

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
INGENIERA E INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA:
ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE TRABAJO Y PROPUESTA DE
MEJORAMIENTO TÉCNICO-ECONÓMICA DEL ÁREA DE DESEMPAQUE
DE LA EMPRESA UNNOMOTORS CÍA. LTDA.**

**AUTORES:
ADRIANA DEL ROCÍO BAUTISTA GAVILÁNEZ
ALEX GABRIEL NOGUERA TROYA**

**DIRECTOR:
RODNEY HERNÁN TAPIA GUERRERO**

Quito, mayo del 2015

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de Adriana Bautista y Alex. Noguera.

Quito, mayo del 2015

Adriana del Rocío Bautista Gavilánez

C.I. 172107390-4

Alex Gabriel Noguera Troya

C.I. 172264024-8

DEDICATORIA

Por su amor, lucha y apoyo incondicional que me han dado en cada etapa de mi vida personal, académica y profesional, y por lo que hoy estoy aquí; mis padres Alfonso y Teresa que siempre están presentes en cada decisión y en cada paso que doy. Mis hermanos Diana, Maura y Diego que han sido un ejemplo y un orgullo de superación, no olvido sus palabras de aliento y de cariño con las que siempre me han hecho levantar después de un tropiezo. Ellos son el reflejo de lo que se puede llamar una verdadera amistad y lo que es amar. Estefany y Sebastián que son una de las razones de mi superación, felicidad y aunque son los más pequeños de mi familia siempre están apoyándome y aconsejándome. A mi abuelita que aunque hoy no esté aquí este logro es para aquella mujer que supo mimarnos y darnos todo su amor Blanca Gavilánez. Y no podría faltar en estas líneas el nombre de aquella persona que me acompañó a recorrer mis estudios superiores, su paciencia y enseñanzas a lo largo de esta etapa hizo que hoy sea posible esto, Pablo mi compañero sentimental que forma parte de esta meta cumplida.

Adriana Bautista G.

Dedico este proyecto a mi profundo esfuerzo.

Alex Noguera T.

AGRADECIMIENTO

A nuestros profesores que nos acompañaron a lo largo de esta carrera, que dedicaron su tiempo a impartirnos sus conocimientos y experiencias con el fin de crear conciencia para que cada día seamos mejores. En especial un agradecimiento al Ingeniero Rodney Tapia que además de ser nuestro guía, en este proyecto de tesis, fue nuestro maestro en las aulas.

Y finalmente un extenso agradecimiento a nuestro patrocinador, la empresa UNNOMOTORS CÍA. LTDA. y a la persona que supo brindarnos su apoyo en la realización de nuestro proyecto de tesis la señora MARLY TATIS Técnica en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, que siempre estuvo predispuesta a recibirnos y a proporcionarnos la información por nosotros requerida para llegar a nuestro objetivo. Un agradecimiento profundo hacia ella porque nunca faltó una recomendación o sugerencia para que el desarrollo de este proyecto sea efectivo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	2
GENERALIDADES.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Justificación.....	3
1.3. Delimitación.....	4
1.3.1. Temporal.....	4
1.3.2. Espacial.....	4
1.4. Planteamiento del problema.....	4
1.4.1. Árbol de Problemas.....	5
1.5. Alcance de Trabajo.....	5
1.6. Objeto de Estudio.....	5
1.7. Objetivo General.....	6
1.8. Objetivos Específicos.....	6
1.9. Beneficiarios de la propuesta de intervención.....	6
CAPÍTULO 2.....	7
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1. Marco Teórico Conceptual.....	7
2.1.1. Seguridad Industrial.....	7
2.1.1.1. Definición de Seguridad Industrial.....	7
2.1.1.2. Importancia y objetivo de la Seguridad y Salud en el trabajo.....	7
2.1.1.3. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	8
2.1.2. Descripción de Incidente Laboral.....	8
2.1.3. Descripción de Accidente.....	9
2.1.4. Enfermedad Profesional.....	9

