



**Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial**

Carrera

Tecnología en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

TRABAJO DE TITULACION

TEMA

**ANALISIS ERGONOMICO DE LOS TRABAJADORES AUXILIARES DEL AREA DE  
BODEGA EN LA EMPRESA CABLES Y ACERO CIA LTDA.**

Requisitos previos para la obtención del título de tecnólogo en Seguridad y Prevención de  
Riesgos Laborales

Autor(a):

Criss Marcela Romero Chiguano

Tutor

Shirley Sánchez Apolo

Master en Prevención de Riesgos Laborales

Guayaquil – Ecuador

2022



## RECONOCIMIENTO DE RESPONSABILIDAD

Yo, CRISS MARCELA ROMERO CHIGUANO, declaro bajo juramento que el presente trabajo de titulación, válido para optar por el título de Tecnólogo Superior en Seguridad y

Prevención de Riesgos Laborales, titulado "ANÁLISIS ERGONOMICO DE LOS TRABAJADORES AUXILIARES DEL AREA DE BODEGA EN LA EMPRESA CABLES Y ACERO CIA LTDA." En la ciudad de Guayaquil, es de mi autoría; que no lo he presentado en ninguna otra institución educativa para obtener algún título, grado o calificación profesional.

Reconozco que he consultado todas las fuentes bibliográficas que aquí detallo.

De la misma manera, según lo que establece la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y el Reglamento Interno del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, cedo los derechos de propiedad intelectual de este trabajo de investigación, al Instituto ya mencionado.

Autorizo la reproducción parcial o total de este trabajo con fines académicos por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

A handwritten signature in blue ink that reads "Criss Romero Chiguano". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Criss Marcela Romero Chiguano

CI. 0958841272



Factura: 001-002-000051862



20220901005D00702

**DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20220901005D00702**

Ante mí, NOTARIO(A) PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS de la NOTARÍA QUINTA , comparece(n) CRISS MARCELA ROMERO CHIGUANO portador(a) de CÉDULA 0958841272 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil SOLTERO(A), domiciliado(a) en GUAYAQUIL, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE; quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede RECONOCIMIENTO DE RESPONSABILIDAD, es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva un original. GUAYAQUIL, a 27 DE JULIO DEL 2022, (12:27).

*Criss Romero Ch.*  
CRISS MARCELA ROMERO CHIGUANO  
CÉDULA: 0958841272



\_\_\_\_\_  
NOTARIO(A) PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS  
NOTARÍA QUINTA DEL CANTÓN GUAYAQUIL





## CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD

**Número único de identificación:** 0958841272

**Nombres del ciudadano:** ROMERO CHIGUANO CRISS MARCELA

**Condición del cedulado:** CIUDADANO

**Lugar de nacimiento:** ECUADOR/GUAYAS/GUAYAQUIL/XIMENA

**Fecha de nacimiento:** 20 DE JUNIO DE 2000

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Sexo:** MUJER

**Instrucción:** BACHILLERATO

**Profesión:** BACHILLER

**Estado Civil:** SOLTERO

**Cónyuge:** No Registra

**Fecha de Matrimonio:** No Registra

**Datos del Padre:** ROMERO MOTOCHE HUGO MARCELO

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Datos de la Madre:** CHIGUANO CUEVA MARTHA EUGENIA

**Nacionalidad:** ECUATORIANA

**Fecha de expedición:** 17 DE JULIO DE 2018

**Condición de donante:** SI DONANTE

Información certificada a la fecha: 27 DE JULIO DE 2022

Emisor: PABLO LEONIDAS CONDO MACIAS - GUAYAS-GUAYAQUIL-NT 5 - GUAYAS - GUAYAQUIL



Criss Romero Ch

N° de certificado: 225-741-12984



225-741-12984

*J. Alvear*

Ing. Fernando Alvear C.

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación

Documento firmado electrónicamente



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL  
IDENTIFICACIÓN Y CEDULACIÓN

CECILA DE  
CIUDADANÍA  
APELLIDOS Y NOMBRES  
**ROMERO CHIGUANO  
CRISS MARCELA**  
LUGAR DE NACIMIENTO  
GUAYAS  
GUAYAQUIL  
XIMENA  
FECHA DE NACIMIENTO 2000-06-20  
NACIONALIDAD ECUATORIANA  
SEXO MUJER  
ESTADO CIVIL SOLTERO

Nº 095884127-2





INSTRUCCIÓN BACHILLERATO PROFESIÓN / OCUPACIÓN BACHILLER

E33330222

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE  
**ROMERO MOTOCHÉ HUGO MARCELO**  
APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE  
**CHIGUANO CUEVA MARTHA EUGENIA**  
LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN  
GUAYAQUIL  
2018-07-17  
FECHA DE EXPIRACIÓN  
2028-07-17

001481860

*Criss Romero Ch*







CERTIFICADO DE VOTACIÓN 11 ABRIL 2021

PROVINCIA: GUAYAS  
CIRCUNSCRIPCIÓN: 1  
CANTÓN: GUAYAQUIL  
PARROQUIA: XIMENA  
ZONA: 1  
JUNTA Nº: 0275 FEMENINO

Nº 59609786  
0958841272

ROMERO CHIGUANO CRISS MARCELA






CIUDADANA/O:

ESTE DOCUMENTO ACREDITA QUE USTED  
SUFRAGÓ EN LAS ELECCIONES GENERALES 2021

*Criss Romero Ch*

PRESENCIA DE LA JRV





## **Certificación de la Tutora del Trabajo de Titulación**

MSc. Mst. Dra. Shirley SANCHEZ APOLO, en calidad de Tutora del Trabajo de Titulación:

### **CERTIFICA**

Que el trabajo de titulación válido para optar por el título de Tecnóloga en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, cuyo tema es: **“ANALISIS ERGONOMICO DE LOS TRABAJADORES AUXILIARES DEL AREA DE BODEGA EN LA EMPRESA CABLES Y ACERO CIA LTDA.”**, fue elaborado por **CRISS MARCELA ROMERO CHIGUANO**, ha sido debidamente revisado y está en condiciones de ser entregado para que se siga lo dispuesto por el Instituto Superior Universitario de Formación, correspondiente a la sustentación y defensa del mismo, previo a la obtención de su título.



firmado electrónicamente por:

**SHIRLEY  
GALIBIA  
SANCHEZ APOLO**

.....

MSc. Mst. Dra. Shirley SANCHEZ APOLO

Máster en Prevención de Riesgos Laborales

Tutora de Trabajo de Titulación

Guayaquil, 8 de Junio del 2022

Asunto: Autorización para realizar Trabajo de Investigación

Ing. Ruth flores

Departamento Administrativo

Yo, Criss Romero Chiguano, con numero de identificada N<sup>o</sup> 0958841272, número de matrícula 7080. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Estoy terminando la carrera de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en el Instituto Superior Universitario de Formación, solicito a usted autorización para realizar trabajo de Investigación de Análisis Ergonómicos de los Operadores en el Área de Bodega en su empresa "Cables y Aceros Cia Ltda.".

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.



**Ing. Ruth Flores Lara**

C.I. #0923036412

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, por siempre estar conmigo en los momentos más difíciles, por todo el apoyo que recibí en esta etapa tan importante que es mi formación profesional y crecimiento como persona, les voy a estar agradecida toda la vida por enseñarme a ser una persona con carácter y convicciones bien planteadas, gracias por su amor y apoyo en cualquier momento de mi vida.

# **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a los profesores del Instituto Universitario de Formación, por siempre tener paciencia y buena voluntad al momento de compartir sus conocimientos.

Agradezco sobre todo a mi tutora de tesina la Master en Prevención de Riesgos Laborales Shirley Sánchez Apolo, por la paciencia y ayudarme en todo momento en la realización de la tesina.

A mis padres por el apoyo incondicional y su amor.

