

MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA
EMPRESA TODO ELÉCTRICOS

LUZ JACQUELIN GOMEZ CASALLAS

MARISOL MENDEZ MUÑOZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA UVD

PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

BOGOTÁ D.C.

2017

MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS
EN LA EMPRESA TODO ELÉCTRICOS

LUZ JACQUELIN GOMEZ CASALLAS

MARISOL MENDEZ MUÑOZ

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Administrador en Salud
Ocupacional

Director

William Harvey Ramírez Poveda

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA UVD

PROGRAMA ADMINISTRACION EN SALUD OCUPACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

BOGOTÁ D.C.

2017

Dedicatoria

Este trabajo de grado está dedicado primero a Dios, quien ha hecho posible nuestra existencia. A quien nos aferramos cada día y damos gracias por todas sus bendiciones, dando la gloria a él por cada uno de nuestros logros.

“Quien tiene a Dios nada le falta: solo Dios basta” (S. Teresa de Jesús).

A nuestros padres y madres, personas que nos han brindado su apoyo, amor incondicional y calidez de familia, para cumplir con nuestros objetivos como personas y estudiantes.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro asesor de trabajo de grado William Harvey Ramírez Poveda y al director de trabajo Albeiro Aguilar, quienes con paciencia y sabiduría dirigieron nuestro trabajo.

A los propietarios de la empresa Juan Sierra Munevar y Eliana Prada Prieto, quienes hicieron posible la realización del trabajo.

A nuestros profesores y profesoras de carrera, que, durante nuestro recorrido por la universidad, fueron pilares fundamentales para nuestra formación académica y personal.

Finalmente, a la corporación universitaria Minuto de Dios, que nos ofrece principios como lo son; humanismo cristiano, excelencia, inclusión y equidad educativa, identidad cultural, comunidad educativa, praxeológica, comunidad participativa.

Tabla de contenido

Introducción	11
1. Planteamiento del problema.....	12
1.1 Árbol del problema.....	12
1.2 Descripción del problema.....	13
1.3 Formulación o pregunta problema	13
2. Objetivos.....	14
2.1 Objetivo General	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3. Justificación	15
4. Hipótesis	16
5. Marco de referencia	17
5.1 Marco legal	17
5.2 Marco investigativo.....	20
5.3 Marco teórico	24
5.3.1 Conceptos:.....	24
5.3.2 Principales causas de riesgos mecánicos: en cuanto a herramientas:	28
5.3.3 ¿Qué es una máquina?	29
5.3.4 ¿Dónde está el riesgo en una maquina?	30
5.3.5 Formas elementales de los riesgos mecánicos:	31
5.3.6 Herramientas::.....	33
5.3.6.1 Herramientas manuales.....	33
5.3.6.1.1 Principales riesgos.	33
5.3.6.1.2 Condiciones de seguridad.	35
5.3.7 Herramientas mecánicas portátiles	37
5.3.8 Procedimientos normalizados de trabajo	37
5.3.9 Manipulación manual de cargas.....	40
6 Metodología	42
6.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	42
6.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población para la realización del manual.....	42

6.3	Descripción detallada del diseño metodológico.....	44
6.3.1	Elaboración de un manual de seguridad para la prevención de riesgos	45
6.3.2	Identificación de los factores de riesgos mecánicos	45
6.3.3	Valoración de los riesgos mecánicos.....	45
6.3.4	Establecimiento de medidas preventivas	46
7	Resultados.....	46
7.1	Identificación de los factores de riesgos mecánicos existentes en la empresa.....	46
7.1.1	Principales causas de riesgos mecánicos: Para Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro (2013), las principales causas de riesgo mecánicos son:.....	46
7.2	Valoración de los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa.....	47
7.3	Determinación de medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos.....	48
7.3	Elaboración de un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos	50
8	Presupuestos.....	50
9	Conclusiones.....	53
10	Recomendaciones	54
	Referencias bibliográficas.....	55
Anexos	61
	Anexo 1	61
	Anexo 2.....	65
Tabla 4.	Valoración del riesgo.....	65

Índice de tablas

Tabla 1. Marco Legal	17
Tabla 2. Resumen.....	42
Tabla 3. Presupuestos.....	50
Tabla 4. Valoración del riesgo.....	65
Tabla 5. Método fine.....	66
Tabla 6. Mediciones según Fine.....	67

Índice figuras

Figura 1. Árbol de problemas	12
Figura 2. Equipos de trabajo	49
Figura 3. Manipulación cableado manual	61
Figura 4. Manipulación herramientas manuales	62
Figura 5. Manipulación herramientas eléctricas	62
Figura 6. Muestra de herramientas en el sitio de trabajo	63
Figura 7. Muestra de accidente de dedos	63
Figura 8. Muestra de herramientas en mal estado.....	64

Resumen

La idea de hacer el Manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos, surge de la necesidad de proteger la seguridad y salud de sus trabajadores de la empresa, con todos los medios a su alcance y en todos los aspectos relacionados con el trabajo cumpliendo con las obligaciones que se recogen expresamente en la normativa de prevención (decreto 1072/2015) este manual da la capacidad de ser comprendido y aplicado a los trabajadores de la empresa, no requiere de una gran inversión monetaria es más de aplicación e interés por parte de las personas que conforman la empresa.

Nos llamó la atención aplicarlo en esta empresa, porque es una empresa familiar, que está dando sus pasos a ser una gran empresa en la industria, de reparación en automóviles no incumpliendo en la normativa de seguridad y salud en el trabajo, para lograr sus metas. Y nos contagiaron de su interés de crecer y este es un aporte, que se da para contribuir en ello. Este trabajo nos permitió crecer en conocimientos, aplicar lo que aprendimos en muchas de las clases, indagar e investigar.

El manual está basado en un enfoque cualitativo ya que se identificó el manejo inadecuado de herramientas y falta de control, a través de la aplicación y análisis de los métodos para la recolección de la información tales como: observación directa evidenciado a través de fotografías, lo cual nos permitió presenciar el riesgo en el ámbito laboral de la empresa, (ver anexo 1), y el método de William Fine (ver anexo 2) el cual nos permitió,

Hallar el grado de peligrosidad que existe; el alcance del manual es de tipo descriptivo desde el punto de vista de la identificación del riesgo mecánico al que están expuestos los trabajadores, lo cual tiene como objetivo principal el diseño de un Manual de Seguridad para la Prevención de riesgos mecánicos, fundamentado en la realización adecuada de actividades y el manejo seguro de herramientas de trabajo para la prevención de accidentes laborales.

Palabras Claves: Herramientas, manual de seguridad, prevención, riesgo, riesgo mecánico.