2.1.5. Tipos de Accidentes laborales	9
2.1.5.1. Causas de los Accidentes	11
2.1.6. Definición de Peligro	13
2.1.7. Definición de Riesgo	14
2.1.8. Clasificación de los riesgos	14
2.1.8.1. Riesgos Físicos	14
2.1.8.1.1. Ruido	14
2.1.8.1.2. Radiaciones	14
2.1.8.1.3. Ambiente térmico	15
2.1.8.1.4. Iluminación	15
2.1.8.1.5. Ventilación	15
2.1.8.2. Riesgos Mecánicos	16
2.1.8.3. Riesgos Químicos	16
2.1.8.4. Riesgos Biológicos	17
2.1.8.5. Riesgos Ergonómicos	17
2.1.8.6. Riesgos Psicosociales	17
2.1.8.7. Riesgos Mayores	17
2.1.9. Análisis de Riesgos	18
2.1.10. Técnicas de Análisis de Riesgos	18
2.1.11. Evaluación de Riesgos	21
2.1.12. Estimación del riesgo	23
2.1.13. Valoración del Riesgo (Decir si los riesgos son tolerables)	25
2.1.14. Matriz de Riesgos	27
2.1.15. Definición de Salud Ocupacional	29
2.2. Marco Legal	30
CAPÍTULO 3.....	37

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RIESGOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA UNNOMOTORS CÍA. LTDA.	37
3.1. Información general de la empresa.....	37
3.1.1. Reseña Histórica	37
3.1.2. Datos de la empresa.....	38
3.1.3. Localización.....	38
3.1.4. Misión.....	39
3.1.5. Visión.....	39
3.1.6. Valores.....	39
3.2. Procesos	40
3.2.1. Mapa de procesos	40
3.2.2. Flujograma.....	41
3.3. Descripción del Área de Estudio	43
3.4. Matriz de riesgos.....	44
CAPÍTULO 4.....	46
MARCO METODOLÓGICO	46
4.1. Tipo de investigación.....	46
4.1.1. Investigación de campo	46
4.2. Método de Investigación.....	46
4.2.1. Método Hipotético – deductivos.....	46
4.3. Diseño de investigación.....	47
4.4. Población	48
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	49
4.7. Formato cuestionario	49
4.8. Entrevista	58
4.9. Informe de observación	60

4.10. Análisis de los riesgos	61
4.11. Resumen de la Investigación	74
CAPÍTULO 5.....	75
PROPUESTA PARA MITIGAR LOS RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNNOMOTORS CIA. LTDA.	75
5.1. Indicadores.....	75
5.2. Objetivos.....	89
5.3. Actividades	90
5.4. Responsables y apoyos	91
5.5. Obligaciones del empleador	93
5.6. Obligaciones y derechos de los trabajadores	93
5.7. Colores para la prevención de riesgos	94
5.8. Señalética para el manejo de riesgo.....	94
5.9. Registro de accidentes – incidentes	95
5.10. Capacitación	95
5.11. Propuesta económica	96
5.12. Flujo del fondo disponible para el área.....	97
CAPÍTULO 6.....	98
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	98
CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES.....	100
LISTA DE REFERENCIAS	101
ANEXOS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas Inmediatas.....	12
Tabla 2. Factores de las causas básicas.....	13
Tabla 3. Técnicas de Análisis de Riesgos.....	19
Tabla 4. Clasificación de la Severidad del daño.....	23
Tabla 5. Grado de Riesgo.....	25
Tabla 6. Valoración del Riesgo.....	26
Tabla 7. Marco Legal.....	30
Tabla 8. Identificación de la empresa.....	38
Tabla 9. Sucursales.....	38
Tabla 10. Matriz de Riesgos.....	44
Tabla 11. Esquema del diseño de la investigación.....	48
Tabla 12. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
Tabla 13. Frecuencia de levantamiento.....	57
Tabla 14. Desplazamiento de cargas.....	57
Tabla 15. Condiciones de seguridad en lugares de trabajo.....	61
Tabla 16. Condiciones medioambientales de ruido.....	62
Tabla 17. Condiciones medioambientales de vibración.....	62
Tabla 18. Condiciones medioambientales de iluminación.....	63
Tabla 19. Condiciones medioambientales de calor y frío.....	64
Tabla 20. Condiciones de seguridad de máquinas.....	65
Tabla 21. Condiciones de seguridad en el manejo de herramientas manuales.....	66
Tabla 22. Condiciones de seguridad en la manipulación de objetos.....	67
Tabla 23. Condiciones de seguridad de incendios y explosiones.....	68
Tabla 24. Condiciones de seguridad en la utilización de sustancias químicas.....	69
Tabla 25. Condiciones medioambientales en el manejo de contaminantes químicos.....	70
Tabla 26. Condiciones medioambientales en el manejo de contaminantes biológicos.....	70
Tabla 27. Carga de trabajo relacionada a la carga física.....	71
Tabla 28. Carga de trabajo relacionada a la carga mental.....	72
Tabla 29. Organización del trabajo mediante factores de la organización.....	73
Tabla 30. Resumen de la Investigación.....	74