# INDICE DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>17</b>
Formulación del Problema General.....	18
Formulación del Objetivo General.....	18
Descripción del trabajo.....	18
<b>2. CAPITULO I. Fundamentación.....</b>	<b>19</b>
2.1. Marco Histórico.....	19
2.2. La ergonomía en el Ecuador.....	20
2.3. Marco Teórico.....	21
2.4. Métodos de evaluación ergonómica.....	25
2.5. Métodos para evaluar cargas y trabajo repetitivo.....	26
2.6. Marco conceptual.....	29
2.7. Marco jurídico.....	30
<b>3. CAPITULO II. Metodología Empleada.....</b>	<b>32</b>
3.1. Enfoque de la investigación.....	32
3.1.1. Enfoque mixto.....	32
3.2. Tipos de investigación.....	33
3.2.1. Investigación descriptiva.....	33
3.2.2. Investigación explicativa.....	33
3.3. Métodos de investigación.....	33
3.3.1. Inductivo deductivo.....	33
3.4. Método empírico.....	33
3.4.1. Entrevista.....	33
3.4.2. Encuestas.....	33
3.4.3. Observación no participativa.....	33
3.5. Herramientas de análisis.....	52
3.5.1. Análisis Pest.....	52
3.5.2. Análisis Foda.....	52
3.5.3. Modelo Canvas.....	52
<b>4. CAPITULO III. Desarrollo de la propuesta.....</b>	<b>53</b>
4.1. Desarrollo de la propuesta.....	53
4.1.1. Análisis Foda.....	53
4.1.2. Análisis capa.....	53
4.2. Título de la propuesta.....	54
4.3. Observación de la propuesta.....	54
4.4. Descripción de la propuesta.....	54
4.5. Propuesta.....	55
4.6. Resultados esperados en la aplicación de la propuesta.....	55
4.7. Conclusión.....	56
4.8. Referencias.....	57
4.9. Anexos.....	59

# INDICE DE TABLA

Tabla	
1	.....36
Tabla	
2	.....38
tabla	
3	.....39
Tabla	
4	.....39
Tabla	
5	.....40
Tabla	
6	.....41
Tabla	
7	.....42
Tabla	
8	.....43
Tabla	
9	.....44
Tabla	
10	.....45
Tabla	
11	.....46
Tabla	
12	.....47
Tabla	
13	.....48
Tabla	
14	.....49
Tabla	
15	.....50
Tabla	
16	.....53
Tabla	
17	.....53

# INDICE DE GRAFICO

Grafico	
1.....	40
Grafico	
2.....	41
Grafico	
3.....	42
Grafico	
4.....	43
Grafico	
5.....	44
Grafico	
6.....	45
Grafico	
7.....	46
Grafico	
8.....	47
Grafico	
9.....	48
Grafico	
10.....	49
Grafico	
11.....	50

# INDICE DE IMÁGENES

Imagen	
1.....	34
Imagen	
2.....	35
Imagen	
3.....	35
Imagen	
4.....	37
Imagen	
5.....	37
Imagen	
6.....	38
Imagen	
7.....	51
Imagen	
8.....	51

## INDICE DE FIGURA

Figura 1 Grupo de miembros	
Rula.....	26
Figura 2 Grupo de miembros	
Reba.....	27

## INDICE DE ANEXO

Anexo	
1.....	59
Anexo	
2.....	61
Anexo	
3.....	62
Anexo	
4.....	63

## CERTIFICACIÓN

En calidad de revisor del trabajo de titulación “ANALISIS ERGONOMICO DE LOS TRABAJADORES AUXILIARES DEL AREA DE BODEGA EN LA EMPRESA CABLES Y ACERO CIA LTDA.”

## CERTIFICO

Que el trabajo de la estudiante **ROMERO CHIGUANO CRISS MARCELA** ha sido analizado por un sistema de reconocimiento de texto automático **COPYLEAKS**.

Los resultados alcanzados evidencian el cumplimiento del nivel de coincidencias permitido hasta el 17%. Por tanto, se autoriza su impresión y presentación al acto de defensa



Dr. C. Rafael Bell Rodríguez

Vicerrector Académico



## RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos a lo largo de los años ha causado afecciones a los trabajadores de las empresas que no cuentan con un respectivo conocimiento sobre la importancia de la cultura preventiva, estos son por exposición a factores de riesgos ergonómicos. Esta investigación que se realizó en la empresa Cables y Aceros Cía. Ltda. Este cuenta con dos Áreas de trabajo los cuales son Área de Bodega y el Área Administrativa, las personas a las que va enfocada la investigación son a los de Bodega que cuentan con 4 trabajadores.

Esta investigación va asociado al levantamiento manual de cargas, se realizó un estudio Ergonómico realizando el método RULA para así valorar la postura al momento de realizar los trabajos del equipo de bodega, en esta investigación pudimos valorar extremidades superiores y extremidades inferiores de manera individual. Se realizó el estudio en el área de bodega ya que es donde los trabajadores realizan el trabajo pesado, dado que manipulan cables de mucho peso, si cuentan con ayuda mecánica y este les permite no sobrecargar el cuerpo al momento de levantar un objeto pesado, de otra manera también pudimos observar que al momento de sacar los cables de las bobinas mantienen una postura no ergonómica ya que tienen que estar un tiempo considerable agachados para poder enrollar el cable que sacan por metros para entregar a sus clientes. Enfocado a eso va la investigación realizar medición ergonómica para ver el nivel de riesgos que sufren al practicar aquellos movimientos forzados.

**PALABRAS CLAVES: INVESTIGACION- LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA- RIESGOS**

## **ABSTRACT**

Musculoskeletal disorders over the years have caused affections to workers of companies that do not have a respective knowledge about the importance of preventive culture, these are due to exposure to ergonomic risk factors. This investigation was carried out in the company Cables y Aceros Cía. This has two work areas which are the Warehouse Area and the Administrative Area, the people to whom the research is focused are those of the Warehouse that have 4 workers.

This research is associated with the manual lifting of loads, an Ergonomic study was conducted using the RULA method to assess the posture at the time of performing the work of the warehouse team, in this research we were able to assess upper and lower limbs individually. The study was carried out in the warehouse area since it is where workers perform heavy work, since they handle heavy cables, if they have mechanical help and this allows them not to overload the body when lifting a heavy object, otherwise we could also observe that when removing the cables from the coils they maintain a non-ergonomic posture since they have to be a considerable time bent down to roll up the cable that they take out by meters to deliver to their customers. Focused on that, the research is going to perform ergonomic measurement to see the level of risks they suffer when practicing those forced movements.

**KEYWORDS: RESEARCH-MANUAL LOAD LIFTING-WAREHOUSE- RISKS**

## **Introducción**

La empresa Cables y Aceros Cableros Cía. Ltda. Está ubicada geográficamente en la zona central de Guayaquil, nace hace 25 años. Su actividad económica es venta al por mayor y menor de productos de cables de acero y sus accesorios. De igual forma se encarga secundariamente de la agregar el diseño de eslingas en cables de acero cuando así el cliente lo solicita.

Comenzó como una empresa muy pequeña y a lo largo del tiempo ha logrado crecer, ofreciendo oportunidad de trabajo a varias personas. Al momento labora con una plantilla de diez trabajadores.

La estructura física cuenta con dos áreas, estas son: Área Administrativa y Área operativa-bodega. La materia prima se importa, siendo vendida al detalle cuando el cliente así lo requiere, en otros casos se realiza el acompañamiento, soportado en asesoría técnica.

Hace 8 años, un colaborador, que se disponía a realizar la entrega de cables a un cliente, durante su trayecto, sufrió lesión que terminó en fractura a nivel del primer dedo del pie derecho. De igual forma se ha podido identificar que los colaboradores, han venido padeciendo malestar de tipo muscular, localizado especialmente a nivel lumbosacra y miembros superiores.

Actualmente la empresa no cuenta, con un sistema integrado de gestión para prevenir riesgos asociados a la salud y seguridad en el trabajo, tampoco dispone de procedimientos, así como no se han definido los puestos de trabajo, y por ende las tareas laborales específicas que cada uno de los trabajadores del área productiva operativa debe ejecutar. Lo cual ha permitido que todos los colaboradores realicen un poco de todo.

Esta investigación nos ayuda a todos ya que realizando este estudio de posturas y realizando un análisis para que este sea corregido no habría trabajadores lesionados, rendirían más en el trabajo, no saldrían por descanso médico y esto le permitiría a la empresa tener más productividad.

El objetivo de esta investigación es identificar y analizar factores de riesgos ergonómicos para que los trabajadores estén en un ambiente laboral adecuado, donde reciban capacitaciones para todo el trabajo que realizan, es fundamental que se socialice sobre el tema de la ergonomía, un ambiente de trabajo con una cultura de prevención es un lugar de trabajo seguro.

Como bien se conoce la ergonomía ha ido cambiando a lo largo del pasar de los años, muchas empresas se aprovechaban y explotaban laboralmente a sus trabajadores ya que antes no era de importancia los temas del cuidado de la salud física, salud mental o emocional, y la ergonomía se desconocía por ende los trabajadores han sufrido de enfermedad laboral relacionada a la postura al momento de realizar un trabajo, tiempo de exposición que tienen al realizar el trabajo o movimientos repetitivos sin descanso o bien conocemos ahora pausas activas.

Estos problemas ergonómicos que afectan la salud de los trabajadores son unos de los más comunes en el trabajo puesto que los trabajadores desconocen de estos temas, muchas veces

levantan cargas en malas posiciones, los trabajadores no conocen el daño que les causa trabajar en una misma posición por un tiempo prolongado, tampoco conocen de las pausas activas que aunque no a todos los empleados les parezca que los ayuda en algo es un momento de liberar el estrés laboral, ayuda a liberar tensión y descansar de las posturas que tienen por mucho tiempo

Los empleadores de las empresas responsables que se preocupan por la salud de sus trabajadores saben que un ambiente laboral sano, libre de enfermedad laboral sea por Riesgos Ergonómicos o algún otro tipo de riesgos como pueden ser Riesgos Físicos, Riesgos Químicos, Riesgos Psicosociales, Riesgos Mecánicos y Riesgos Biológicos entre otros. Pueden ser una empresa con más productividad, menos permisos por enfermedad, descanso médicos etc.