Introducción

La calidad y nivel de vida de los hombres en una sociedad están claramente determinados por las posibilidades que cada individuo tiene y aprovecha para satisfacer sus necesidades. Por eso es de gran importancia visualizar de qué manera influyen estas posibilidades en la salud de los individuos y como se logra alterar el ecosistema en procura del bienestar de todos. (Gordon, 2007)

Para las empresas en la actualidad es de gran importancia que conozcan ya apliquen las normas vigentes que rigen la salud ocupacional en Colombia; en cuanto a este tema se refiere, existen muchos vacíos, ya sea por temor a elevar los costos de sus respectivos estados financieros o sencillamente por desconocimiento de su importancia, generándose altos costos legales por afectaciones a la salud derivadas del trabajo, que en consecuencias terminan por llevar al fracaso y posterior cierre de las empresas.

Con respecto a lo anterior, toda empresa debe asumir su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyan a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la compañía y brindar a sus trabajadores un medio laboral seguro.

1. Planteamiento del problema

1.1 Árbol del problema

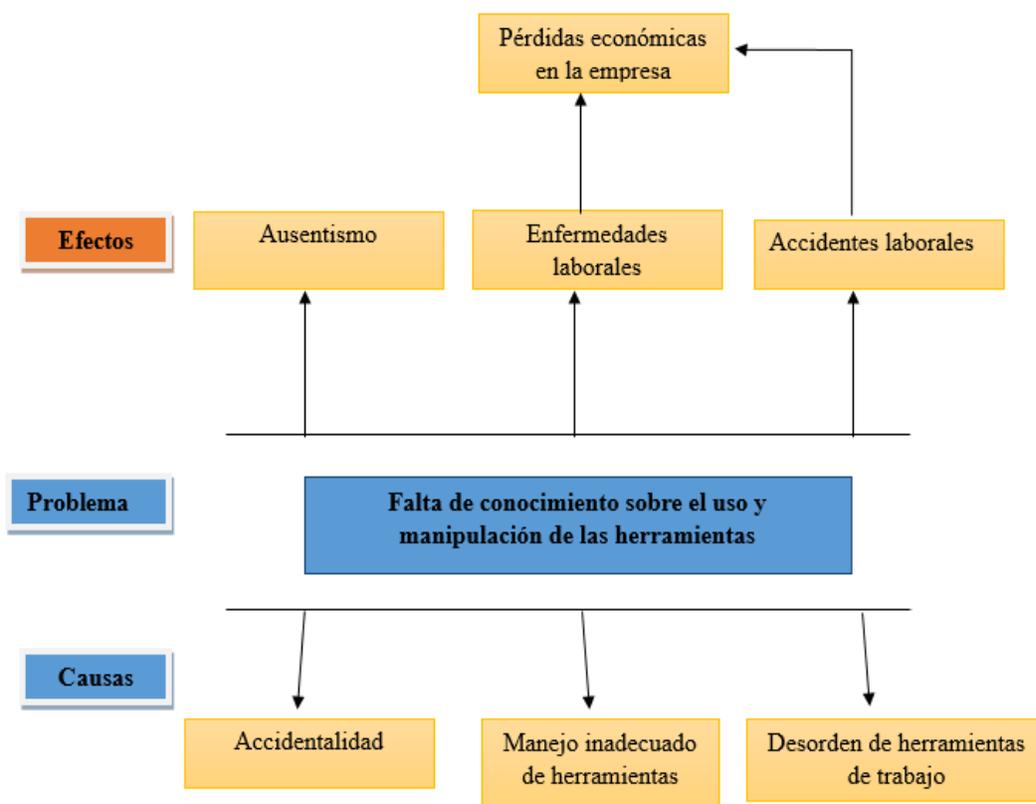


Figura 1. Árbol de problemas

1.2 Descripción del problema

Todo Eléctrico es una empresa que busca dar soluciones fiables y duraderas a las incidencias mecánicas y eléctricas surgidas en el automóvil, y sus componentes. De esta manera la empresa debe contar con medidas de seguridad en cuanto al manejo de herramientas debido a que su manipulación constante e insegura, genera una serie de eventos como los accidentes laborales, por la falta de controles y mal uso de la herramienta, se observa que el personal no sabe o no tiene un concepto claro de cómo usar adecuadamente las herramientas.

Lo anterior evidencia que la empresa tiene la necesidad de implementar normas de seguridad para los riesgos mecánicos, las cuales se buscan transmitir por medio de este manual, un equilibrio en el modo de actuar de los trabajadores capacitados y entrenados, ante determinadas circunstancias o condiciones, para tener un comportamiento adecuado.

Se espera que el trabajador tenga la certeza de que esta información proporcionara seguridad en su labor. De manera sencilla y clara para su ejecución.

1.3 Formulación o pregunta problema

¿Cómo informar a los trabajadores de la empresa sobre el uso y manipulación adecuada de herramientas?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Elaborar un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa
Todo Eléctricos.

2.2 Objetivos específicos

Identificar los factores riesgos mecánicos existentes en la empresa.

Valorar los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la
empresa.

Determinar medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos.

3. Justificación

Toda actividad humana supone asumir ciertos riesgos. Comprender la importancia que posee el contar con un adecuado reconocimiento de ellos en el lugar de trabajo, es vital para el bienestar laboral.

Los riesgos producidos por las máquinas y herramientas son uno de los factores más comunes que encontramos tanto en nuestra vida cotidiana como en las diferentes empresas, muchas veces a este tipo de riesgo llamados mecánicos no se le da la mayor importancia, debido a los altos costos que estos generan cuando hay que hacer modificaciones en las máquinas, las dirigentes de las organizaciones, empleados, fabricantes de maquinaria, hacen caso omiso a las sugerencias de los salubristas sobre el mantenimiento periódico y el cambio de las maquinarias y herramientas en mal estado, y al entrenamiento del personal para el uso adecuado y precauciones pertinentes. Lo que conlleva a que se produzcan accidentes lamentables, que al final representan pérdidas tanto para los empleados en cuanto a su salud, para las empresas por que se ven afectados en pérdidas materiales y humanas, lo cual disminuye sus posibilidades de crecer y prosperar. (Gómez & Méndez, 2011)

El manual nace fundamentalmente de la necesidad de proteger la seguridad y salud de sus trabajadores de la empresa, con todos los medios a su alcance y en todos los aspectos relacionados con el trabajo cumpliendo con las obligaciones que se recogen expresamente en la normativa de prevención Decreto 1072 de 2015. Y así minimizando la accidentalidad y el ausentismo causados.