Tabla 31. Indicadores de riesgos por carga física.	76
Tabla 32. Indicadores de riesgos por carga mental.	77
Tabla 33. Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad herramientas manuales	78
Tabla 34. Indicadores de riesgos por incendio y explosión	79
Tabla 35. Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad lugar de trabajo	80
Tabla 36. Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad manipulación de objetos	81
Tabla 37. Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad sustancias químicas	82
Tabla 38. Indicadores de riesgos por condiciones mediomambientales de calor y frío	83
Tabla 39. Indicadores de riesgos por condiciones de iluminación.....	84
Tabla 40. Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad de máquinas	85
Tabla 41. Indicadores de riesgos por condiciones de medioambiente de ruido.....	86
Tabla 42. Indicadores de riesgos por condiciones de medioambiente de vibración ..	87
Tabla 43. Indicadores de riesgos por condiciones de factores de la organización.....	88
Tabla 44. Actividades de trabajo.....	90
Tabla 45. Colores para la prevención de riesgos.....	94
Tabla 46. Señalética en el manejo de riesgos.....	94
Tabla 47. Propuesta Económica.....	96
Tabla 48. Flujo del fondo disponible para el área.....	97
Tabla 49. Discusión de los resultados	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas	5
Figura 2. Fases del análisis, evaluación y gestión del riesgo	18
Figura 3. Objetivos para desarrollar la evaluación de riesgos	21
Figura 4. Fases de la evaluación de riesgos	22
Figura 5. Proceso-Localización de Riesgos	28
Figura 6. Líneas de Investigación	29
Figura 7. Mapa de Procesos	40
Figura 8. Flujograma	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Área de desempaque	103
Anexo 2. Acondicionamiento del espacio	104
Anexo 3. Sobreesfuerzo físico	105
Anexo 4. Posiciones incorrectas	106
Anexo 5. Apilamiento de cajas	107
Anexo 6. Señalética en envases químicos	108

RESUMEN

El presente Proyecto de tesis está enfocado al análisis de los riesgos laborales y a la propuesta de mejoramiento del área de desempaque de la empresa UNNOMOTORS Cia. Ltda. El desarrollo del mismo tiene como finalidad identificar cuáles son los riesgos que se encuentran latentes en el área y como estos influyen en el desempeño y salud de los trabajadores.

La problemática que aborda este tema se basa en ciertas causas que generan malestares físicos y mentales a los trabajadores como posiciones incorrectas, el uso inadecuado de las herramientas, acondicionamiento del área de trabajo y la falta de señalética.

El interés que nos lleva a realizar este trabajo, es el de mejorar las condiciones laborales de los empleados y reducir el nivel de riesgos que pueden afectar a la salud de los mismos. A causa del gran esfuerzo físico que se requiere, el área ha sido susceptible a un alto porcentaje de rotación del personal, pese a ello la empresa no ha podido dar soluciones inmediatas y diseñar un plan de mejoramiento.

Para analizar los riesgos se ha realizado una investigación de campo en donde la aplicación de cuestionarios, entrevistas y la observación han sido las herramientas vitales para recabar dicha información y con ello definir la situación actual del área y realizar una propuesta técnica-económica para el mejoramiento de la misma.