Casi en todas las empresas ya sean estas industriales, mineras, agropecuarias, comerciales o de servicios, la manipulación manual de cargas es una tarea habitual, es la labor del repartidor de bebidas, del albañil, del ayudante de construcción, del enfermero, del camillero, de los agricultores, del sector de limpieza, labor que puede producir fatiga, lesiones y afecciones a la salud del trabajador (Álvarez-Casado, 2012, p.11).

### **Formulación del problema general**

¿Cómo realizar una mejora ergonómica en la empresa Cables y Aceros Cía Ltda.?

### **Formulación del objetivo general**

Realizar un Análisis Ergonómico de los trabajadores auxiliares del aérea de bodega en la empresa Cables y Acero Cía Ltda.

### **Descripción del trabajo**

Esta investigación se presenta dividida en tres capítulos:

Capítulo I- Fundamentos

Capitulo II- Marco metodológico

Capitulo III- Desarrollo de la propuesta

En el primer capítulo podemos encontrar los antecedentes del tema al que vamos adentrándonos, el planteamiento del problema de investigación, el marco teórico con los conceptos, también se encuentra el marco legal.

En el segundo capítulo está el marco metodológico donde se detalla la metodología que se va a implementar.

En el tercer capítulo se desarrolla la propuesta de Realizar un Análisis Ergonómico de los trabajadores auxiliares del aérea de bodega en la empresa Cables y Acero Cía Ltda.

## **CAPITULO I**

### **FUNDAMENTOS**

#### **Marco Histórico.**

A pesar de que la ergonomía se considera una ciencia moderna, en el transcurso del tiempo siempre ha habido quien se ha interesado por la adaptación entre la persona y su entorno. Los primeros autores conocidos que podríamos citar interesados en este tema son los pintores Leonardo da Vinci, cuyos bocetos sobre dimensiones humanas son sobradamente conocidos; y Alberto Durero que se preocupó por el estudio de los movimientos y por la ley de las proporciones. Más recientemente, tenemos el ejemplo de Le Corbusier, el cual basaba sus diseños en el estudio matemático-geométrico de la arquitectura en función de la vida moderna; para él, una casa no era simplemente un conjunto de habitáculos, sino que tenía que estar diseñada en función de las necesidades de sus usuarios. Pero, de hecho, no se habla de Ergonomía hasta principios de este siglo, en especial durante las dos guerras mundiales. En la primera se empiezan a considerar las características físicas de los soldados de cara a la adaptación de sus equipos: máscaras, anteojos, localizadores, etc. En la segunda guerra mundial, en la que ya se utilizaban equipos más sofisticados, se empezaron a tener en cuenta las capacidades mentales, sensoriales y musculares del individuo. Es durante esta época cuando se da un poderoso impulso a las investigaciones interdisciplinarias, destinadas a revelar las condiciones óptimas para la actividad de la persona, así como a los límites de sus posibilidades. Estas teorías, posteriormente, se transfirieron al mundo Conceptos fundamentales del trabajo y fue en Inglaterra donde Murrell, uno de los creadores, en 1949, de la sociedad científica británica denominada Ergonomics Research Society, propuso el término ergonomics y lo definió como el conjunto de investigaciones científicas de la interacción del hombre y el entorno de trabajo. Estas teorías se desarrollaron después con gran rapidez en la República Federal Alemana, Francia, Suecia y en los demás países industrializados. En los países en desarrollo ha habido un interés cada vez mayor por las investigaciones ergonómicas y sobre todo por la utilización de sus resultados en la práctica. En EEUU, en el año 1957, se constituyó la Sociedad de Factores Humanos. El término “factores humanos” surgió como resultado de la traducción literal y de la contracción de la expresión norteamericana: human factors engineering. En 1961 se fundó la Asociación Internacional de Ergonomía, en la que están representados

especialistas de más de treinta países y forman parte de ella varias asociaciones nacionales e internacionales. Uno de sus principales objetivos es apoyar/respaldar la ergonomía en aquellos países en la que no se ha desarrollado e inspirar la formación de sociedades ergonómicas (Bestraten, M. et. 2008, pag11-12)

A lo largo del tiempo la ergonomía ha podido ir evolucionando, para así mejorar la calidad de trabajo a sus empleados, obstante aun la cultura de la ergonomía no está socializada a un 100% muchas no les brindan los conocimientos a los empleados para que con esto mejoren sus posturas o movimientos al realizar un trabajo.

Para que en latino américa se resuelvan todos estos problemas se necesita tener personal capacitado que tengan la competencia para poder realizar la gestión adecuada en cada problema en lo que es riesgos laborales.

## **La Ergonomía en el Ecuador**

Fue el gobierno alemán el que reaccionó ante la falta de protección social y procedió a dictar una Ley de Seguro Social contra enfermedades, el 13 de junio de 1883; el 6 de julio de 1884, se promulga la I Ley de Seguros contra Accidentes de obreros de la industria; y el 22 de junio de 1189, la Ley de Seguros' de Invalidez y Vejez. A estas leyes se fueron sumando otras de igualo mayor importancia que en conjunto, conformaron el nuevo "Derecho de la Seguridad Social", derecho inalienable del hombre en una sociedad organizada. **(Romero,1989)**

Ecuador es un país de amplia actividad laboral, que realiza actividades productivas tradicionales como la agricultura, así como también actividades modernas como la industria. No obstante, no existe una predisposición firme hacia el estudio de los riesgos laborales, accidentes laborales, bienestar laboral, condiciones laborales, pues se identifica escasa normativa vigente en el país e investigaciones sobre el tema, en comparación con México, Colombia y España. Premisa que comparten, quienes indicaron que la deficiente investigación sobre el tema en Ecuador afecta en la creación de políticas públicas y el desarrollo, para la prevención de riesgos laborales y el mejoramiento de la calidad de vida que se puede obtener mediante la solución, intervención y aplicabilidad de prácticas saludables de trabajo. De acuerdo con datos estadísticos sobre el diagnóstico de enfermedades profesionales (EP) determinadas por el Seguro General de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, se registró: 27 Capítulo 1 en el 2017 a nivel nacional un total de 1044 diagnósticos de EP reportados con un incremento del 41% respecto al año 2016, con respecto a las enfermedades profesionales calificadas en el año 2017 se calificaron 140 respecto a las 346 que se calificaron en el año 2016. En relación al total de reporte y calificación de EP, se evidencia que durante los periodos 2015- 2017 hay un aumento cercano al 23% en el reporte de presunción de EP. (Ministerio de Salud Pública, 2019, p.66)

## **MARCO TEORICO.**

La ergonomía es la ciencia que estudia la manera de generar un ambiente adecuado de trabajo es muy importante ya que la postura de un colaborador influye en el rendimiento al momento de realizar sus actividades dentro de la empresa.

La ergonomía examina no sólo la situación pasiva del ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que éste/ésta pueda hacer si la situación de trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades. Las habilidades humanas pueden caracterizarse no sólo en relación al operador humano genético, sino también en relación a habilidades más específicas, necesarias en situaciones determinadas, en las que resulta crucial un alto rendimiento. Por ejemplo, un fabricante de automóviles deberá tener en cuenta el tamaño y la fuerza física de los posibles conductores de un determinado modelo para garantizar que los asientos sean cómodos; que los controles se identifiquen con facilidad y estén accesibles; que la visibilidad, tanto delantera como trasera, sea buena y que los indicadores interiores sean fáciles de leer. También deberá considerar la facilidad para entrar y salir del coche. En cambio, el diseñador de un coche de carreras considerará que el conductor tiene una constitución atlética, por lo que la facilidad para entrar o salir del vehículo, por ejemplo, no será tan importante e intentará ajustar todo el diseño del vehículo al tamaño y preferencias de un conductor determinado, para asegurar que éste pueda desarrollar todo su potencial y habilidad como conductor o conductora. (enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo sumario 29.1 pag.2)

Un trastorno musculo esquelético está relacionado problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencia, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes. (Luttmann A, 2004).

Según con RD 487/1997, entendemos por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Ruiz, 2011).

Los trastornos dorsolumbares incluyen problemas de columna vertebral, tales como hernias, lesiones musculares y de los tejidos blandos, además del proceso degenerativo propio del envejecimiento. Los estudios epidemiológicos revelan que la falta de ergonomía en el lugar de trabajo incrementa la carga o la tensión de la espalda sana o a acelerarlas en una espalda ya dañada. (Revista Fats 2000, pag.1).

Se han desarrollado varios métodos y técnicas de evaluación ergonómica que permiten identificar los riesgos implicados en cada tarea, trazar estrategias de corrección, se ha dispuesto mediante

normativa la obligatoriedad de establecer medidas de prevención de los riesgos asociados al trabajo en todos los espacios laborales, se ha creado un sistema de prevención, organismos de control y supervisión. Sin embargo, las noticias no son alentadoras la cantidad de personas afectadas por lesiones producidas a causa del trabajo se ha incrementado (Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, 2016, p.12-24)

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. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales. Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorsolumbar. Las lesiones dorsolumbares pueden ir desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo. También se pueden producir: lesiones en los miembros superiores (hombros, brazos y manos); quemaduras producidas por encontrarse las cargas a altas temperaturas; heridas o arañazos producidos por esquinas demasiado afiladas, astillamientos de la carga, superficies demasiado rugosas, clavos, etc.; contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas (por aceites, grasas u otras sustancias); problemas circulatorios o hernias inguinales, y otros daños producidos por derramamiento de sustancias peligrosas (Cargas, 2009).

