones sobre cuidados que debe tener en su área de trabajo.

4. ¿La empresa revisa que sus colaboradores usen o porten elementos de protección personal?

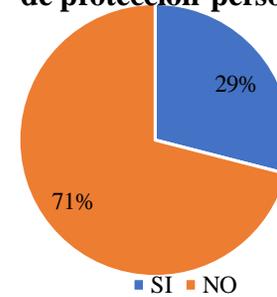


Gráfico 4

Se observa en el cuarto gráfico del 100% de los encuestados que el 71% contesta NO, al interrogante, la empresa revisa que sus colaboradores usen o porten elementos de protección personal y un 29% responde SI.

5.¿ En el área de ensamble, que equipos o maquinaria usa ? Nombrelos

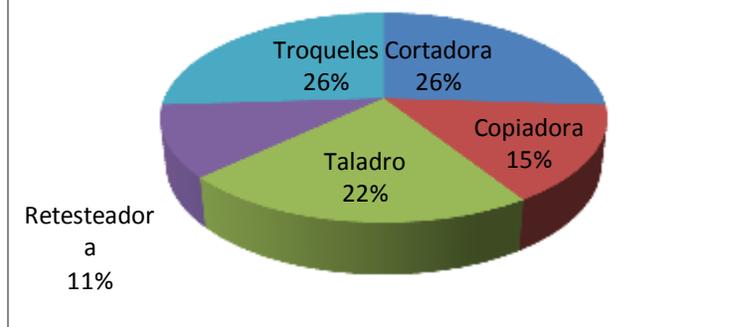


Gráfico 5

La pregunta número 5 hace referencia en nombrar los equipos o esta maquinaria que usan de los cuales se discriminaron así; cortadora 26%, troqueles 26%, taladros 22%, copiadora 15% y 11% reteadora, para una totalidad de un 100%.

6. ¿Cómo colaborador de ALUPEVC Sas sigue las normas de seguridad para evitar accidentes en su área de trabajo?

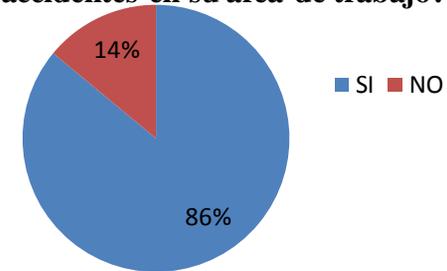


Gráfico 6

En la sexta gráfica del 100% de los encuestados el 86% respondió SI, a la pregunta como colaborador de ALUPEVC sigue las normas de seguridad para evitar accidentes en su área de trabajo; y un 14% respondió NO seguir las normas.

7. ¿ Cree usted que la seguridad en el trabajo, tiene que ver con la salud ?

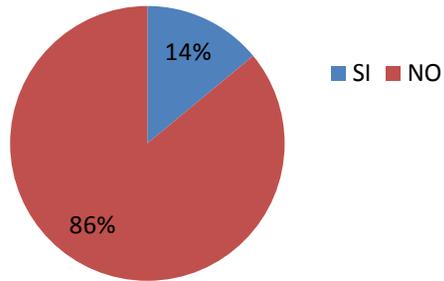


Gráfico 7

En la gráfica 7 se puede observar que el 100% de los encuestados, el 86% responde NO creen que la seguridad en el trabajo, tiene que ver con la salud y un 14% responde SI creen que la seguridad en el trabajo, tiene que ver con la salud.

8 ¿ Cree usted que la empresa le da suficiente importancia a la seguridad en el trabajo?

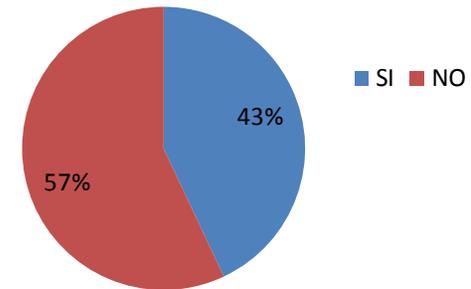


Gráfico 8

En la gráfica 8 se evidencia que del 100% de la población, un 57% responde NO, cree que la empresa le da suficiente importancia a la seguridad y salud en el trabajo y un 43%

responde SI cree que y empresa le da suficiente importancia a la seguridad y salud en el trabajo.



Gráfico 9

En la gráfica 9 se observa que el 100% de la población responde NO, la empresa no le ha socializado enseñado un manual de prevención de riesgos en la actividad que realiza



Gráfico 10

En el gráfico anterior, del 100% de la población encuestada un 71% responde SI, su puesto de trabajo es adecuado para el tipo de tarea que desarrolla y el 29% NO es adecuado su puesto de trabajo para el tipo de tarea que desarrolla.



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

habitualmente cargas pesadas, grandes volúmenes y difíciles de sujetar.

11. ¿ En su trabajo manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas y difíciles de sujetar?

■ SI ■ NO

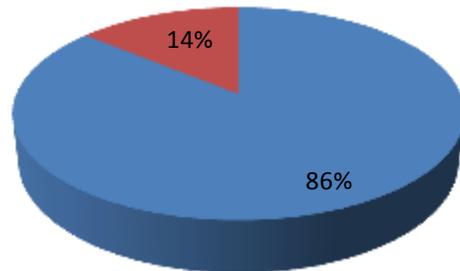


Gráfico 11

En la gráfica 11, se puede observar que del 100% de la población encuestada, el 86% responde SI, en su trabajo manipula, habitualmente cargas pesadas, grandes volúmenes y difíciles de sujetar y el 14% responde NO, manipula,

12. ¿ Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos o muñecas ?