4. Hipótesis

No hay hipótesis porque el riesgo mecánico ya está estipulado, y se encuentra dentro de la legislación, la cual se sustenta en la resolución 2400 de 1979. TITULO VIII de la máquina y equipos en general. Cap. I máquinas, herramientas y maquinas industriales; del artículo 266 – 295, nos habla del equipo en general de mantenimiento y limpieza de motores y máquinas, el cual lo debe ejecutar personal calificado. TITULO IX de las herramientas en general. Cap. I de las herramientas de mano: artículo 355 – 370. Las herramientas deben de ser de buena calidad y darles debida utilización. CAPITULO II de las herramientas de fuerza motriz; artículo 371 – 387. Las herramientas de tipo eléctrico deben ser revisadas antes de ponerlas en funcionamiento.

(Resolución 2400 de 1979)

5. Marco de referencia

5.1 Marco legal

El manual se fundamenta en la normatividad vigente colombiana que durante años se ha venido implementando en materia de seguridad y salud en el trabajo en el país, al igual que en el tema específico de los riesgos mecánicos.

Tabla 1. Marco Legal

NORMA	INSTITUCIÓN NORMALIZADORA	DESCRIPCIÓN	AÑO	APORTE AL PROYECTO
Resolución 2400 (Título x, Capítulo I,	Ministerio de trabajo y protección social	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad	1979	Título III art 95 -96 herramientas manuales. Título VIII de las máquinas,

Artículo 392)		en los establecimientos de trabajo. (Resolución 2400)		herramientas y maquinas industriales. Art 266 – 295 Título IX cap. 1 de las herramientas de mano Art 355 -370 Cap. II de las herramientas de fuerza motriz Art 371 -387
GTC 45 GUIA TECNICA COLOMBI ANA	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional	Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos. (GTC 45)	2010	Términos y definiciones de conceptos en salud y seguridad en el trabajo

Decreto 1072 (capítulo 6 - Artículo 2.2.4.6.15)	Ministerio del Trabajo	Decreto único reglamentario del sector trabajo, compila todas las normas reglamentarias preexistentes en materia laboral. (Decreto 1072)	2015	Establece las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora.
NORMA TECNICA COLOMBI ANA NTC – OHSAS 18001	ICONTEC	OHSAS (Occupational Health Safety Assessment Series) Especifica los requisitos para un Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, para hacer posible que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño en este sentido.	2007	Se basa en el modelo de sistema de gestión PHVA
NTC 1461		El objeto de esta norma es establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y	1987	Forma, color símbolos, contraste y textos, de las señales de seguridad.

	ICONTEC	situaciones de emergencia. (NTC 1461)		
NTC 5693	ICONTEC	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.	2003	Ergonomía. Manipulación manual. parte 1: levantamiento y transporte
Ley 1562	Ministerio del Trabajo	Se modifica el sistema de Riesgo Laborales y se dictan otras disposiciones en materias de Salud Ocupacional.	2012	Definiciones

5.2 Marco investigativo

En el desarrollo del manual se ha podido evidenciar que la manipulación y el mal uso de las herramientas genera una alta accidentalidad y ausentismos por parte del riesgo mecánico en la empresa, tanto así que a través de los años en diferentes países del mundo y en Colombia se han elaborado diversas investigaciones y/o métodos con el fin de controlarlos.

A nivel internacional

Madrid. Universidad Politécnica de Madrid.

Folleto: donde esta universidad trata los riesgos mecánicos por la manipulación directa. Dando a conocer cada una de las variables que conlleva a que ocurran estos casos de accidente en los riesgos mecánicos, su punto de partida para tener en control el riesgo es el conocimiento de ¿qué es? sus causas, basándose en normatividad en este caso de España. Los símbolos y señales de advertencia, que pueden ser de gran ayuda para identificar una situación de peligro inminente, el riesgo existe, pero lo que nos aconseja este “folleto” desde el conocimiento del riesgo al que se está expuesto y la señalización del mismo se puede tener bajo control en un 70 % el otro 30 % depende de las condiciones de las áreas y de los mismos trabajadores en su conciencia de auto cuidado. (Politécnica, 2006)

Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional – FISO

Es una fundación internacional. Realiza un boletín donde pone a disposición una serie de recomendaciones preventivas con el objetivo de ayudar a los profesionales y técnicos que ejecutan tareas ligadas al funcionamiento de máquinas, que están en contacto con cualquier equipo que posea partes móviles o provoque el lanzamiento o la caída de materiales, a identificar

los principales riesgos mecánicos y medidas básicas de prevención de accidentes del trabajo con herramientas que facilitan el trabajo, donde sus recomendaciones indican que:

Se debe dar capacitación a los trabajadores en cuanto a manejo de las máquinas y su funcionamiento.

Que deben realizarse unas recomendaciones para las instalaciones y equipos.

Indica que existen resguardos, barreras y dispositivos en las máquinas para la protección de los trabajadores. (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional - FISO, s.f.)

Riesgos de los trabajadores en talleres mecánicos

La profesional Josefina Prado de España realiza una investigación de los principales riesgos en un taller mecánico, son once los hallados principalmente. Donde uno de ellos ubicados como el que más se evidencia es caída al mismo nivel. Este corresponde al riesgo mecánico. Por falta de orden y limpieza, resbalones, tropiezos e incluso atrapamientos. También manifiesta que los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de los talleres mecánicos también pueden obtener enfermedades relacionadas con el trabajo en los talleres. Presenta esta profesional que

hay tres medidas que se deben tener en cuenta para tales actividades y son: Formación e información al trabajador y una correcta vigilancia de su salud. (Del Prado, 2016)

A nivel nacional

Suramericana -SURA

Esta ARL de Colombia tiene un artículo de información en su página, sobre los diferentes tipos de riesgos y puntos clave de como minimizarlos por medio de condiciones específicas, en ella se encuentra el riesgo mecánico, que hace referencia al cuidado de las manos. Por medio de unos pasos muestra el cómo actuar en casos de riesgo mecánico:

Atento con los equipos modificados, en estos casos suelen eliminar los resguardos.

Identificar los puntos de peligro.

Controlar la incertidumbre al manejar una nueva máquina.

Como nos podemos dar cuenta este artículo muestra la importancia de un chequeo antes de realizar alguna operación y se enfatiza en las manos que es la extremidad que más se ve afectada en los riesgos mecánicos. (ARL Sura, 2017)

En este artículo sura nos muestra los errores con herramientas manuales, 1 es elegir la herramienta equivocada para el trabajo a realizar, “muchos utilizamos lo primero que tengamos a la mano” 2. Usar herramientas defectuosas o mal diseñadas, porque no hay presupuesto para mejorarla o cambiarle es una de las excusas. 3. mala utilización en la herramienta. 4. malas prácticas de orden y aseo. 5. Transporte peligroso de las herramientas. ARL Sura nos da la confirmación de que los riesgos mecánicos no solo dependen de los trabajadores sino también de las áreas (ARL Sura, 2017)

5.3 Marco teórico

El marco teórico en que se fundamenta el manual se basa en la definición de conceptos relacionados con el tema central.