Según la Organización Internacional del Trabajo (2014) cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales. La OIT considera que la prevención es clave para mejorar la salud y seguridad en el trabajo y se ha planteado la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas con un diálogo social que involucre a gobiernos y a organizaciones de empleadores y de trabajadores. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4% del Producto Interior Bruto mundial de cada año. (2014)

Al realizarse este estudio se podrá detectar todos los riesgos ergonómicos a los cuales están expuestos los colaboradores del área de mantenimiento, y esto los beneficiará ya que al detectarse de una manera rápida se podrá evitar las lesiones, también podremos saber cuáles son los trabajadores que ya se encuentran afectados por trastorno musculo esqueléticos y así mejorar su entorno de trabajo.

Muchas de las empresas no ven como prioridad la cultura preventiva sin tomar en cuenta que al tener un personal sano y en un ambiente adecuado les daría mucho beneficio ya que trabajarían

más, y serían muy productivos, estarían en un ambiente de trabajo tranquilo y sin quejas por dolores.

El objetivo de realizar esta investigación sobre los problemas ergonómicos que sufren los chicos del personal de mantenimiento es poder mejorar su ambiente laboral y la calidad de vida ya que al no realizarse estudios ergonómicos sufren problemas y esos problemas van hasta sus hogares. Cuando sufren de problemas lumbares suelen cambiar totalmente el ritmo de trabajo y sus vidas muchos dejan de compartir con sus hijos, sus familias dejan de hacer deporte la calidad de vida no es la misma ya que ese problema los mantiene en reposo constantes para evitar dolores al hacer algún tipo de movimiento.

Los desórdenes musculoesqueléticos en la actualidad están constituyendo un problema de salud pública mundial, nacional e incluso regional debido a su alta incidencia en los últimos años. Bernal refiere que estos desórdenes son la causa más frecuente de ausentismo y pérdida de productividad, lo que afecta generalmente la capacidad del individuo para desarrollar sus actividades habituales, lo que generalmente perturba los fragmentos de poca dureza del movimiento motriz: nervios, músculos, y otras distribuciones cercanas a las articulaciones, evidenciando que, en ciertas tareas, se producen pequeñas agresiones mecánicas como 12 estiramientos, roces, compresiones, que cuando se repiten durante largos periodos de tiempo (meses o años), acumulan sus efectos hasta causar una lesión manifiesta (Bernal G, Cantillo C, 2004)

Las posturas mantenidas durante largos periodos de la jornada de trabajo podrían suponer un riesgo de sufrir trastornos osteomusculares, a esto sumado la falta de conocimiento por parte de los trabajadores sobre como adoptar posturas adecuadas y al escaso control sobre el trabajo, predispone al trabajador a la aparición de lesiones. En los peores casos estas lesiones podrían resultar en incapacidades, de acuerdo a las estadísticas presentadas por estudios realizados en países desarrollados (Rivas, 2019)

Nuestro conocimiento sobre las causas de los TME ha progresado en los últimos años con la profunda y acelerada comprensión en los temas de epidemiología, la biomecánica de la carga y tolerancia de los tejidos, la respuesta fisiológica a la carga sobre los tejidos, la percepción del dolor, las influencias individuales, genéticas, psicosociales y organizacionales sobre los TME, y el papel de las intervenciones primarias y secundarias. Sin embargo, todavía tenemos un largo camino por recorrer antes de tener un conocimiento suficiente sobre las causas de los TME para que podamos erradicarlos en el lugar de trabajo (Yohama Caraballo A 2013, pág. 23).

Alrededor de 770 nuevos casos de personas con enfermedades profesionales se registran a diario en las Américas, según estimaciones de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). La organización hizo esta advertencia al conmemorarse el 28

de abril el Día Mundial de la Salud y la Seguridad en el Trabajo (Organización panamericana de la salud 2013).

Según la Organización Internacional del Trabajo (2014) cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales. OIT (2014) considera que la prevención es clave para mejorar la salud y seguridad en el trabajo y se ha planteado la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas con un diálogo social que involucre a gobiernos y a organizaciones de empleadores y de trabajadores. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4% del Producto Interior Bruto mundial de cada año.

De acuerdo a las estadísticas de la Superintendencia de Seguridad Social de Chile – SUSESO, durante los últimos 10 años, ha habido una mejora importante en la reducción de accidentes laborales, que desde el año 2007 representa una mejora de un 40%. Otro aspecto tan visible, pero que afecta a miles de trabajadores, tiene relación con las enfermedades profesionales. El año 2016, según la SUSESO, el sistema de Mutuales registró 7.232 enfermos de distinta naturaleza: neumoconiosis, hipoacusia laboral, trastornos musculo-esqueléticos relacionados al trabajo producto de vibraciones, entre otras. (Sandoval E, 2008).

En el Perú, el desarrollo de la industria ha generado mejoras económicas, pero, a la vez, ha tenido un gran impacto en la salud de sus trabajadores por lo que era necesario implementar mecanismos de control. Por ello, en 1940 se crea el Departamento de Higiene Industrial, que en 1956 cambia a Instituto de Salud Ocupacional, que fue desactivado en 1994. Sin embargo, el 2001 reaparece en la estructura organizacional del Ministerio de Salud como Instituto de Salud Ocupacional “Alberto Hurtado Abadía”. En la actualidad, es el Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS), órgano del Instituto Nacional de Salud que continúa trabajando en sinergia con otras instituciones y sectores, generando evidencias para proteger la salud de las personas expuestas (trabajadores y comunidad) a la contaminación y riesgos asociados con las actividades económicas. En los últimos años el CENSOPAS viene desarrollando actividades con la Organización Internacional del Trabajo y con la Universidad Peruana Cayetano Heredia, para capacitar profesionales y técnicos, pero aún es insuficiente; por lo tanto, se requiere que las universidades participen para poder contar con los profesionales y técnicos que el país requiere. También, pese a las limitaciones, el CENSOPAS viene fortaleciéndose en tecnología capacitando a sus profesionales en el extranjero; asimismo, el marco legal actual, al aprobarse la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” en agosto de 2011, y aprobarse su Reglamento el 5 de abril del presente año, entre los múltiples aspectos que

aborda, designa al CENSOPAS como miembro del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo; este mecanismo de concertación permitirá el desarrollo de la salud ocupacional; prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales que sufren los trabajadores y afectan a sus familias y a las empresas promoviendo su competitividad sostenible; a las autoridades, organizaciones laborales y empresariales, poder sumar esfuerzos para asumir en conjunto el reto de la seguridad y salud en el trabajo, y contribuir al desarrollo de nuestro Perú. (Cossio B, 2012).

Hacia 1821, luego de la guerra de Independencia de México, es que en países como el nuestro comienza apenas a darse un cambio del modo de producción artesanal, casi feudal, a un incipiente modo de producción industrial. Para entonces, Inglaterra ya había conseguido un avance extraordinario en mecanización e industrialización de sus procesos productivos, el cual fue mostrado en la Exhibición Mundial de Londres de 1851, asombrando al mundo por sus logros. Deducimos que “las técnicas de la productividad” aparecieron en ese lapso y fueron aplicadas para alcanzar tales avances. Estas técnicas (que por lo demás llegarían a aplicarse en México solo hasta más de un siglo después, hacia 1954) son el antecedente de los principios que pasarían a formar parte integral de la ergonomía años más tarde. (Camargo C, 2014)

Los TME son los problemas de salud relacionados con el trabajo que más se comunican en Europa. Según el EUROSTAT, constituyen más de la mitad (el 53%) de todos los trastornos de los que se ha informado con un absentismo máximo de dos semanas o incluso más en los sectores de la construcción, el trabajo social y sanitario y las comunicaciones y el transporte<sup>5</sup>. Si miramos a los TME más de cerca, parece que casi el 25% de los trabajadores de la Europa de los 27 informan de que sufren de dolor de espalda (un 29% en España) y el 23% se queja de dolores musculares (un 27% en España). Ambas situaciones se dan más en los nuevos Estados Miembros, con un 39% y un 36% respectivamente. (Podniece, Z, 2007)

## **Métodos de Evaluación Ergonómica**

Los métodos de evaluación de evaluación ergonómica permiten identificar y valorar los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo para, posteriormente, en base a los resultados obtenidos, plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo situé en niveles aceptables de exposición para el trabajador.

La exposición al riesgo de un trabajador en un puesto de trabajo depende de la amplitud del riesgo al que se expone, de la frecuencia y de su duración dicha información es posible obtenerla mediante métodos de evaluación ergonómica (Ascencio Cuesta, 2012).

Es de vital importancia identificar el tipo de riesgo ergonómico que el trabajador está expuesto para implementar el método que sea adecuado, basado a el análisis del puesto de trabajo.