■ SI ■ NO

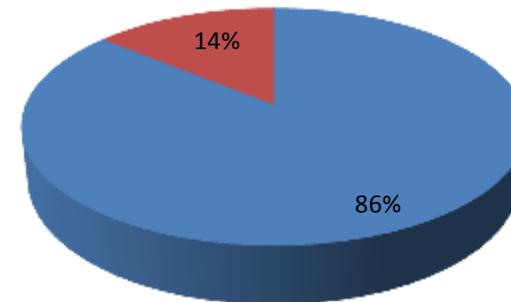


Gráfico 12

En la gráfica 12, se observa que del 100% de la población encuestada, el 86% responde SI, realiza movimientos



repetitivos de brazos, manos o muñecas y el 14% responde NO, realiza movimientos repetitivos de brazos, manos o muñecas.



Gráfica 13

En la gráfica 13, se valora que del 100% de la población encuestada, el 86% responde SI, realiza en su trabajo esfuerzos

físicos, bruscos, con distancias largas que le exigen inclinación del dorso y el 14% responde NO, realiza trabajo esfuerzos físicos, bruscos, con distancias largas que le exigen inclinación del dorso.



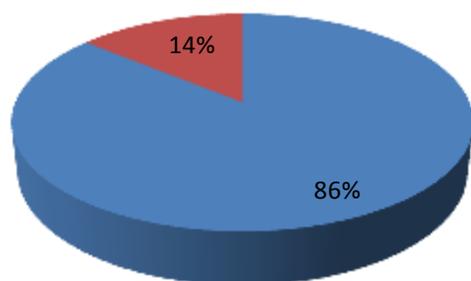
Gráfico 14

En la gráfica 14, se evidencia que del 100% de la población encuestada, el 71% responde SI, su trabajo es monótono y el 29% responde NO, es monótono su trabajo.



15. ¿ Al finaliza la jornada se siente agotado ?

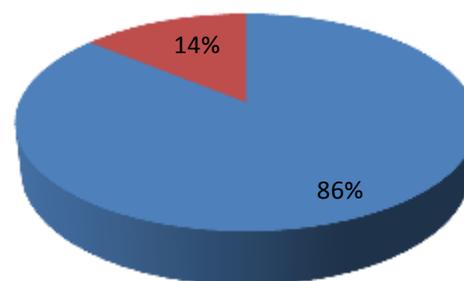
■ SI ■ NO



En la gráfica 15, se puede observar que del 100% de la población encuestada, el 86% responde SI, se siente agotado al finalizar la jornada y el 14% responde NO, sentirse agotado al finalizar la jornada.

16. ¿ Conoce el término: Pausa Activa ?

■ SI ■ NO



En la gráfica 16, se evidencia que del 100% de la población encuestada, el 86% responde SI, conoce el término pausas activas y el 14% responde NO.



Anexo 3 Registro de encuestas y entrevistas

<p>UNIMINUTO</p> <p>REGISTRO DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS</p> <p>Nombre: <u>Diego Luis Olayocho Pineda</u></p> <p>Identificación: <u>UNIMINUTO</u></p> <p>Fecha: <u>2014</u></p> <p>Objetivo: <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>1. ¿Cuál es el propósito de la investigación? <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>3. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>4. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>5. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p>	<p>1. ¿Cuál es el propósito de la investigación? <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>3. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>4. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>5. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p>
<p>UNIMINUTO</p> <p>REGISTRO DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS</p> <p>Nombre: <u>Diego Luis Olayocho Pineda</u></p> <p>Identificación: <u>UNIMINUTO</u></p> <p>Fecha: <u>2014</u></p> <p>Objetivo: <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>1. ¿Cuál es el propósito de la investigación? <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>3. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>4. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>5. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p>	<p>1. ¿Cuál es el propósito de la investigación? <u>Investigación de la percepción de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula de clase</u></p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>3. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>4. ¿Cuál es el nivel de la investigación? <u>Investigación de campo</u></p> <p>5. ¿Cuál es el tipo de investigación? <u>Investigación de campo</u></p>



UNIMINUTO
 Corporación Universitaria Minuto de Dios

UNIMINUTO

FORMA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Nombre: Dr. Álvaro Rivas Dávila
 Cédula: 9.900.000
 Institución: UNIMINUTO (C.A. Rivas S.A.)
 Carrera: Administración Año: 2.º Semestre

1. ¿Cómo calificaría la calidad de la enseñanza?
 Excelente Buena Regular Mala Muy mala

2. ¿Qué aspectos de la enseñanza le gustan más?
 El contenido de la materia
 El profesor
 El método de enseñanza
 El ambiente de la institución

3. ¿Qué aspectos de la enseñanza le gustan menos?
 El contenido de la materia
 El profesor
 El método de enseñanza
 El ambiente de la institución

4. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza?
 Mejorar el contenido de la materia
 Mejorar el profesor
 Mejorar el método de enseñanza
 Mejorar el ambiente de la institución

5. ¿Qué otros comentarios tiene?
 Excelente

6. ¿Firma?
[Firma]

UNIMINUTO

FORMA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Nombre: Carolina Mesa
 Cédula: 9.900.000
 Institución: UNIMINUTO
 Carrera: Administración Año: 2.º Semestre

1. ¿Cómo calificaría la calidad de la enseñanza?
 Excelente Buena Regular Mala Muy mala

2. ¿Qué aspectos de la enseñanza le gustan más?
 El contenido de la materia
 El profesor
 El método de enseñanza
 El ambiente de la institución

3. ¿Qué aspectos de la enseñanza le gustan menos?
 El contenido de la materia
 El profesor
 El método de enseñanza
 El ambiente de la institución

4. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza?
 Mejorar el contenido de la materia
 Mejorar el profesor
 Mejorar el método de enseñanza
 Mejorar el ambiente de la institución

5. ¿Qué otros comentarios tiene?
 Excelente

6. ¿Firma?
[Firma]



Anexo 4 Matriz de Riesgo Alupevc Sas. (Ultima Version)

ALUPEVC S.A.S.		ALUPEVC S.A.S.																		Versión: 2						
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES																				Código: MAT-03						
																				Fecha: 22/05/2018						
PROCESO	CARGO	ACTIVIDADES	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	FUENTE GENERADORA	PUNTO DE PARTIDA	NO RITMICO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (H)	FUENTE	MEDIO	TRABAJO/OP	EVALUACIÓN DEL RIESGO				VALORACION RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS INTERVENCIÓN PROPUESTAS					
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN									NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE PRESIÓN ENTRENAMIENTO		INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	REQUERIMIENTOS	TIPO DE CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUERIMIENTOS LEGAL	SUSTITUCIÓN ELIMINACIÓN	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL ADMINISTRATIVO O TRABAJADORES	
	Director producción y diseño	Op. planes de producción	Postura sedente prolongada	BIOMECÁNICO (Postura)	Lumbalgias, cervicalgias, cansancio dolor de cabeza	Ninguno	=	8 Horas	NA	Sillas, escritorio	Posición inadecuada	2	4	BAJO	10	40	II	SI	2	Enfermedad laboral	Decreto 1471 de 2014	NA	NA	NA	Pausas activas y capacitación.	Pausas Activas
	Equipo operativo: jefe de producción y asistentes de corte y ensamblé.	Despiece de aluminio. Registrar en bitácora jefe de producción. Registrar en bitácora jefe de producción.	Postura sedente prolongada, se realizan cálculos para determinar longitud de los cortes finaliza documentos. Registrar en bitácora jefe de producción.	BIOMECÁNICO (Postura)	Lumbalgias, cervicalgias.	Ninguno	=	1 hora	NA	Sillas, escritorio	Uso inadecuado	6	2	BAJO	10	20	IV	SI	2	Accidente laboral		NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina).	Pausas Activas
	Coordinadora administrativa y compras	Solicitud de materiales (Insumos).	Postura sedente prolongada	BIOMECÁNICO (Postura)	Lumbalgias, cervicalgias, cansancio dolor de cabeza	Ninguno	=	8 Horas	NA	Sillas, escritorio	Posición inadecuada	2	4	BAJO	10	40	II	SI	2	Enfermedad laboral	Decreto 1471 de 2014	NA	NA	NA	Pausas activas y capacitación.	Pausas Activas
	Equipo operativo: jefe de producción y asistentes de corte y ensamblé.	Primer corte perimetral de aluminio con cortadora de aluminio.	Corte simultáneo, aplastamiento, ruido, Aspección y contacto con ojos de material particulado y viruta.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico) FÍSICO (Ruido)	Elementos o partes de máquinas o herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales que pueden dañar o hacer pérdida de dedos. Afectaciones auditivas, lesión ocular y irritación de vías mucosas y respiratorias, cansancio ocular.	Thoracado	=	1 minuto	Trazadora (Magallana)	NA	Uso inadecuado de EPP	6	11	ALTO	40	1000	I	NO	2	Accidente laboral		NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina).	Capacitación en el uso adecuado de los EPP.
				BIOMECÁNICO (Estrés y Postura)	Lumbalgias, cervicalgias,		=				Posición inadecuada	8	20	ALTO	10	200	I	SI	2	Enfermedad laboral		NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina).	Pausas Activas



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

	Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblé.	1 Caja (Empates) Con revesadora.	Corte cilindrante, apilamiento, arapamiento, ruido, Aspiración y contacto con ojos de material particulado y viruta.	BIO MECANICO (Estruero y Posturas)	Postura prolongada, forzada	Retesteadora	x	3min	Retesteadora (Máquina)	NA	Posición inadecuada	6		18	ALTO	10	180	I	SI	2	NA	NA	NA	Pausas Activas		
				CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Elementos o partes de máquinas o herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales que pueden dañar o herir, pérdida de dedos u otros miembros superiores.					NA	Uso inadecuado de los elementos de protección	6		12	ALTO	10	720	I	NO	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina).	Capacitación de uso máquina.
				FISICO (Ruido)	Afectaciones auditivas, lesión ocular y Irritación de vías mucosas y respiratorias, cansancio ocular.					NA		6		12	ALTO	25	360	I	NO	2		NA	NA	La máquina cuenta con una batería.	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs	
FABRICACIÓN DE VENTANERÍA	Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblé.	2 Caja (Accesorios) Con fresadora. Chenejas	Corte cilindrante, apilamiento, ruido, Aspiración y contacto con ojos de material particulado y viruta.	FISICO (Ruido)	Afectaciones auditivas, lesión ocular y Irritación de vías mucosas y respiratorias, cansancio ocular.	Fresadora copadora	x	3min	Fresadora	NA	Posición inadecuada	6		12	ALTO	25	360	I	NO	2	NA	NA	La máquina cuenta con una batería.	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs		
				BIO MECANICO (Estruero y Posturas)	Postura prolongada, forzada					NA		2		4	BAJO	25	180	II	SI	2	Entorno laboral	NA	NA	NA	Pausas Activas	
				CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Elementos o partes de máquinas o herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales que pueden dañar o herir, pérdida de dedos u otros miembros superiores, infección, pérdida de dedos, afectaciones auditivas, lesión ocular y Irritación de vías mucosas y respiratorias, cansancio ocular.					NA	Uso inadecuado de los elementos de protección	2		4	BAJO	10	240	I	NO	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	Las máquinas y estación de trabajo cuentan con señalización que sugiere que tipo de EPPs se debe usar.	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs
				FISICO (Ruido)	Afectaciones auditivas, lesión ocular y Irritación de vías mucosas y respiratorias, cansancio ocular.	NA			NA		6		18	ALTO	10	180	I	SI	2	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina).	Capacitación de uso máquina.		