5.3.1 Conceptos: A continuación, se darán a conocer los conceptos que se tuvieron en cuenta durante el desarrollo de este manual.

Accidente de Trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que a su vez produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Congreso de la República, 2012)

Ausentismo: Condición de ausente del trabajo, se denomina al número de horas programadas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales. (Giraldo, 2009)

Consecuencia. Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente (Icontec, 2012).

Ergonomía: Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores). (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, s.f.)

Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, s.f.)

Exposición. Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros.
(Icontec, 2012)

Enfermedad laboral: En la ley 1562 de 2012 se define así: contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Ministerio de Salud, 2017)

Fuerza. Cantidad de esfuerzo muscular requerido para desarrollar una tarea ggeneralmente, a mayor necesidad de fuerza, mayor es el grado de riesgo. Un alto uso de fuerza se relaciona con desarrollo de lesiones músculo-tendinosas en cuello, hombro, espalda, antebrazo, muñeca y mano. (Acevedo, 2013)

Lugar de trabajo. Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (Icontec, 2010)

Medidas de control. Medida(s) implementada(s) con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes (Icontec, 2012)

Peligro. Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (Icontec, 2007)

Personal expuesto. Número de personas que están en contacto con peligros. (Icontec, 2010)

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es). (Icontec, 2007)

Panorama de Factores de Riesgo: Método dinámico para obtener información sobre las condiciones de riesgo en el trabajo, así como para el conocimiento de la exposición a los están sometidos los trabajadores dentro de sus ocupaciones. (Giraldo, 2009).

Riesgo mecánico: Según la guía técnica colombiana GTC 45, factor de riesgo mecánico se puede definir como todos los objetos, maquinas, equipos, herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del ultimo, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. (Icontec, 2010)

Seguridad y salud en el trabajo. Se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de

trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Congreso de Colombia, 2012)

5.3.2 Principales causas de riesgos mecánicos: en cuanto a herramientas:

Herramientas, máquinas, equipos o instalaciones con las cuales o contra los cuales el trabajador se lesiona. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Herramientas manuales inadecuadas, defectuosas, mal usadas o mal mantenidas. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Herramientas eléctricas inadecuadas, mal aisladas, sin mantenimiento o defectuosas. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Fallas en el mantenimiento preventivo y/o correctivo. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Herramientas mecanizadas sin resguardos, descalibradas, sin aislamientos, desalineadas, con escapes o utilizadas en el trabajo o ambientes inadecuados. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Instalaciones o herramientas hidráulicas o neumáticas sin válvulas de seguridad o emergencia, inadecuadas o defectuosas. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Maquinarias sin resguardos ni protección en sus puntos de operación. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

Maquinaria con anclaje defectuoso o insuficiente. (Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro, 2015)

5.3.3 ¿Qué es una máquina? El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática). Podemos diferenciar el conjunto de una máquina en dos partes:

Sistema de transmisión: conjunto de elementos mecánicos cuya misión es el de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso. Esta parte de la máquina se

caracteriza porque el operario no debe penetrar en ellas durante las operaciones de producción. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

Zona de operación (o punto de operación): Es la parte de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina. Esta zona caracteriza en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

5.3.4 ¿Dónde está el riesgo en una maquina? Las maquinas en sus partes y funcionamientos se encuentra el riesgo:

En las partes móviles de la máquina: Al entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, la persona puede ser golpeada o atrapada. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM-, s.f.)

En los materiales utilizados: Otro peligro se deriva del material procesado en la máquina, por contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con la parte móvil de la máquina. Ej. Una barra que gira en un torno, una plancha de metal en una prensa. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM-, s.f.)

En la proyección: Proyección de partes de la propia máquina, como una lanzadera de un telar, pieza rota en una prensa, el estallido de una muela abrasiva, etc. La proyección puede ser también de partes del material sobre el que se está trabajando. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM-, s.f.)

5.3.5 Formas elementales de los riesgos mecánicos: donde se encuentran los siguientes:

Peligro de cizallamiento: Este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando esté en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

Peligro de atrapamiento o de arrastres :Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación, engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a

elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

Peligro de aplastamiento: Las zonas peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

De sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

De líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión. (Universidad Carlos III de Madrid, 2017)

5.3.6 Herramientas: tipos de herramientas que se utilizan en las diferentes labores:

5.3.6.1 Herramientas manuales. Son los instrumentos de trabajo más antiguos y nos resultan tan familiares que no pensamos que puedan ser peligrosos. Sin embargo, producen muchos accidentes. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM-, s.f.)

5.3.6.1.1 Principales riesgos. Que se presentan por causa de las herramientas y son :

Utilización en tareas para las que no están diseñadas, ej.: uso de un destornillador como palanca o cincel.

Uso de herramientas de características inadecuadas para la operación, ej.: cincel demasiado pequeño o llave demasiado grande.

Operaciones peligrosas dirigidas a una parte del cuerpo, ej.: mantener la pieza en la palma de la mano mientras se desatornilla o se corta.

Mantenimiento inadecuado de la herramienta, ejemplo.: zona de corte no afilada, lima embotada, cabeza de cincel deformada.

Falta de formación y entrenamiento en su correcto uso.

Comprobar que se usa de acuerdo con el manual de instrucciones.

Denunciar cualquier práctica de trabajo impuesta por la empresa contraria a las instrucciones del fabricante y perjudicial para la seguridad de los trabajadores.

Si la máquina se considera peligrosa, a pesar de llevar la marca de seguridad y usarse conforme a las instrucciones, informar inmediatamente al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio instando la revisión de la documentación de la máquina en poder del fabricante.

Solicitar del empresario documentación e información del fabricante sobre la máquina.

Almacenamiento en cualquier sitio, en lugar de utilizar estuches, cajas o soportes específicos. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM-, s.f.)

El trabajo seguro con herramientas manuales es como en otras actividades una mezcla de sentido común, procedimientos seguros y observación inteligente. Algunas reglas de oro para trabajar con herramientas manuales son:

La herramienta debe estar hecha con el material y la calidad más adecuados para su uso, deben ser de formas suaves y sin aristas ni ángulos cortantes.

Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de trabajo.

Evitar herramientas que puedan producir chispas en ambientes con materiales inflamables o explosivos.

Mantener las herramientas en buen estado, inspeccionarlas periódicamente y repararlas o sustituirlas cuando sea necesario.

Guardar y almacenar las herramientas de manera segura y ordenada (paneles, estantes, cabinas o cajas).

Utilizar los equipos de protección personal necesarios.

5.3.6.1.2 Condiciones de seguridad. La recomendación de Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM- (s.f.), para un trabajo seguro son los siguientes:

Martillos: cabeza y mango bien sujetos, buenas condiciones de uso.