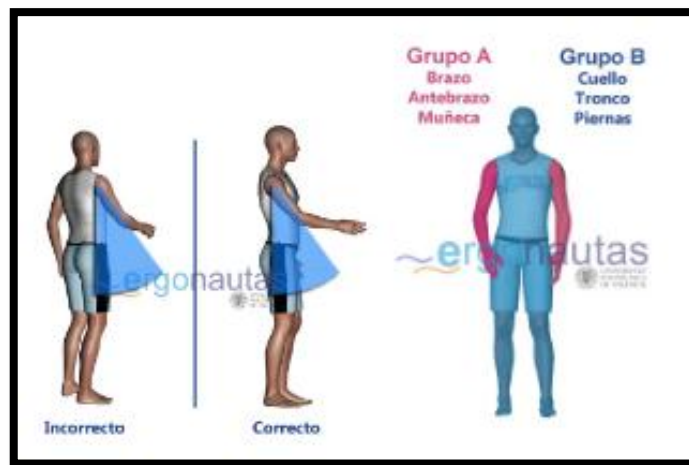
## Métodos para evaluar cargas y trabajo repetitivo.

- **METODO RULA**

El método RULA evalúa **posturas individuales** y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

**El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.** El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados. (Diego Mas, José Antonio. EPR – evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de valencia, 2015)

**Figura 1.** Grupo de miembros en Rula



Fuente: Ergonautas, 2015

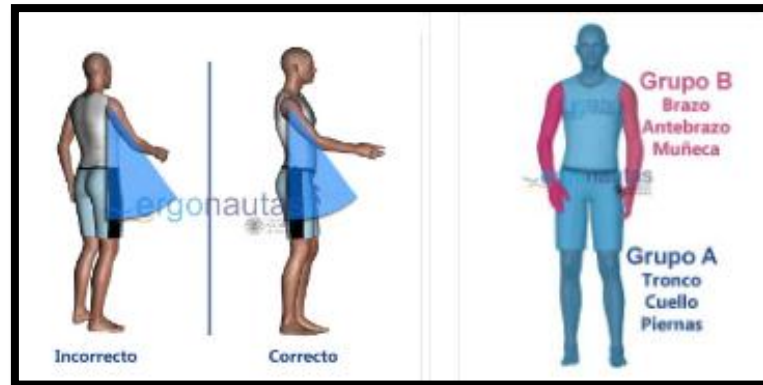
- **METODO REBA**

El método REBA evalúa **posturas individuales** y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

**El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.** El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté

sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados. (Diego Mas, José Antonio. EPR – evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de valencia, 2015)

**Figura 2.** Grupo de miembros en Reba



**Fuente:** Ergonautas, 2015

- **METODO OWAS**

El método Owass es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en **252 posibles combinaciones** según la posición de la **espalda**, los **brazos**, y las **piernas** del trabajador, además de la magnitud de la **carga** que manipula mientras adopta la postura. . (Diego Mas, José Antonio. EPR – evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de valencia, 2015)

- **METODO EPR**

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos. (Diego Mas, José Antonio. EPR – evaluación postural rápida. Ergonautas, Universidad Politécnica de valencia, 2015)

- **METODOS NIOSH**

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador y la determinación de cada una de las tareas realizadas. A partir de dicha

observación deberá determinarse si el puesto será analizado como **tarea simple** o **multitarea**. (Diego Mas, José Antonio. *EPR – evaluación ergonómica del levantamiento de carga mediante la ecuación de NIOSH*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015)

- **METODO GINSHT**

El método es especialmente adecuado para la evaluación de tareas susceptibles de provocar lesiones de tipo dorso-lumbar, y está orientado a la evaluación de manipulaciones que se realizan en posición de pie. Sin embargo, realiza algunas indicaciones sobre los levantamientos realizados en posición sentado que podría orientar al evaluador acerca del riesgo asociado al levantamiento en dicha postura, en cualquier caso, inadecuada.

El resultado de la evaluación clasifica los levantamientos en: levantamientos con **Riesgo Tolerable** y levantamientos con **Riesgo no Tolerable**, en función del cumplimiento o no de las disposiciones mínimas de seguridad en las que se fundamenta el método. (Diego Mas, José Antonio. *EPR – evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015)

- **METODO SNOOK Y CIRIELLO**

Las tablas de Snook y Ciriello recogen los Pesos Máximos Aceptables para los diferentes tipos de manipulaciones de cargas. De nuevo, recuerda que el peso máximo aceptable se refiere indistintamente tanto al peso de la carga, cuando la manipulación es un levantamiento, descenso o sostenimiento, como a la fuerza ejercida cuando la manipulación es un empuje o un arrastre.

Una vez obtenido el Peso Máximo Aceptable para la situación que se está estudiando, habrá que corregir su valor si se producen circunstancias especiales como que la carga no tenga asas y no permita un agarre aceptable o que la carga se maneja alejada del cuerpo. (Diego Mas, José Antonio. *EPR – evaluación de la manipulación manual de cargas mediante las tablas de SNOOK Y CIRIELLO*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015)

## MARCO CONCEPTUAL

**Carga física:** La carga física es básicamente por diferentes demandas al cuerpo como pueden ser andar, correr, mover objetos, es mover el cuerpo o alguna de sus partes también puede ser mantener una misma postura.

**Ergonomía:** la ergonomía es la encargada de diseñar el lugar de trabajo, las herramientas que se usan, y las tareas que se realizan, de acuerdo a que concuerden con la propiedad fisiológica, anatómica y psicológica.

**Enfermedad:** Es una alteración del organismo que puede llegar a ser grave o leve

**Fatiga:** Esta caracterizado como cansancio ya que este es falta de energía

**Lumbalgia:** es una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar, debido a sobrecargas. (Prevalia, 2017)

**Manipulación Manual de Cargas:** es cuando se levanta un peso superior de 3kg sin desplazamiento.

**Movimientos Repetitivos:** Movimientos repetitivos son cualquier movimiento que se repita en ciclos menor de 30 segundos y si en el ciclo se efectúa el mismo movimiento.

**Posturas Forzadas:** Es cuando un trabajador está en una misma posición por mucho tiempo, cuando una persona no tiene una posición anatómica natural.

**Trabajo Estático:** Cuando la actividad laboral es muy estática y no realizan ningún movimiento

**Trabajo Dinámico:** es muy raro que una actividad laboral sea completamente dinámica o completamente estática; siempre nos encontraremos componentes de ambos tipos de trabajo muscular. (Villar, 2015)

**Trastornó Musculoesquelético:** Los trastornos musculoesqueléticos van relacionados al trabajo son lesiones que afectan ligamentos, huesos, nervios, articulaciones, brazos, piernas, cabeza, cuello, espalda entre otros, que pueden llegar agravarse por distintas cosas.

## **MARCO JURIDICO**

### **Constitución de la República DEL ECUADOR**

#### **Sección Tercera**

##### **Formas de trabajo y su retribución**

**Art. 326 numeral 5.-** Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar

#### **CONVENIO OIT C 127**

**Art. 3.-** Sobre peso máximo: No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.

### **Decisión 584 Instrumento Andino de seguridad y salud en el Trabajo**

#### **Capítulo III**

##### **GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO - OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES**

**Art.11.-** En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

**Art.14.-** Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

## **CODIGO DEL TRABAJO**

### **CONCORDANCIAS**

**Art.381:** Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

## **JURISPRUDENCIA**

**Art.410.-** Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

## **RESOLUCION 513**

### **REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO**

#### **Capitulo XI**

#### **DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

#### **PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

**Art 53:** En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

**Art 55.-** Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye: Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo • Control operativo integral

- Vigilancia ambiental laboral y de la salud • Evaluaciones periódicas.

## **DECRETO EJECUTIVO 2392**

### **OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES**

**Art.11 numeral 2.-** Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA EMPLEADA**

#### **Enfoque de la investigación**

##### **Enfoque mixto**

Como bien explican R. Hernández Sampieri, C. Fernández & M. P. Baptista (2010), en el enfoque cuantitativo se parte de identificar y formular un problema científico, y a seguidas una revisión de la literatura afín al tema, con la que se construye un marco teórico-referencial; posteriormente –y sobre la base de esos dos aspectos– se formulan hipótesis de investigación; en estas últimas se precisan las variables fundamentales de la investigación, las que son definidas conceptual y operacionalmente. (Fernández, P 2016)

En cambio, en el enfoque cualitativo el investigador parte también de plantearse un problema científico– como es de esperar– pero “no sigue un proceso claramente definido [de manera que] sus planteamientos no son tan específicos como en el enfoque cuantitativo y las preguntas de investigación no siempre se han conceptualizado ni definido por completo” (Fernández P.,9)

## **Tipos de investigación**

### **Investigación descriptiva**

Como dice R. Gay (1996) “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos.”.

### **Investigación explicativa**

La investigación explicativa prueba sus hipótesis a través de los diseños no experimentales y experimentales. (Esteban N, 2018)

## **METODOS DE INVESTIGACION**

### **Inductivo-Deductivo**

Se utilizó ambos métodos ya que se analizó las respuestas de los trabajadores para así llegar a las conclusiones, entender las causas nos ayuda a comprender las necesidades de los trabajadores.