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblé.	Corte de vidrio y pizarros. Mesa principal y auxiliar de corte.	Corte obtamiento. Contadoras por rompedor el vidrio. Aspiración y contacto con ojos de material particulado y sustra.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Elementos o partes de máquinas o herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales que puedan dañar o herir, pérdida de dedos u otros miembros superiores.	Cristales	=	2 min	Vidrios de diferentes material o espesor	NA	Uso inadecuado	6		12	ALTO	30	120	II	SI	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs
Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblé.	Instalación de accesorios	Corte o liberaciones	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Elementos o partes de máquinas o herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales que puedan dañar o herir, pérdida de dedos.	Herramientas manuales y eléctricas	=	5 min	Herramientas	NA	Descuido	2		4	BAJO	30	40	II	SI	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs
Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblé.	Limpieza producto final (Producto terminado).				Herramientas manuales y eléctricas	=	2 min	Herramientas			2		2	BAJO	30	20	IV	SI	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento Uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Prácticas Activas



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblaje.	Inst. Empaque en periferia cortada		BIOMECANICO (Esfuerzo y Posturas, movimiento repetitivo)	Lumbalgias, cervicalgias, cansancio dolor de cabeza.	Ninguno	2	5 min	NA	NA	Postura inadecuada	2	6	MEZMO	31	60	II	SI	3	Enfermedad laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento de uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Pausas Activas
Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblaje.	Perforación adicional en periferia de aluminio	Se instalan los punzones en la prensa y con la fuerza que jere el operario se realizan las perforaciones según el sistema.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Lesión en dedos y lesión ocular, cansancio ocular. Aplastamiento, atrapamiento, Manejo inadecuado de herramientas manuales.	Prensa (Punzones)	4	5 min	Punzones	NA	Descuido	4	12	ALTO	25	300	I	SI	3	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento de uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	capacitación de uso maquinaria.
Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblaje.	Ensamble ventana	Se usan por medio de tornillería y angulos de aluminio las piezas cortadas, dobladas y perforadas.	CONDICIONES DE SEGURIDAD (Mecánico)	Lesion en manos, cortes o heridas	Herramientas manuales y eléctricas	2	30 min	Herramientas	Mal estado de herramientas	Descuido	2	4	BAJO	30	40	III	SI	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento de uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Capacitación en el uso adecuado de los EPPs
Equipo operativo: Jefe de producción y auxiliares de corte y ensamblaje.	Cálculo de medidas (Vidrios, picavidrios, Bascúlate (To 2), Rejillas)	Postura redonde prolongada, se realizan cálculos para determinar logitud de los cortes. Realiza desmontes. Registrar en bitácora	BIOMECANICO (Postura)	Lumbalgias, cervicalgias.	Ninguno	4	1 hora	NA	Sillas, escritorio	Uso inadecuado	5	2	BAJO	30	20	IV	SI	2	Accidente laboral	NA	NA	NA	EPP (Procedimiento de uso y cuidado personal para utilizar la máquina)	Pausas Activas

Anexo 5 Entregable – Manual de prevención de los riesgos laborales en el proceso de ensamble de ventanería en aluminio de la empresa Alupevc Sas.



MANUAL DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO DE ENSAMBLE DE VENTANERÍA EN ALUMINIO DE LA EMPRESA ALUPEVC SAS

Alupevc
S.A.S.

1



Alupevc
S.A.S.

MANUAL DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO DE ENSAMBLE DE VENTANERÍA EN ALUMINIO DE LA EMPRESA ALUPEVC SAS – Dirigido a nuestros colaboradores con el fin de cuidar su salud

2

“Las enfermedades y accidentes de trabajo, se pueden evitar, con la concientización y compromiso de todo el equipo de trabajo. Alupevc es una empresa empeñada en el bienestar de sus trabajadores, construyendo estrategias en la mitigación de los riesgos, los cuales pueden perjudicar, la calidad de vida del trabajador”

3

INTRODUCCIÓN:

Alupevc comprometida con mejorar la calidad de vida de sus colaboradores, presenta el Manual de Promoción de Prevención en Riesgos para la Salud y Seguridad en el ensamble de productos en aluminio y vidrio, orientado a reducir los riesgos laborales de los colaboradores que se desempeñan en el área de ensamble, por ser esta actividad una de las áreas que presentan mayores riesgos.

Aquí, durante la inspección del procedimiento de trabajo, se observan los riesgos de mayor prevalencia: posturas forzadas y repetitivas, ruidos y posible exposición a partículas.

El manual está enfocado en la identificación y concientización del riesgo y en la adopción de medidas preventivas básicas que en concordancia con el cumplimiento de la normatividad, permita mejorar la vida de nuestros colaboradores.

1. Análisis de puesto de trabajo –Proceso de ensamble
2. Riesgo Físico
3. Riesgo Biomecánicos
4. Riesgo de Condiciones de seguridad
- 5.1. Riesgo Mecánicos
- 5.2. Riesgo Eléctricos
- 5.3. Riesgo Localivos
7. Ejercicios de estiramiento y relajación.
8. Prevención de incendios.
9. Primeros Auxilios

1. Condiciones del lugar de trabajo.

El área de carpintería metálica presenta una serie de riesgos que deben ser identificados y controlados.