Llaves: llaves fijas siempre que sea posible, no poner un tubo para alargar el mango, no golpear en el extremo del mango, utilizar llaves de dimensiones adecuadas y no rellenar el hueco entre la llave y el tornillo con otra pieza o material.

Cinceles: no usar cinceles con la cabeza deformada, cincelar en dirección opuesta al cuerpo, mantener el corte en buenas condiciones y utilizar protección ocular.

Destornilladores: no darles otro uso que no sea el propio, pieza sujeta a un soporte firme, nunca en la otra mano y tamaño adecuado para cada operación.

Limas: nunca usar una lima sin mango y asegurarse de que esté bien sujeto, no utilizarla.

Cuchillos: mango y hoja firmemente sujetos, para trabajos con materiales grasientos, incorporar una defensa entre mango y hoja y almacenarlos en soportes especiales o bien proteger el filo.

Escaleras de mano: no usar escaleras si el trabajo implica llevar las manos ocupadas, las escaleras deben ser resistentes con elementos de sujeción y de apoyo necesarios, no deben utilizarse como pasarelas o para el transporte de materiales y no deben usarse escaleras de manos de construcción improvisada.

5.3.7 Herramientas mecánicas portátiles: Son herramientas que para operar necesitan un aporte de energía eléctrica, neumática o térmica. Realizan movimientos de rotación o traslación y de percusión. Su uso está cada vez más extendido, ya que aportan mayor eficacia y rapidez en la ejecución de la tarea y ahorran esfuerzo. (Icontec, 2007). Los riesgos principales son:

Por contacto con la máquina.

Por la fuente de alimentación electrocución, roturas o fugas de aire comprimido.

Por proyecciones de partículas (lesiones oculares).

5.3.8 Procedimientos normalizados de trabajo Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones por Icontec (2007):

Para el orden: en cada lugar o área de trabajo.

Mantener los lugares de trabajo y sus equipos e instalaciones convenientemente ordenados.

Guardar la herramienta en el lugar que le corresponde, limpia y ordenada, utilizándose además cada una de ellas para su uso específico.

Para el transporte de la herramienta hasta el puesto de trabajo se utilizarán carros, aunque lo más aconsejable es que los bancos portaherramientas vengan provistos de ruedas para facilitar su movilidad.

Una vez utilizadas las máquinas y/o herramientas, éstas serán devueltas a su lugar.)

El parque de vehículos debe estar perfectamente ordenado, para evitar realizar maniobras innecesarias con los mismos, que pueden ser fuente de atropellos.

Deben evitarse desplazamientos y manipulaciones innecesarios de materiales y herramientas y mantener estos elementos fuera de los lugares de paso (que quedarán despejados).

En el almacén del taller es recomendable, como regla fundamental, el correcto y seguro apilamiento de los materiales.

A modo de resumen, se debe tener en cuenta que un taller ordenado es aquél en el que se mantiene una distribución racional del espacio y una correcta planificación de las

maniobras (que evite las innecesarias). De ello se derivará una disminución de los accidentes por caídas, golpes y atropellos.

Para la limpieza: en cada área o lugar de trabajo.

Se mantendrán los lugares de trabajo y sus equipos e instalaciones en las mejores condiciones de limpieza.

Se eliminarán rápidamente los desperdicios y residuos de las actividades que estemos realizando.

No se deberán dejar trapos o algodones tirados por el suelo, sino que, una vez utilizados, se depositarán en los lugares de recogida de residuos previamente definidos.

Los residuos de sustancias peligrosas deberán ser recogidos, tratados o eliminados de la manera que recomiende el fabricante de la sustancia. Para ello se cumplirán las consignas que figuren en la ficha de seguridad de los mismos. Será conveniente consultar dicha ficha (o bien preguntar al encargado del taller) si existen dudas sobre la peligrosidad de alguno de los mencionados residuos.

Las manchas de grasa, aceites o productos resbaladizos serán inmediatamente retiradas del suelo, para evitar accidentes por caídas y resbalones.

Es conveniente que las operaciones de limpieza general se realicen cuando no supongan un riesgo añadido ni en la forma ni en los medios (al final de la jornada).

5.3.9 Manipulación manual de cargas: Según Icontec Internacional (2009), la norma NTC 5693 ERGONOMÍA, MANIPULACIÓN MANUAL. PARTE 1: LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE de 2003 manipulación manual, se definen como "Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto".

La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. La OIT afirma que la manipulación manual es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total de los producidos.

A continuación, Icontec (2009), explica los siguientes términos con el propósito de comprender mejor el concepto de manipulación manual de cargas.

Carga: cualquier objeto susceptible de ser movido.

Condiciones ambientales desfavorables. Condiciones que proporcionan un riesgo adicional para la tarea de levantamiento o transporte.

Condiciones ideales para la manipulación manual. Condiciones que incluyen la postura ideal para la manipulación manual, un agarre firme del objeto en postura neutra de muñeca y condiciones ambientales favorables.

Descenso manual. Movimiento de un objeto desde su posición inicial hasta una posición más baja, sin ayuda mecánica.

Postura ideal para manipulación manual. Posición de pie de manera simétrica y vertical, manteniendo la distancia horizontal entre el centro de la masa del objeto que se está manipulando y el centro de la masa del trabajador a menos de 0,25 m y la altura del agarre a menos de 0,25 m por encima de la altura del nudillo.

Transporte manual. Desplazamiento de un objeto de un lugar a otro cuando permanece levantado, horizontalmente y soportado mediante fuerza humana.

6 Metodología

6.1. Enfoque y alcance de la investigación

El manual está basado en un enfoque cualitativo ya que se identificó el manejo inadecuado de herramientas y falta de control, a través de la aplicación y análisis de los métodos para la recolección de la información tales como: observación directa evidenciado a través de fotografías, lo cual nos permitió presenciar el riesgo en el ámbito laboral de la empresa, ([ver anexo 1](#)), y el método de William Fine, ([ver anexo 2](#)) el cual nos permitió hallar el grado de peligrosidad que existe; el alcance del manual es de tipo descriptivo desde el punto de vista de la identificación del riesgo mecánico al que están expuestos los trabajadores, lo cual tiene como objetivo principal el diseño de un Manual de Seguridad para la Prevención de riesgos mecánicos, fundamentado en la realización adecuada de actividades y el manejo seguro de herramientas de trabajo para la prevención de accidentes laborales.