## **METODO EMPIRICO**

### **Entrevista**

Se pudo entrevistar a los trabajadores del área de bodega para poder resolver los problemas que puedan existir en el lugar de trabajo.

### **Encuestas**

Se pudo recopilar datos mediante un cuestionario anterior mente elaborado.

### **Observación no participativa**

Se observó el lugar de trabajo cuando los chicos estaban realizando su labor, pudo observar que los trabajadores no cuentan con un levantamiento de carga adecuada.

En la empresa cables y acero se aplicará el método REBA y para ello se solicitó autorización, se visitó la empresa y se entrevistó al personal, se socializo lo que se iba hacer en el área de bodega a fin de que una vez a la semana se iba a visitar para conversar luego se pasó a la medición encontrándose los resultados que a continuación expndremos y analizaremos el método a implementar es el Método Reba.

REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. (Diego Mas, José Antonio. EPR – evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de valencia, 2015

## Grupo A

**Imagen 1. Brazo**



**Fuente:** Elaboración propia

**flexión de  $>90^\circ$  =4**

**4+1 hombro elevado -1 existe un punto de apoyo**

**Total=4**

**Imagen 2. Antebrazo**



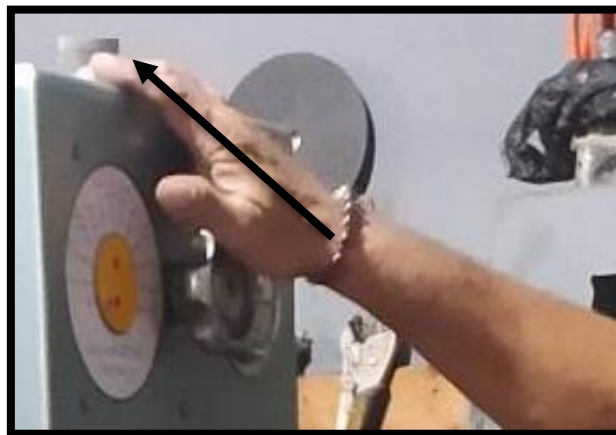
**Fuente:** Elaboración propia

**Flexión entre  $60^\circ = 1$**

**+1 cruza la línea media.**

**Total=2**

**Imagen 3. Muñeca**



**Fuente:** Elaboración propia

**Flexión o extensión  $>15^\circ = 2$**

**2+1 desviación radial Total=3**

**Tabla.1**

Brazo	Antebrazo	Muñeca								
		1		2		3		4		
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9

**Total, del Grupo A = 4**

**Fuente: Ergonautas 2015**

## Grupo B

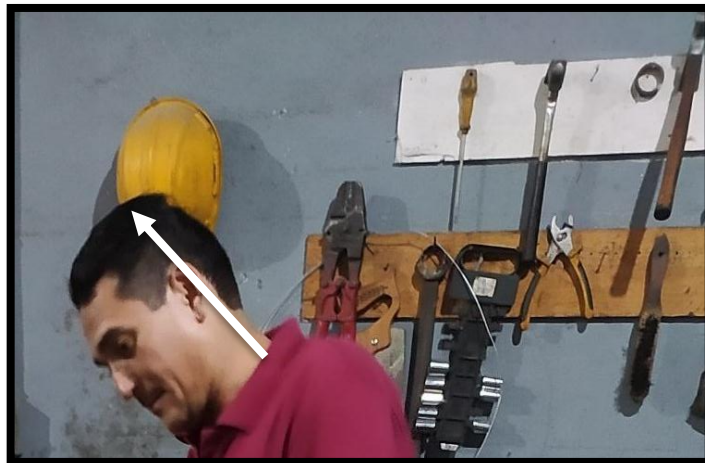
Imagen 4. Tronco



Fuente: Elaboración propia

Flexión  $>60^\circ = 4$  Total 4

Imagen 5. Cuello



Fuente: Elaboración propia

Flexión de  $>20^\circ = 3$

3+1Cabeza con inclinación lateral

Total 4

**Imagen 6. Piernas**



**Fuente:** Elaboración propia

De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición =1  
**Total=1**

**Tabla 2.**

	Tronco												
	1		2		3		4		5		6		
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	1	3	2	3	3	4	1	2	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

**Total, del Grupo B = 7**

**Fuente:** Ergonautas 2015

## Tabla de puntuación C y D

Tabla.3

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	8
2	2	2	3	4	4	5	8
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Total, de Tabla=6

Fuente: Ergonautas 2015

## Nivel de actuación.

Tabla 4.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Ergonautas 2015

El nivel de actuación se encuentra en nivel 2 que es un riesgo medio y es necesaria la actuación.

# RESULTADO DE LA ENCUESTA

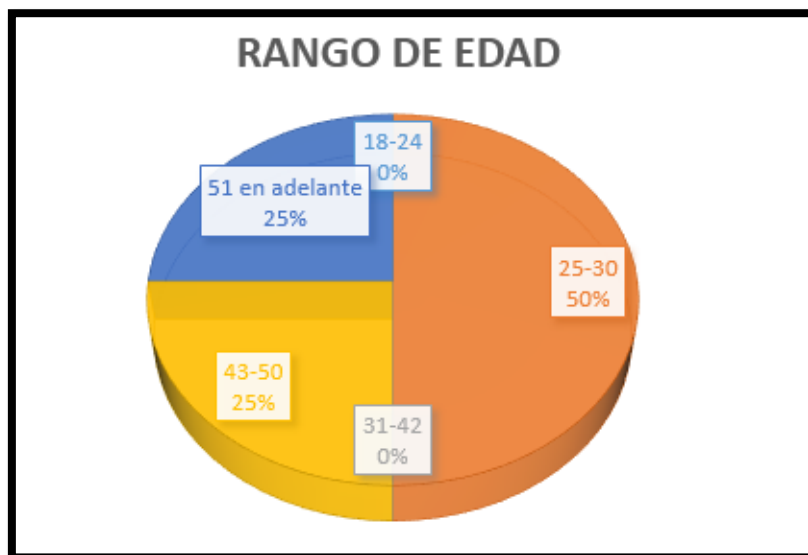
## 1. Rango de edad

Tabla 5

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
18-24	0	0%
25-30	2	50%
31-42	0	0%
43-50	1	25%
51 en adelante	1	25%

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis de resultados

Como podemos observar en la tabla y en el gráfico el mayor porcentaje es de 50% que son personas jóvenes con un rango de edad van de los 25-30 años, luego está un rango de edad de 43-50 con un porcentaje de 25%, luego podemos ver un rango de edad de 51 en adelante también con un porcentaje 25% y los rangos de edad que salen con un porcentaje de 0% son los que van de 18-24 y 31-42.

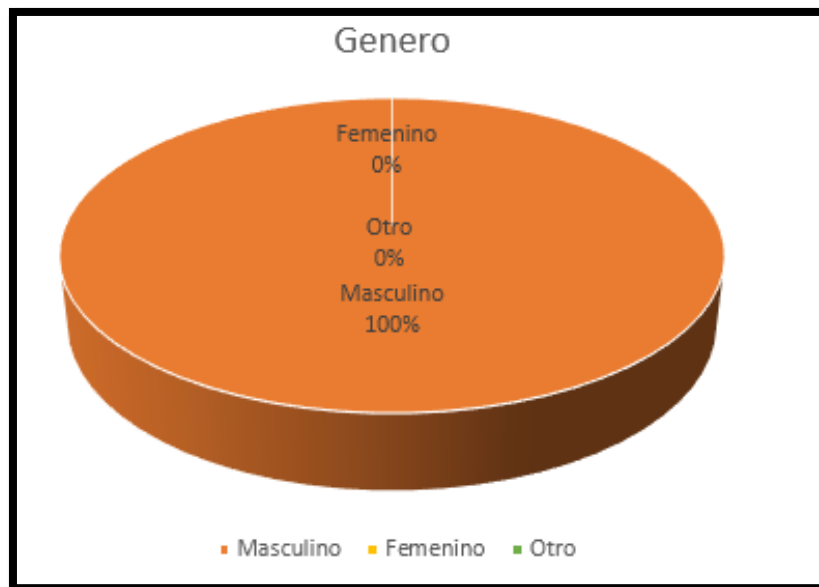
## 2. SELECCIÓN DE GENERO

Tabla 6

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	4	100%
Femenino	0	0%
Otro	0	0%

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultado**

Como podemos ver en la tabla y el gráfico el porcentaje de mujeres y de otros es de 0% en el área de bodega en su totalidad de trabajadores es de hombres, desde el jefe hasta los ayudantes del área de bodega.

### 3. ACCIDENTABILIDAD EN EL TRABAJO

Tabla 7

TRABAJADOR 1	NO
TRABAJADOR 2	NO
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

#### **Análisis de resultado**

Como se puede observar en los resultados dos de los cuatro encuestados respondieron que, si han sufrido accidente en el trabajo, uno se accidento saliendo a realizar una entrega y se dobló el pie tuvo descanso medico el otro compañero se accidento en el camión no fue grave no hubo descanso medico ya que no presento contusiones ni malestares.