Estos riesgos pueden estar originados por condiciones de seguridad inadecuadas tales como:

- ✓ Orden y aseo deficientes.
- ✓ Uso inadecuado de los EPPS.
- ✓ Desconocimiento de la herramienta.
- ✓ Uso inadecuado de la maquinaria.

Además de los anteriores, también pueden originarse riesgos debido a condiciones ambientales adversas como niveles de ruido y vibraciones.

Finalmente debemos considerar los riesgos asociados a la manipulación de cargas los cuales nos llevan a realizar posturas forzadas o realizar movimientos repetitivos.

Cuanto más conscientes somos sobre los riesgos que nos rodean, estaremos en la capacidad de adoptar responsablemente las medidas necesarias para evitar accidentes y enfermedades laborales.

Activar Windows



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Elaborando los caminos al desarrollo de la vida



7



8



9



10



11



12



UNIMINUTO
 Conservación e Inicialmente, Mantenimiento

2.1 Maquinaria utilizada en procesos anteriores al ensamble de productos en aluminio
 Cortes, retastes y ajuste de perfiles de aluminio

Perfi
 Nombre formal: Trazadora de un cabezal con cuchilla ascendente y de mando manual.
 Marca y referencia: TERNA – TK 301-M
 Función: Realiza cortes de 15° a 22° con todos los cortes intermedios.
 Controles de seguridad: Cuenta con un protector integral, su función de corte es restringida si el protector está abierto.
 Epp:

Recomendaciones:
 • Protector integral
 • Mando manual
 • Disco o puntilla de 400 mm
 • Mordazas verticales neumáticas
 • Manguera y pistón de aire comprimido para limpieza

Trazadora de un cabezal

www.alucan.com

13

Perfi
 Nombre formal: Frazadora copiladora pantógrafo.
 Marca y referencia: TERNA – TK921CE
 Función: Copiar la forma que el operador realiza al perfil de aluminio.
 Controles de seguridad: Lamina de caucho en broca para evitar el resquebrajamiento de viruta de aluminio.
 Epp:

Recomendaciones:
 • Casaca para ajuste de broca
 • Broca fresas
 • Mando manual de movimientos verticales
 • Mando manual de movimientos laterales
 • Mordazas horizontales neumáticas
 • Manguera de espiral y pistón de aire comprimido para limpieza

Frazadora Copiladora

www.alucan.com

14

Perfi
 Nombre formal: Retestadora Manual con una cuchilla – Angulo ajustable.
 Marca y referencia: KASAN – CE 3080
 Función: Retesta (corte de las piezas) perfiles de PVC y Aluminio, retesta en diferentes ángulos con facilidad.
 Controles de seguridad: Seguridad otorgada por cubierta.
 Epp:

Recomendaciones:
 • Mordazas verticales neumáticas
 • Mando manual
 • Manguera y pistón de aire comprimido para limpieza
 • Cuchillas ajustables, de movimiento manual

Retestadora

www.alucan.com

15

Perfi
 Nombre formal: Prensa o Troqueladora y pedestal.
 Marca y referencia: VITRAL
 Función: Realizar por medio de la presión formas en los perfiles dependiendo del sistema de ventanería, como complemento se utilizan troqueles, todo estos procesos son anteriores al ensamble.
 Controles de seguridad:
 Epp:

Recomendaciones:
 • Troqueles
 • Prensa

Prensa

www.alucan.com



3. Análisis – Proceso de ensamble

Personal	Descripción	Postura	Reparar y Equipos
	El jefe de taller realiza los planes de producción y realiza las órdenes y gestiones para administrar cantidad de aluminio, troqueles, fresas, mordazas y consumibles, se alienta para realizar el proceso.	Se debe en posición fuerte en cualquier momento, con la cabeza y la espalda inclinada del torso hacia adelante.	
Perfi	Estación de trabajo	Actividades	
4 hora	Prevención en el área	EPPs	
Operario			Perfi:

ActivarWindows

www.alucan.com

14

Una parte vital de su seguridad

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	Para iniciar el trabajo debe asegurarse de comprender la máquina y sus limitaciones, así como también el propósito del elemento de control de la máquina.	En esta actividad los miembros del equipo se forman en una línea recta.	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

www.uniminuto.com

19

15

Un paso más en su seguridad

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	Un paso importante en la operación de una máquina herramienta es que se use para cortar los cables según los cables marcados en el diagrama.	Postura ligada verticalmente. Pasa el cable de la máquina superior.	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

www.uniminuto.com

20

16

Alimentación de partes

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	Consisten en introducir cables a través del receptor para facilitar el movimiento de las partes con un máximo de 4.5 y 5 m.	Postura ligada verticalmente. Inyectores de material y sujeción. Carga de peso no superior a 5 kilos (para un perfil).	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

Libre de partes en

www.uniminuto.com

21

17

Borde de material

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	La consola cuenta con medidores asociados en la consola que indican los datos de corte (comprimento de la consola) y se modifican longitud y cantidad según el diagrama de cable (ver perfil).	Postura ligada verticalmente. Perfil de 40" de la consola.	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

www.uniminuto.com

18

Una de sus tareas más críticas

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	Se procede a realizar el corte de aluminio con herramienta manual y realizar un movimiento de cuerpo hacia abajo con el fin de que la consola pueda realizar el corte configurado en el panel superior.	Postura ligada verticalmente con el peso distribuido y apoyo para sentir el peso. Torsión de cuello menor a 20° grados y torso flexionado entre 20° y 30° en grado.	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

www.uniminuto.com

19

Activar material de la consola

Personal	Descripción	Postura	Máquina y Equipo
	En este paso se pretende a un control manual en la consola según la configuración previa de la consola establecida.	Postura ligada verticalmente. Perfil de 40" de la consola.	
Pre.	Estación de trabajo	Actividades	
Pre.	Prevenición en el área	EPSP	Peligros