6.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población para la realización del manual

Tabla 2. Resumen

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades	Herramientas	Población

Elaborar un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa TODO ELÉCTRICOS.	Identificar los factores de riesgos mecánicos existentes en la empresa.	Realización cita previa vía teléfono celular para verificar la disponibilidad de los propietarios.	Toma de fotografías Observación directa	Área de desmonte y armado.
		Revisión detallada de herramientas y máquinas de trabajo.		
	Valorar los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa	Visita al área de trabajo.	Observación directa	Áreas de intervención eléctrica. Manejo de herramientas. Personal operativo 5
		Valorar el nivel de riesgo a que se encuentra expuesto el personal	Método de William fine (Grado de peligrosidad)	

	Determinar medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos.	Visita al lugar de trabajo.	Registro fotográfico.	Herramientas para reparación de automóviles.
		Revisión de las herramientas y maquinaria.	Observación directa.	
		Invitación a cenar a los propietarios.		

Fuente: Propia

6.3 Descripción detallada del diseño metodológico realizado para el logro de los objetivos

6.3.1 Elaboración de un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos : La empresa Todo Eléctricos es una empresa familiar que va creciendo, cada vez más, se ha evidenciado que a causa de que es pequeña, aún está estableciendo medidas de seguridad pero por culpa de desinformación, no se ha podido implementar o realizar un programa de seguridad que les permita prevenir algunos de los riesgos a los que se encuentran expuestos sus integrantes y trabajadores, por tal razón se decidió dar un aporte a la empresa, realizando un manual para prevención de los riesgos mecánicos, este se inició a través de una visita, e información otorgada por parte de los propietarios de la empresa.

6.3.2 Identificación de los factores de riesgos mecánicos existentes en la empresa: Se realizó una llamada a los propietarios para determinar el tiempo disponible de la visita a la empresa, luego de confirmar, se visita y se observa el proceso que realizan los trabajadores para reparar los vehículos y a través de esto se observa la manipulación y estado de herramientas utilizadas, se toman fotografías.

6.3.3 Valoración de los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa: Se visitó a la empresa nuevamente y se realizó un recorrido por el área del taller, máquinas y procesos, del cual se tomó fotografías e información del estado de las herramientas y maquinaria, y para valorar el riesgo se utilizó el método de William Fine evaluando el grado de peligrosidad. En total de los trabajadores es de 5 y el personal expuesto es de 5.

6.3.4 Establecimiento de medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos:

Se realizó nuevamente revisión de herramientas, maquinarias y lugar de trabajo, para establecer las medidas preventivas, a través de la revisión bibliográfica de la resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Luego se hizo una invitación a los propietarios de la empresa a cenar, en agradecimiento ya que estuvieron atentos, a las visitas realizadas y suministraron información sobre la empresa.

7 Resultados

7.1 Identificación de los factores de riesgos mecánicos existentes en la empresa

7.1.1 Principales causas de riesgos mecánicos: Para Ruiz, Roa, Jiménez, Chiquillo & castro (2013), las principales causas de riesgo mecánicos son:

Herramientas, Máquinas, equipos o instalaciones con las cuales o contra los cuales el trabajador se lesiona.

Herramientas manuales inadecuadas, defectuosas, mal usadas o mal mantenidas.

Herramientas eléctricas inadecuadas, mal aisladas, sin mantenimiento o defectuosas.

Fallas en el mantenimiento preventivo y/o correctivo.

Herramientas mecanizadas sin resguardos, descalibradas, sin aislamientos, desalineadas, con escapes o utilizadas en el trabajo o ambientes inadecuados.

Instalaciones o herramientas hidráulicas o neumáticas sin válvulas de seguridad o emergencia, inadecuadas o defectuosas.

Maquinarias sin resguardos ni protección en sus puntos de operación.

Maquinaria con anclaje defectuoso o insuficiente.

7.2 Valoración de los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa

Para la valoración del riesgo mecánico se utilizó el método de William Fine en donde se evaluó el grado de riesgo que existe en la empresa, ver [anexo N.º 2](#).

7.3 Determinación de medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos

7.3.1 Medidas preventivas: Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1979), las medidas preventivas para el trabajo son:

Mantener limpio el **puesto de trabajo**, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos metálicos, especialmente en los alrededores de las máquinas con órganos móviles.

Asimismo, los **suelos** deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.

Recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las **herramientas y útiles de trabajo**, una vez que finaliza su uso.

Limpiar y conservar correctamente **las máquinas y equipos de trabajo**, de acuerdo con los programas de mantenimiento establecidos.

Reparar las **herramientas averiadas** o informar de la avería al supervisor correspondiente, evitando realizar pruebas si no se dispone de la autorización correspondiente.

No sobrecargar las **estanterías, recipientes y zonas de almacenamiento**.

No dejar **objetos tirados** por el suelo y evitar que se derramen líquidos.

Colocar siempre **los desechos y la basura** en contenedores y recipientes adecuados.

Disponer los **manuales de instrucciones y los utensilios generales** en un lugar del puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultas las herramientas de uso habitual.

Mantener siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas **las escaleras y zonas de paso.**

No bloquear los **extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios** en general, con cajas o mobiliario.



Figura 2. Equipos de trabajo

7.3 Elaboración de un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos

Dirigirse al [Anexo 3](#) Manual De Seguridad para La Prevención de Riesgos Mecánicos en la Empresa Todo Eléctricos.

8 Presupuestos

Tabla 3. Presupuestos

MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA TODO ELECTRICOS					
Presupuesto					
Fases	Actividad/Tareas	Cantidad y Rubros	Presupuesto Dinero (\$)	Presupuesto Especie	Valor Total
Identificar los factores de ausentismos	1. Realización de llamada vía teléfono celular para verificar la	1 teléfono	\$ 60.000	N/A	\$ 60.000

por causas de riesgos mecánicos existentes en la empresa.	disponibilidad de los propietarios. 2. Revisión documental de las incapacidades y ausentismos a causa de los accidentes e incidentes. Por riesgo mecánico.	1 computador	\$ 0	\$ 150.000	\$ 150.000
Valorar los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores	1. Visita al área de trabajo. 2. Valorar el nivel de riesgo a que se encuentra expuesto el personal	1 transporte	\$ 60.000	N/A	\$ 60.000
		1 computador	\$ 0	\$ 150.000	\$ 150.000
		1 software SPS	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000
		1 método de William Fine	\$ 0	\$ 100.000	\$ 100.000

de la empresa.					
Determinar medidas preventivas contra factores de riesgos mecánicos.	Visita al lugar de trabajo.	4 transportes	\$ 15.000	N/A	\$ 15.000
	Revisión de las herramientas y maquinaria	1 computador	\$ 0	\$ 150.000	\$ 150.000
		1 Software SPS	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000
	Invitación a cenar a los propietarios.	5 cenas	\$ 0	\$ 50.000	\$ 50.000
Elaborar un manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa	Visitar la empresa.	4 transportes	\$ 15.000	N/A	\$ 15.000
	Invitación a los propietarios de la empresa a tomar un café.	1 computador	\$ 0	\$ 150.000	\$ 150.000
	Visita al hogar de los propietarios de la empresa para	5 cafés	\$ 0	\$ 25.000	\$ 25.000

Todo	identificar reseña				
Eléctricos.	histórica.				
Total					\$ 1.525.000

Fuente: Propia

9 Conclusiones

La empresa debe estudiar con antelación medios y maneras a emplear para prever riesgos que puedan aparecer de improviso, es una tarea obligatoria por parte de los gerentes o dueños de negocios para que brinden un trabajo en condiciones de seguridad y salud.