#### 4. MEDIDAS PREVENTIVAS

Tabla 8

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

#### **Análisis de resultados**

Todos los trabajadores respondieron que conocían las medidas preventivas de la empresa.

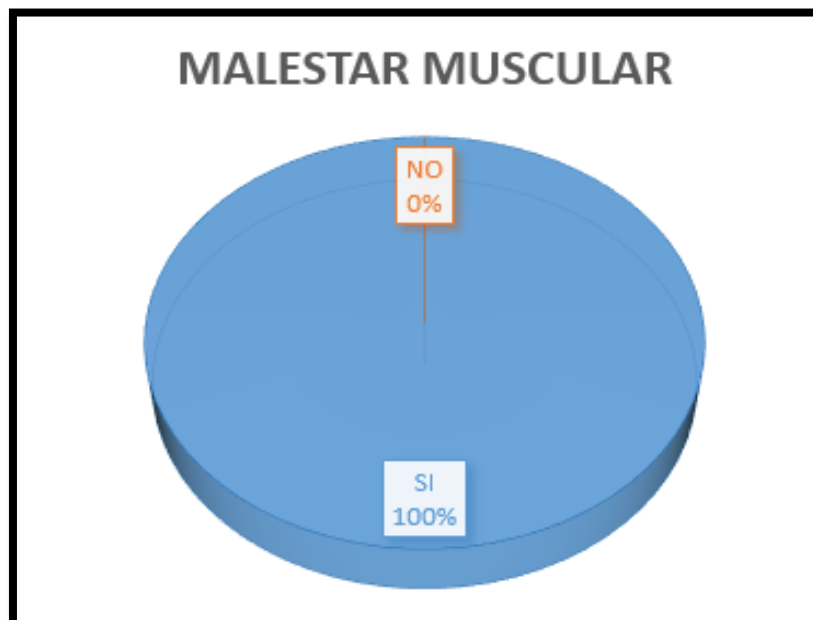
## 5. MALESTAR MUSCULAR

Tabla 9

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultados**

Se puede ver que los trabajadores contestaron que si en algún momento de su jornada laboral han sufrido dolor muscular que en muchas ocasiones el dolor sigue incluso cuando ya están en sus hogares

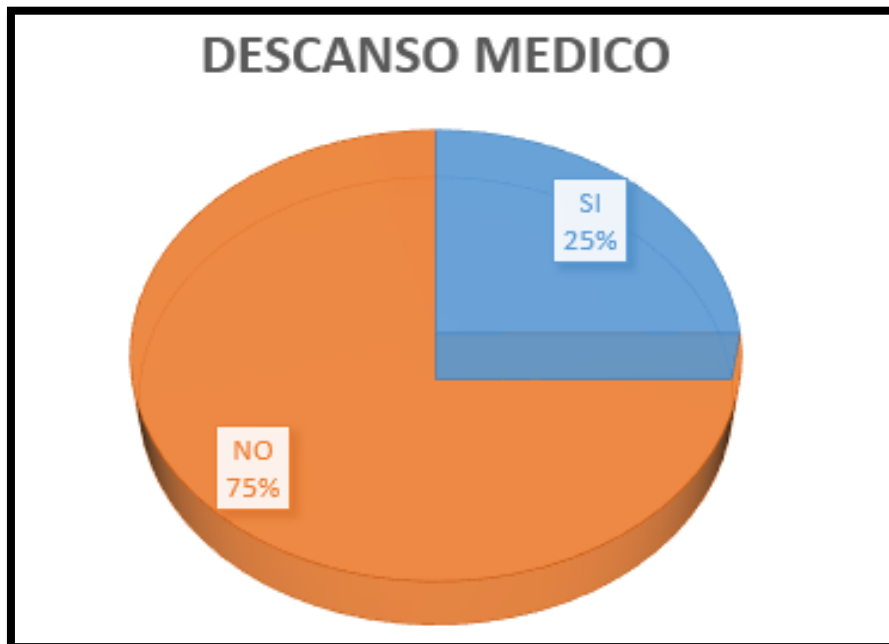
## 6. DESCANSO MEDICO

Tabla 10

TRABAJADOR 1	NO
TRABAJADOR 2	NO
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	NO

**Fuente:** Elaboración propia

Grafico



**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis de resultados

Como podemos ver el porcentaje de no es mayor es de un 75% la mayoría de ellos no han tenido descanso medico por malestar muscular.

## 7. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Tabla 11

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultado**

Todos los trabajadores cuentan con equipos de protección personal, y son cambiados acorde a la necesidad del trabajador

## 8. MANIPULACION DE CARGAS PESADAS

Tabla 12

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultados**

Por el tipo de trabajo que realizan todos los colaboradores deben realizar manipulación de cargas pesadas ya que manejan cables de mucho grosor y de un peso muy alto.

## 9. MANIPULACION DE MAQUINAS

Tabla 13

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultados**

Todos los trabajadores respondieron que si manipulan maquinas al momento de realizar alguna tarea, como son amoladora, prensa hidráulica, taladro entre otras.

## 10.MAQUINARIAS PARA LEVANTAR OBJETOS

Tabla 14

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico**



**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de resultados**

Los chicos nos informaron que utilizan un monta cargas manual para levantar los cables con un peso que ellos no pueden levantar, también lo utilizan para bajar cables de camión.

## 11. EXPOSICION A RUIDO

Tabla 15

TRABAJADOR 1	SI
TRABAJADOR 2	SI
TRABAJADOR 3	SI
TRABAJADOR 4	SI

**Fuente:** Elaboración propia

**Grafico**



**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis de resultados

Los chicos se encuentran expuestos al ruido ya que utilizan una prensa para realizar estrobos.

Se realizó una medición de ruido con una aplicación para celular, obteniéndose lo siguiente:

Grabación de lejos (7 metros)

Grabación de cerca (50 metros.)

Imagen 7.

Imagen 8.

Sonómetro	
Ponderación de frecuencia	A
Tiempo de respuesta	Rápida
Calibración	0,0 dB
Avg/Leq	70,1 dB
Min	36,2 dB
Max	78,9 dB
Peak	82,5 dB

Dosímetro	
Estándar	NIOSH
Umbral	85 dB
Tipo de cambio	3 dB
TWA	54,3 dB
Dosis	0,1 %
Dosis proyectada	9,2 %

Sonómetro	
Ponderación de frecuencia	A
Tiempo de respuesta	Rápida
Calibración	0,0 dB
Avg/Leq	78,7 dB
Min	41,6 dB
Max	100,8 dB
Peak	103,8 dB

Dosímetro	
Estándar	NIOSH
Umbral	85 dB
Tipo de cambio	3 dB
TWA	54,3 dB
Dosis	0,1 %
Dosis proyectada	11,6 %

**Fuente:** Elaboración propia

En el decreto ejecutivo 2393 podemos encontrar los límites de presión sonora, nivel máximo de ruido es de 85decibeles. Los trabajadores se encuentran expuestos a este ruido por un alrededor de 30 segundos que es el tiempo se les conlleva hacer un estrobo, no hay un límite de estrobo que tienen que realizar por día, a veces tienen que hacer tres o 4 estrobos diarios. No es un problema en sí para estos trabajadores ya que es mínima la exposición no mantienen mucho tiempo en el proceso de realizar estrobos y la prensa no pasa prendida toda la jornada laboral solo cuando se va a realizar un pedido. Se anexará fotos de un estrobo.

## **HERRAMIENTAS DE ANALISIS**

### **Análisis Pest**

En este análisis vamos a desarrollar varios factores que pueden afectar el funcionamiento de cualquier empresa u organización, los factores son políticos, económicos, sociales, tecnológicos. Más adelante en el desarrollo de la propuesta se implementará el análisis.

El análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado y, en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de edición de negocios. PEST está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad. El PEST funciona como un marco para analizar una situación, y como el análisis DOFA, es de utilidad para revisar la estrategia, posición, dirección de la empresa, propuesta de marketing o idea. Completar un análisis PEST es sencillo, y conveniente para la discusión en un taller, una reunión de tormenta de ideas e incluso como ejercicio para juegos de construcción de equipos. (Chapman A, 2004).

### **Análisis Foda**

En este análisis se estudia el estado de la organización o empresa tomando en cuenta sus debilidades y fortalezas y las situaciones externas como son amenazas y oportunidades.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. (Sarli R, 2015)

### **Modelo Canvas**

El Modelo CANVAS (The Business Model Canvas) es una metodología, desarrollada por Alexander Osterwalder, la cual se está consolidando como una alternativa real para agregar valor a las ideas de negocio. El modelo Canvas es una herramienta lo suficientemente sencilla como para ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y público objetivo.