ActivarWindows

www.uniminuto.com

Personal	Descripción	Postura	Herramienta y Equipo
	Se debe de emplear la técnica adecuada para realizar los trabajos que se le asignen y asegurados.	Debe: Hacer menor a 90° Codo: Hacer de 90° a 120° Pecho: Hacer de 90° a 120° Codo: Hacer de 90° a 120°	
Act.	Exposición de trabajo	Actividades	
Pre.			
Prev.	Prevención en el área	EPSP	Peligros
			<ul style="list-style-type: none"> Alto voltaje Proyección de partículas Protección

25

Personal	Descripción	Postura	Herramienta y Equipo
	En esta actividad los perfiles se cortan en 3 procesos de corte, el primero utiliza un cabezal portado al perfil, el cual se beneficia.	Postura: Espalda vertical, hombros: 90° Codo: 90° Carga no debe superar a 5 kilos	
Act.	Exposición de trabajo	Actividades	
Pre.			
Prev.	Prevención en el área	EPSP	Peligros
			<ul style="list-style-type: none"> Alto voltaje Proyección de partículas Protección

26

Personal	Descripción	Postura	Herramienta y Equipo
	Con ayuda de herramientas manuales y eléctricas, se genera un corte de alta calidad económica (menor costo, menor tiempo y consumo) de alta precisión de forma a los metros y productos finales en aluminio.	Debe: Hacer menor a 90° Codo: Hacer de 90° a 120° Pecho: Hacer de 90° a 120° Codo: Hacer de 90° a 120°	
Act.	Exposición de trabajo	Actividades	
Pre.			
Prev.	Prevención en el área	EPSP	Peligros
			<ul style="list-style-type: none"> Alto voltaje Proyección de partículas Protección

27

Personal	Descripción	Postura	Herramienta y Equipo
	En esta parte de actividad se genera el corte con pérdida dimensional (Ala y perfil).	Debe: Hacer menor a 90° Codo: Hacer de 90° a 120° Pecho: Hacer de 90° a 120° Codo: Hacer de 90° a 120°	
Act.	Exposición de trabajo	Actividades	
Pre.			
Prev.	Prevención en el área	EPSP	Peligros
			<ul style="list-style-type: none"> Alto voltaje Proyección de partículas Protección

28

RIESGOS PRIORITARIOS:

- Físicos
- Biomecánicos
- De seguridad

29

4. Riesgo Físico

Ruido

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo de máquinas, herramientas manuales o eléctricas. No se deben manipular partes internas de las máquinas, su función se puede ver afectada y causar más ruido. Se deben extender los equipos de trabajo cuando no se estén utilizando. Se debe utilizar en todo momento la protección auditiva frente a todos los ruidos generados por: Máquinas, herramientas y golpes de superficies. El uso de la protección auditiva debe ser constante, durante toda la actividad. Evitar el uso de audífonos que emitan un ruido adicional al mismo tiempo con su protección auditiva. Almacenar el uso de los equipos de sonido, estos se usan a los generados por la maquinaria y herramientas. Almacenar tareas con el fin de disminuir de la exposición constante al ruido. Revisar pausas que lo alejen del ruido.
Las máquinas que generan mayor ruido son: Tornos, Retardadora, Presora Copadora y Compresor.	
-Máquina	
-Sistema de transmisión	
-Máquina de corte	
-Máquina de soldadura	
-Máquina de corte	

30

5. Riesgos: Biomecánicas

POSTURA, ESFUERZO Y MANIPULACIÓN DE CARGAS

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> - Cortes en miembros superiores por manipulación de materiales (plástico o vidrio). - Caída de objetos en manipulación. - Lesiones por carga de materiales de grandes dimensiones y peso. - Golpes en la actividad de carga. - Fatiga. - Traumas musculo-esqueléticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de cada tarea se debe identificar con qué espacio se cuenta en el lugar de descargar y se trabaja para el manejo de la carga. - Al cargar, se mantendrá según su peso los brazos. Cuando la carga soporte los brazos se debe cargar entre dos personas. - El uso de los elementos de protección personal es indispensable siempre. <p>Esta prohibición:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Frenar con los tobillos o en caídas. ✓ Trabajar con los brazos extendidos por encima de los hombros. ✓ Aquellos que impliquen elevaciones por encima de la muñeca o giro de la cintura y la cabeza.

www.uniminuto.com

31

¿Cómo se debe realizar cargas manuales?

1. Aproxime la carga al cuerpo.
2. Asegúrese de tener un buen apoyo de los pies, manteniéndolos ligeramente separados y uno un poco más adelantado que el otro.
3. Flexione las rodillas, manteniendo la espalda recta.
4. Utilice los músculos de las piernas y no los de la espalda.
5. Tome la carga firmemente con las dos manos y manténgala próxima al cuerpo durante todo el trayecto, dando pasos cortos.
6. Evite los movimientos bruscos de la espalda, en especial los giros, incluso manejando cargas ligeras. Mueva siempre los pies en lugar de la cintura.