Se evidencia que en la empresa todo eléctricos no cuenta con una implementación del sistema general de salud y seguridad en el trabajo.

Por la normativa colombiana y el código sustantivo del trabajo, la empresa todo eléctricos debe afiliarse al sistema de seguridad social a cada uno de sus trabajadores.

La empresa debe implementar normas o condiciones que mejore la calidad de la labor de sus trabajadores.

Todo eléctricos es una empresa que se encuentra en sus inicios de ingreso al mercado, por ello debe informarse, capacitarse e implementar, todo lo que se requiera para no incumplir ante la legislación colombiana ni ante los entes reguladores de esta industria.

10 Recomendaciones

La prevención de Riesgos Laborales se deben realizar en todas las empresas con la finalidad de revelar anticipadamente los riesgos que se pueden producir en cualquier área de trabajo.

Realizar una inspección periódica de los puestos de trabajo en cuanto a orden y aseo.

Proporcionar a los trabajadores información conveniente de las herramientas, máquinas que manejan y su uso adecuado.

Mantenimiento preventivo a las herramientas de trabajo en cuanto a su funcionamiento.

Dar instrucción a los trabajadores de avisar en caso de alguna situación que se considere que pueda existir presencia de un riesgo que pueda causar accidentes o incidentes.

Ubicar el manual de seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en lugares visibles en las diferentes áreas para su implementación e información.

Identificadas las falencias en cuanto a seguridad de los trabajadores de Todo Eléctricos, se realiza una evaluación de cada uno de los puestos de trabajo.

La prevención de Riesgos Laborales se debe realizar en toda la empresa con la finalidad de revelar anticipadamente los riesgos que se pueden producir en cada una de las áreas.

Estudiar con antelación medios y maneras a emplear para prever riesgos que puedan aparecer de improviso, es una tarea que exige la ley para brindar un trabajo en condiciones de seguridad y salud.

Referencias bibliográficas

Acevedo. M. (2013). Definiciones de interés en ergonomía. Recuperado de <https://www.ergonomia.cl/eee/ergos03.html>

ARL Sura. (2017). Lo que debes saber para prevenir riesgos mecánicos [Web Log Post].

Recuperado de <https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2217-lo-que-debes-saber-para-prevenir-riesgos-mecanicos>

ARL Sura. (2017). Decisiones seguras [Web Log Post]. Recuperado de

<https://arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2217-lo-que-debes-saber-para-prevenir-riesgos-mecanicos>

Berenguer. J. (2015). ¿Qué puntos críticos esconde el método fine de valoración de riesgos?

[Web Log Post]. Recuperado de <http://prevenblog.com/puntos-criticos-esconde-metodo-fine-valoracion-riesgos/>

Confederación nacional de organizaciones empresariales de Murcia (s.f.) Prevención de riesgos ergonómicos. Recuperado de <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia – CROEM- (s.f.).

Prevención de riesgos ergonómicos. Recuperado de:

<http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>

Congreso de Colombia (2012). Ley 1562 de julio de 2012. Recuperado de:

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>

Ministerio de trabajo (2015). Decreto 1072 de mayo de 2015. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>

Del Prado, J. (2016). 11 riesgos de los trabajadores en talleres mecánicos. Master oficial en prevención de riesgos laborales. Recuperado de: <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/riesgos-los-trabajadores-talleres-mecanicos/>

Formutua Mecánica. (2007). Buenas prácticas en prevención de riesgos laborales talleres mecánicos. Recuperado de <http://www.amat.es/Ficheros/4469.pdf>

Fremap. (2013). Manual de Seguridad y Salud en Talleres de Reparación de Vehículos.

Recuperado de <https://higieneysseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2013/05/manual-de-seguridad-y-salud-talleres-de-reparacion-de-vehiculos.pdf>

Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional – FISO- (s.f.). Prevención de riesgos en la protección de máquinas. Recuperado de <http://www.fiso-web.org/Content/files/articulos-profesionales/3974.pdf>

Giraldo, D., (2009) Diseño Del Programa De Salud Ocupacional Para La Empresa Plásticos Macol. Universidad tecnológica de Pereira.

Gómez, L. & Méndez, M. (2011). Trabajo Manual de Seguridad para la prevención de riesgos mecánicos en la empresa Todo Eléctricos. Trabajo de grado para optar el título de Administrador en Salud Ocupacional. Uniminuto.

Gordon, A., (2007). Diseño del programa de salud ocupacional para el taller de mecánica industrial del centro de industria, instrumentación y control de procesos industriales del servicio nacional de aprendizaje (SENA) (Trabajo de grado). Universidad tecnológica de Pereira.

Icontec (2007). Término de peligro y riesgo. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/afernandog/ntc-ohsas-180012007>

Icontec (2009). Norma NTC 5693-3. Recuperado de:

<https://tienda.icontec.org/producto/impreso-ntc-5693-3-ergonomia-manipulacion-manual-parte-3-manipulacion-de-cargas-livianas-a-alta-frecuencia/?v=42983b05e2f2>

Icontec (2010). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Término de riesgo mecánico. Recuperado de:

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

Icontec (2010). Término de Personal expuesto. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/gustavomejia123/gtc-45-actualizada-y-registrada-diciembre-de-2010-1>

Icontec (2012). Medidas de control. Recuperado de:

http://190.60.243.34/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf

Ministerio de Salud (2017) Enfermedad laboral. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1979). Resolución 2400 de 1979. Recuperado de:
<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Politécnica. (2006). Riesgo mecánico bajo control. [Folleto]

Prado. J. (2016). 11 riesgos de los trabajadores en talleres mecánicos [Web Log Post].
Recuperado de <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/riesgos-los-trabajadores-talleres-mecanicos/>

Ruiz, J., Roa, M., Jiménez, M., Chiquillo, S. & Castro, S. (2015). Riesgos mecánicos.
Recuperado de: <http://documentslide.com/documents/riesgos-mecanicos-jazmin-ruiz-martha-roa-miguel-jimenez-nancy-chiquillo-sandra-castro-profesor-jose-martinez.html>

Universidad Carlos III de Madrid. (2017). Prevención de riesgos laborales. Madrid. Recuperado de:
http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos

Universidad de la Rioja. (2015). Manipulación manual de cargas. Recuperado de
<https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>

Anexos

Anexo 1

Observación directa evidenciada en fotografías

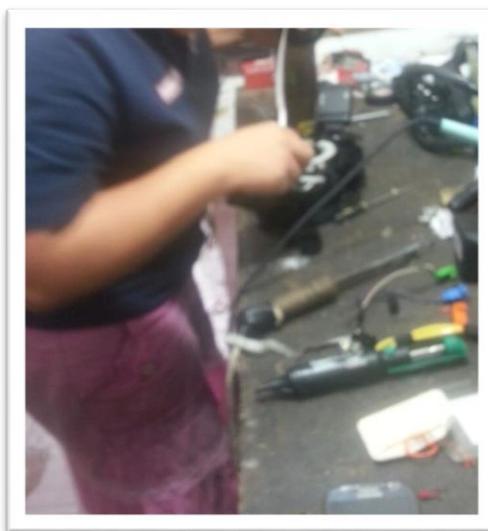


Figura 3. Manipulación cableada manual

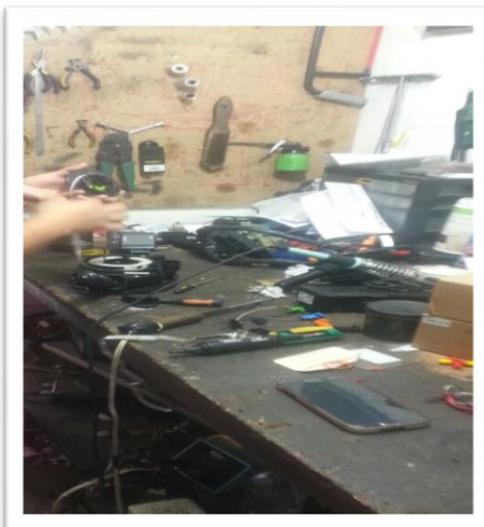


Figura 4. Manipulación herramientas manuales

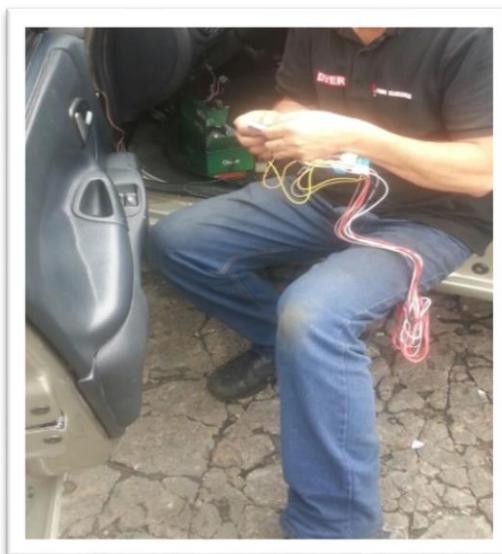


Figura 5. Manipulación herramientas eléctricas



Figura 6. Muestra de herramientas en el sitio de trabajo

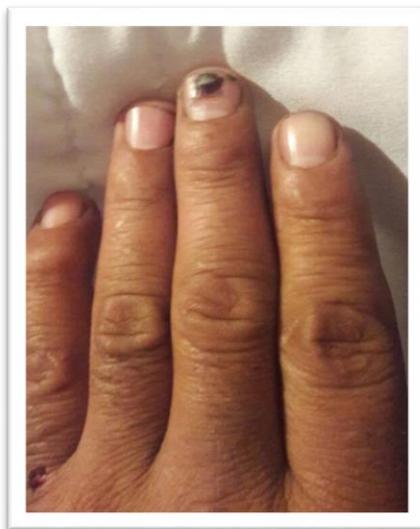


Figura 7. Muestra de accidente de dedos



Figura 8. Muestra de herramientas en mal estado

*Anexo 2***Método de William Fine****Valoración del riesgo en la empresa****Tabla 4.** Valoración del riesgo

Factor	Clasificación	Valor	
Consecuencia (C) (Resultado más probable de un accidente)	Lesiones extremadamente graves (amputación, discapacidad permanente)	15	
Exposición (E) (Frecuencia con que ocurre la situación del riesgo)	Frecuente mente (aproximadamente una vez al día).	6	
Probabilidad (P) (Probabilidad de que la secuencia de accidente se complete)	Es completamente posible nada extraño, tiene una probabilidad de 50%	6	
	Valor Total	540	

De acuerdo al método de William Fine que se utilizó para valorar el grado de riesgo en la empresa, como resultado en cuanto a la clasificación del riesgo, nos arrojó un valor total de 540, que es un riesgo muy alto (grave e inminente) y por lo tanto se debe realizar una detención inmediata de la actividad.

Valoración del riesgo

Tabla 5. Método fine

VALORACIÓN DEL RIESGO SEGÚN MÉTODO FINE		
FACTOR	CLASIFICACIÓN	VALOR
1 Consecuencias (C) (resultado más probable de un accidente)	1. Catástrofe: numerosas muertes, daño extenso	100
	2. Múltiples víctimas mortales	50
	3. Muerte	25
	4. Lesiones extremadamente graves (amputación, discapacidad permanente)	15
	5. Lesiones con baja	5
	6. Heridas leves, contusiones, golpes, pequeños daños	1
2 Exposición (E) (Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo)	1. Continuamente (muchas veces al día)	10
	2. Frecuentemente (aprox. una vez al día)	6
	3. Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez al mes)	3
	4. De forma extraordinaria (de una vez al mes a una vez al año)	2
	6. Raramente (se sabe que ocurre)	1
	7. Remotamente posible (no se sabe que haya ocurrido)	0,5
	3 Probabilidad (P) (Probabilidad de que la secuencia de accidente se complete)	1. Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar
2. Es completamente posible, nada extraño, tiene una probabilidad del 50%		6
3. Sería una secuencia o coincidencia rara		3
4. Sería una coincidencia remotamente posible. Se sabe que ha ocurrido.		1
5. Extremadamente remota pero concebible. (Nunca ha sucedido en muchos años de exposición)		0,5
6. Secuencia o coincidencia prácticamente imposible (probabilidad de una entre un millón)		0,1

Fuente: Berenguer (2015)

Grado De Riesgo = Consecuencias X Exposición X Probabilidad.

Clasificación del riesgo según Fine

Tabla 6. Mediciones según Fine

GRADO DE RIESGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN
Mayor de 400	Riesgo Muy Alto (grave e inminente)	Detención inmediata de la actividad
Entre 200 y 400	Riesgo Alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo Notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	Debe corregirse pero no es una emergencia
Menos de 20	Riesgo Aceptable	Puede omitirse corrección

Fuente: Berenguer (2015)