## CAPITULO III

### Desarrollo de la propuesta

#### Análisis Foda

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
calidad en producción	buena ubicación geográfica
servicio de contador para mejores decisiones financieras	se podría extender a otras ciudades del país
cantidad de personal adecuado para el área de bodega	se puede llegar mejores acuerdos con los clientes
buen ambiente laboral	
experiencia en el sector de venta	
cuentan con la confiabilidad de los clientes	
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
No están capacitados para un buen movimiento a la hora de realizar su trabajo	tener poca productividad por aparición de variantes del covid y enfermedad del mono

**Fuente:** Elaboración propia

#### Análisis Capa

<b>Corregir Debilidades</b>	<b>Afrontar Amenazas</b>
realizar capacitaciones a los trabajadores del área de bodega para que puedan tener un buen agarre de los objetos y a la hora de realizar levantamientos manuales de cargas	adoptar medidas de prevención para evitar contagios de covid19 o de la viruela del mono
<b>Potenciar Fortalezas</b>	<b>Aprovechar Oportunidades</b>
siempre se puede mejorar la producción y la calidad de trabajo, seguir ofreciendo un producto de calidad	mantener una buena comunicación con los clientes aprovechar la ubicación geográfica ya que está en una zona central

**Fuente:** Elaboración propia

## **Título de la propuesta**

Análisis ergonómico de los trabajadores auxiliares del área de bodega de la empresa Cables y Aceros Cía Ltda.

## **Objetivo de la propuesta**

Conocer si los trabajadores cuentan con un buen ambiente libre de enfermedades laborales por riesgos ergonómicos.

## **Descripción de la propuesta**

En la empresa Cables y Aceros se realizó un análisis ergonómico a los trabajadores del área de bodega se pudo constatar algunos problemas al momento de realizar sus actividades diarias no cuentan con el conocimiento para realizar levantamiento manual de cargas al momento de utilizar sus equipos de protección personal hay unos pequeños problemas ya que si están en apuros no se colocan de una manera adecuada.

# PROPUESTA

- Realizar un organigrama de trabajo para representar la estructura interna de la empresa a fin de conocer los procesos de cada área y de esta manera cada trabajador tendrá un rol establecido en su lugar de trabajo y así evitar la ausencia de organización y cada cual tendrá asignada una tarea específica
- Se recomienda asesoría externa para capacitar a los trabajadores sobre el correcto levantamiento manual de cargas, verificar que todo este correcto en el área de trabajo como son señalética, extintores su uso correcto y de equipo de protección personal, un profesional capacitado en todos los ámbitos de la Seguridad Ocupacional.

## Resultados esperados en la aplicación de la propuesta

- Los resultados que se esperan de la propuesta son que los trabajadores tengan definido su puesto de trabajo, al momento de asignar las tareas evitar confusiones y debilidad en la comunicación interna.
- Cuenten con los conocimientos necesarios al momento de realizar su trabajo y realicen las tareas encomendadas con salud y seguridad, sin sufrir accidente o enfermedad de trabajo por dolores musculo esqueléticos, malas posturas ya que, lo cual dejaría con evidentes secuelas futuras e impacto negativo en la productividad individual y colectiva.

## CONCLUSIONES

- En esta investigación se identificaron los riesgos asociados a la ergonomía en el personal del Área de Bodega que se encarga de la manipulación, y levantamiento de cargas pesadas. Revelada mediante la visita in situ. Así como la identificación oportuna de los peligros asociados a los trastornos musculo esqueléticos y sus consecuencias en la salud laboral.
- Dado el caso al evaluarse el lugar de trabajo se puede llegar a la conclusión que los trabajadores carecen de conocimiento en riesgos laborales, su jornada laboral no es extensa tienen momentos de descanso, rotan funciones.
- Es un equipo de trabajo funcional, el ambiente laboral es bueno, no cuentan con problemas en comunicación al momento de realizar los trabajos, se informa todo lo que se va a realizar en el día y se da a cada trabajador las responsabilidades que les tocara hacer.
- Las mejoras que se tienen que realizar son pocas, siempre se puede tener un mejor ambiente laboral.

## Referencias

Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo (2000). Trastornos Dorsolumbares de Origen Laboral Revista Facts, núm. 10 Disponible en

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Facts-10-Trastornos-dorsolumbares-de-origen-laboral-1.pdf>

Bernal G, Cantillo C. Desórdenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. *Ciencias de la salud*. 2004; 2(1):33-40.

Caraballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. *Temas de epidemiología y salud pública*, 1, 745-746. Disponible en

[https://www.researchgate.net/profile/Yohama-Caraballo-Arias/publication/291165356\\_Temas\\_de\\_Epidemiologia\\_y\\_Salud\\_Publica\\_Tomo\\_II/links/5b0485c54585154aeb07f5c7/Temas-de-Epidemiologia-y-Salud-Publica-Tomo-II.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yohama-Caraballo-Arias/publication/291165356_Temas_de_Epidemiologia_y_Salud_Publica_Tomo_II/links/5b0485c54585154aeb07f5c7/Temas-de-Epidemiologia-y-Salud-Publica-Tomo-II.pdf)

CARGAS, D. (2009). MANIPULACIÓN MANUAL. Disponible en

<http://www.nafarroa.gob.es/NR/rdonlyres/A0F19FDD-C783-42BC-95B3-5AB612AD8EFD/149034/ManipulacionCargasFeb091.pdf>

Cossio-Brazzan, J. M. (2012). Historia del instituto nacional de salud ocupacional del Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 29, 285-286. Disponible en

<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2012.v29n2/285-286/es/>

Chapman, A. (2004). Análisis DOFA y análisis PEST. *Accesible en: http://www.degerencia.com/articulos.php*.

Esteban Nieto, N. (2018). Tipos de investigación.

<http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>

Fernández, P. A. T. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Atenas*, 2(34), 1-15.

<https://www.redalyc.org/journal/4780/478054643001/478054643001.pdf>

Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F., & World Health Organization. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar e trabajo. Disponible en <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf>

Osterwalder, A. (2011). Modelo Canvas. *Barcelona: Deusto SA Ediciones*.

Podniece, Z. (2007). La ergonomía y la prevención de los trastornos musculoesquelético. *Revista La Mutua*, 17, 69-82. Disponible en

Quichimbo Peñafiel, CJ (2014). *LA LUMBALGIA EN EL ECUADOR: CAUSAS Y EFECTOS* (Tesis de licenciatura).

Rivas Quevedo, H. A. (2019). Presencia de sintomatología musculo-esquelética por posturas forzadas en los trabajadores de una planta de reproceso de plástico.

Romero, J. A. R. (1989). REPUBLICA DEL ECUADOR. Ergonomía ecuador

<https://core.ac.uk/download/pdf/143431349.pdf>

Ruiz, L. (2011). Manipulación manual de cargas Guía Técnica del INSHT. *INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 30. Disponible en

<http://www.jpisla.es/resources/Download+JPisla+Manual+de+Manipulacion+de+Cargas+insht+guia+tecnica.pdf>

Sarli, R., Gonzalez, S. I., & Ayres, N. A. T. A. L. I. A. (2015). Análisis FODA. Una herramienta necesaria. *Revista de la Facultad de Odontología*, 9(1), 17-20.

[https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf)

Sandoval Ebensperger, H. G. (2018). Sistema de control integrado para la gestión de seguridad y salud ocupacional en proyectos mineros de CODELCO. Disponible en

## ANEXO 1

### CUESIONARIO DE IDENTIFICACION

**Puesto de trabajo:**

Auxiliar de bodega

**¿Ha habido accidentes?**

SI  NO

**¿Cuándo fue el último accidente?**

**Detalles del accidente**

(donde fue, que se lesionó, con que se lesiono, que ocasiono (herida, corte, trauma, fractura)

**¿Existen medidas preventivas?**

SI  NO

**¿cuáles son?**

**¿Ha sufrido malestar muscular?**

SI  NO

**Detalles del malestar:**

Sufren de dolor de cintura y brazos cuando tienen que hacer trabajos pesados como mover bobinas de cables de acero.

**¿Ha tenido reposo por malestar muscular?**

SI  NO

**¿Ha recibido equipos de protección personal?**

SI  NO

**¿Cada cuánto recibo su nuevo equipo de protección personal?**

Anualmente se cambia el equipo de protección personal

**¿Se supervisa el uso correcto del equipo de protección personal?**

SI  NO

**¿Ordenan el área de trabajo después de sus tareas laborales?**

SI  NO

¿Hacen limpieza de su área de trabajo después de las tareas laborales?

SI  NO

¿Manipulan cargas pesadas?

SI  NO

¿Su tarea laboral requiere del uso de alguna máquina?

SI  NO

¿Utilizan alguna ayuda mecánica para levantar, depositar y mover los materiales pesados?

SI  NO

¿La tarea que realiza involucra exponerse a ruido?

SI  NO

¿Han recibido capacitaciones sobre el correcto levantamiento manual de cargas?

SI  NO

Detallar:

¿Qué hacen cuando no hay pedidos?

¿Cada que tiempo hay pedidos?

¿Cuántos años tiene la empresa?

¿Cómo están los puestos en la empresa, en el organigrama?

¿Qué áreas hay?

¿Funciones de cada persona?

¿Cuántos años van laborando cada uno?

¿Los dolores de espalda los han hecho faltar alguna vez?

ANEXO 2



ANEXO 3



## ANEXO 4

### ORGANIGRAMA