	Grasa del cuerpo	Según el sexo
Alfombra de la oficina	15kg	17kg
Escritorio del escritorio	15kg	17kg
Tablero del escritorio	15kg	17kg
Alfombra del escritorio	15kg	17kg
Alfombra de la computadora	15kg	17kg

www.uniminuto.com

32

6. Riesgos: Condiciones de seguridad

6.1 MECANICO

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> - Golpes y cortes en manos o miembros superiores por manipulación de maquinaria o herramientas. - Lesiones en los ojos por proyecciones. - Fragmentos o partículas. - Equivocos por movimientos o esfuerzos. - Contactos eléctricos. - Traumatismos por movimientos repetitivos. - Fatiga y lesiones musculares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar herramienta correcta para cada actividad (martillo para martillar; no martillar con el codo). - Avanzar adecuadamente las herramientas. - Herramientas con soportes e aproximaciones de tensión. - Mantenimiento de herramientas periódicamente. - Uso de guantes protectores. - Uso de gafas protectoras. - Uso de guantes de manipulación de herramientas con tacto. - Establecer pausas activas.

www.uniminuto.com

33

6. Riesgos: Condiciones de seguridad

6.2 ELECTRICO

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> - Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto con elementos metálicos que pueden estar quemados. - Quemaduras por incendios debidos a algún cortocircuito. - Sobrecalentamiento de máquinas. - Inadecuada manipulación de maquinaria o equipo que requiere mantenimiento. - Mal estado de herramienta eléctrica. 	<p>En caso de que suceda un accidente en el cual haya una persona electrocutada, sígnale a la página 37 seguir los pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconectar maquinaria, equipos, y herramienta desde la clavija, no desde el cable, esta detiene la conexión. - Evitar tocar a los equipos, máquinas o interruptores con las manos o pies mojados. - Si observar alguna descarga eléctrica, olor, humo o ruido extraño, desconectar el equipo y avisar para su reparación. - No realizar instalación, reparación o mantenimiento de maquinaria, equipos o instalaciones eléctricas.

www.uniminuto.com

34

6. Riesgos: Condiciones de seguridad

6.3 LOCATIVOS

RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de orden y limpieza en las estaciones de trabajo. - Caída de objetos (perfiles de 6 metros de diferentes tamaños). - Cortes o heridas provocados por clavos, tornillos, vidrios, herramientas abandonadas o manuales. - Caída al mismo nivel por obstáculos y residuos de materiales en el suelo. - El uso de materiales inflamables como el cartón y viruta de aluminio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de desechos o materiales, uso de depósitos etiquetados que indiquen la estación final del material. - Se debe mantener libre el lugar de trabajo, mesas de corte, mesas de ensamble, pasillos y en general toda área de tránsito. - Organización de perfiles: en Aluminio ordenados con el mecanismo para utilizar perfiles de forma horizontal según su sistema, en el caso de los metálicos (de 6 m), se deben ubicar de forma vertical en las dependencias para evitar, de otra forma, si se cumplen su ciclo, de entonar y acumular en el espacio destinado para ello en el mecanismo. - En el caso de los vidrios, se deben colocar separados en cajas marcadas en vidrio laminado, vidrio templado, vidrio crudo y acrílico.

www.uniminuto.com

35

Ejercicios de relajación (Pausa activa)

- Brigada contraincendios
- Primeros auxilios

www.uniminuto.com

36



UNIMINUTO
 Universidad del Meta, Estado de Guayana

7. Ejercicios de estiramiento y relajación

Estos ejercicios se pueden realizar al inicio de la labor y durante sus pausas activas.

CABEZA

✓ Ahora vamos a relajar y preparar la musculatura frente a trabajos estáticos.

1. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
2. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
3. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
4. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.

www.unimnuto.edu.ve

37

MIEMBROS SUPERIORES

✓ Disminuir el estrés y la tensión.
 ✓ Prevenir lesiones musculares.

5. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
6. Usar la mano izquierda para estirar el brazo derecho.
7. Usar la mano derecha para estirar el brazo izquierdo.
8. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
9. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.

www.unimnuto.edu.ve

38

MIEMBROS INFERIORES

✓ Mantener el estiramiento durante 5 segundos excepto en aquellos en los que se recomienda un periodo de tiempo diferente.

10. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
11. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
12. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
13. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
14. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.

www.unimnuto.edu.ve

39

ESPALDA

✓ Al terminarlo, volver de forma paulatina a la posición original.
 ✓ Reposar durante 5 a 10 segundos

15. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
16. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.
17. Mantener la cabeza en posición normal, en estado de reposo, con los ojos mirando al frente y la cabeza en posición normal.

www.unimnuto.edu.ve

41

8. Prevención de incendios - Condiciones de Seguridad: Eléctrica, Locativa y Tecnológica

Prevención de incendios

A cargo de la Brigada de Emergencias y los Orientadores de Evacuación, son los responsables de ejecutar las acciones preventivas de atención y control de emergencias en las áreas de su pertenencia y según asignadas:

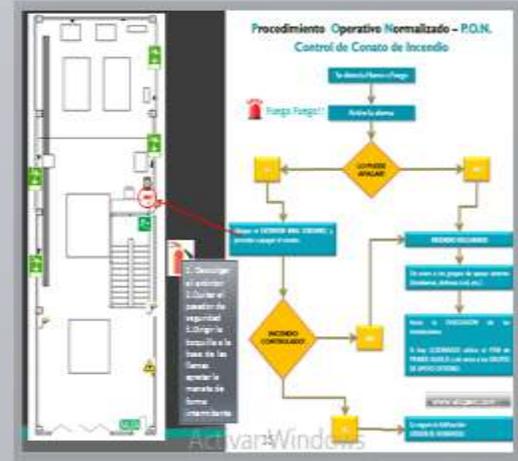
- Control de la Emergencia.
- Evacuación de áreas involucradas.
- Atención de heridos y auxilios.
- Coordinación y transporte de heridos.

Procedimiento Operativo Normalizado - P.O.N.
 Control de Conato de Incendio

Procedimiento Operativo Normalizado - P.O.N.
 Primeros Auxilios

www.unimnuto.edu.ve

42



Activar Windows

PROTEJASE!

Si el incendio es declarado y debe esperar el rescate, siga estas recomendaciones:

- En todo momento seguir las indicaciones de los brigadistas.
- No abra puertas que estén calientes
- Tenderse al suelo y rodar
- Colocar un trapo húmedo en nariz y boca
- Cerrar todas las puertas
- Tapar con trapos húmedos las rendijas por penetrar el humo

www.unimnuto.edu.co

43

OJO! En caso de electrocución ABC

Ante una persona electrocutada, actúa de la siguiente forma:

- A Procura cortar la tensión y avisa a los Equipos de Emergencia
- B Si esto no es posible, intenta apartar al electrocutado de la fuente de tensión sin tocarlo directamente, utilizando para ello elementos aislantes como un listón de madera.
- C En caso de estar capacitado, proporciona de inmediato los primeros auxilios.

Posteriormente, señale el área para proteger a los demás.

www.unimnuto.edu.co

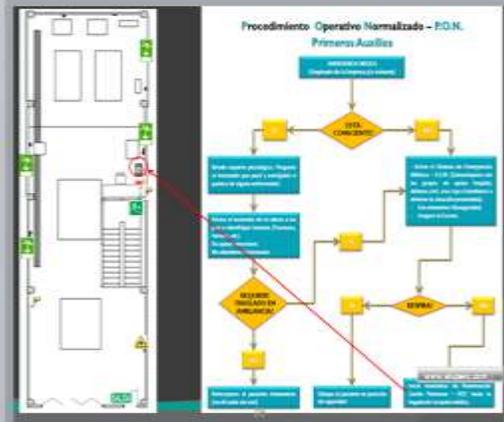
44

5. Primeros auxilios para peligros - Condiciones de Seguridad - Mecánico

Accidente	Recomendación	Imagen
	HERIDAS	
	<p>Realice una herida en mucha hemorragia, en los miembros, se debe hacer una ligadura (no demore con esas cadenas, colóquelas con precaución para evitar que se dañen) y la persona herida, a un punto más alto para reducir la situación correspondiente.</p>	
	QUEMOS EXTRAÑOS	
<p>En caso de:</p> <p>Se quemó con el cuerpo expuesto durante la fase inicial, pero no está abollado, haciendo inmediatamente el gesto de advertencia.</p>		
<p>En caso de:</p> <p>Herir todo el cuerpo afectado: -> la persona se mueva en el estado crítico en silencio basado en un pulso lento. -> la persona se mueva en silencio solo para evitar una lesión por inhalación de humo. -> no se toque sobre la persona, se cubra una gasa y se transporte a la persona afectada al centro médico.</p>		

www.unimnuto.edu.co

45



43

COMPROMISO

Yo, _____ me comprometo a seguir las indicaciones y recomendaciones que están en este manual, a revisar continuamente a que peligros estoy expuesto.

Me comprometo a cuidar de mi integridad y la de mis compañeros.

www.unimnuto.edu.co

44

BIBLIOGRAFIA

Manual de Seguridad y Salud en carpinterías metálicas - Fremap España 2013
 Imágenes - Cocina seguros - Productos transversales - Camillas de apoyo para capacitaciones
 Imágenes-<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsh/ginsh-ayuda.php>
 Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación. Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI-DLI- ED) Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social.
 Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-MNR) Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social

www.unimnuto.edu.co

45



11. Bibliografía y referencias

Alarcón, A. J. (2012). Evaluación en Riesgos laborales en una empresa de Carpintería Metálica.

Colaboradora de Seguridad Social, FREMAP, Manual de Seguridad y Salud en carpintería metálica, No 6, España,

<http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.058%20-%20M.S.S.%20Carpinterias%20Metalicas.pdf>

Bernal, C. Metodología de la investigación, Ed Pearson Bogotá D.C.

El Congreso de Colombia, 2012 ley 1562 <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Fundación MAPFRE, 2013 Manual de Prevención de Riesgos laborales- importancia de darlo a conocer dentro de la empresa,

<https://www.seguridadvialenlaempresa.com/seguridad-empresas/actualidad/noticias/manual-de-prevencion-de-riesgos-laborales.jsp>

Gallardo, A (2012) .Evaluación en Riesgos laborales en una empresa de Carpintería Metálica. Universidad de Almería España

Gómez & Méndez (2017). Manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos.



González, H. R. (2017). Diseño del programa de salud ocupacional en la empresa Vidrios y Aluminios arquitectónicos El Campín en la ciudad de Bogotá D.C.

Instituto de Normas Técnicas Colombianas 2010, Guía técnica colombiana GTC 45,

<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Instituto de Normas Técnicas Colombianas 2012, Guía técnica colombiana GTC 45,

<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Ministerio del trabajo, 2017 Resolución 111, https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_1111_de_2017.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994 Decreto 1295

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

Ministerio de protección social, 2011 Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de Riesgo Ocupacional

<http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>



Ministerio de Protección Social, 2008 Resolución 2646,

<http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>

Ruíz, M. Y. (2017). Diseño de un manual para la prevención de riesgo biomecánico en la empresa Medsport Colombia S.A.S. Bogotá D.C.

Colaboradora de Seguridad Social, FREMAP, Manual de Seguridad y Salud en carpintería metálica, No 6, España,
<http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.058%20-%20M.S.S.%20Carpinterias%20Metalicas.pdf>