ABSTRACT

This thesis project is focused to analysis of occupational risks and the proposal improvement in the UNNOMOTORS Company Cia. Ltda. unpacking area. The development aims to identify which are the risks that are latent in the area are and how these affect the performance and health of workers.

The problem approached by this topic is based on certain causes which generate physical and mental discomfort to workers as incorrect positions, inappropriate use of tools, preparation of the work area and the lack of signage.

The interest that leads us to make this work is to improve working conditions for employees and reduce the level of risks that can affect the workers' health. Because of the great physical effort required, the area has been subject to a high rate of staff turnover, nevertheless the company has been unable to provide immediate solutions and design an improvement plan.

To analyze the risks was carried out a field research where the application of questionnaires, interviews and observation are vital tools to collect such information and thus define the current situation of the area and make a technical-economic proposal for improvement.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como fin analizar los riesgos de trabajo en el área de desempaque de motocicletas en la empresa Unnomotors Cía. Ltda.; para lo cual se definirá en el primer capítulo la justificación, delimitación, alcance, problemática, objetivos y beneficiarios de la propuesta de intervención que serán el referente de acción para los posteriores acápite; en el segundo capítulo se establecerá la fundamentación teórica de seguridad y el marco legal vigente que servirán como guía para el análisis; en el tercer capítulo se realizará el análisis situacional actual de la empresa que será el referente de la línea base para el estudio, permitiendo establecer indicadores y estándares de medición que se observarán posteriormente con ayuda del capítulo cuatro, que define los resultados de la investigación. Finalmente en el quinto capítulo se realizará una propuesta como apoyo para la mitigación de riesgos mediante el planteamiento de objetivos, actividades, responsables y apoyos, recursos e indicadores que servirán como fundamento para el control y evaluación de los riesgos, que establecerán las conclusiones y recomendaciones del estudio. Es así que el proyecto actual puede contemplarse como elemento base en posteriores estudios, fuente de investigación para estudiantes de la universidad y guía de acción para la empresa.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

En los últimos años los organismos públicos y las empresas han puesto énfasis en el tema de riesgos laborales, ya que el mundo laboral ha sido impactado por el fenómeno de la globalización económica y el desarrollo de la ciencia y tecnología. Esto ha generado cambios en la estructura del empleo y en las condiciones de trabajo, que a su vez ha influido en el surgimiento de nuevos factores de riesgo considerados peligrosos tanto para la seguridad y salud de los trabajadores como para la productividad de las empresas. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013)

El Ministerio de Relaciones Laborales, el Ministerio de Salud Pública, el Instituto Ecuatoriana de Seguridad Social (IESS) entre otros organismos públicos son los encargados de dirigir los procesos de Evaluación y Verificación del cumplimiento de la normativa en prevención de riesgos del Trabajo.

Por lo tanto las empresas están en la obligación de presentar periódicamente actualizaciones de su política y reglamento de seguridad y salud en el trabajo, así como también entregar informes sobre cómo se ha ido manejando los riesgos laborales.

El presente trabajo de Investigación analiza los riesgos laborales del área de desempaque en la empresa ensambladora de motocicletas "Unnomotors Cía. Ltda."

Unnomotors se encuentra en el mercado desde el año 2005 con su marca de motocicletas Motor 1. En el 2008 se consolida como empresa debido a su crecimiento en el mercado y se asocia con el grupo empresarial Pintulac S.A. La empresa se dedica al ensamblaje, distribución y ventas a nivel nacional de vehículos de dos, tres (trimotos) y cuatro (cuadrones) ruedas.

Según Fabián Zabala gerente comercial de Unnomotors Cía. Ltda., hoy en día se constituye "como una de las mejores compañías de importación, ensamblaje, comercialización y garantía de motocicletas a nivel nacional". Esto se debe a la mejora constante en la calidad de las motocicletas, la mayor cobertura de servicio técnico a

nivel nacional y el mejor canal de distribución, siendo su mayor cliente Importadora Tomebamba. (Diario. Centinela, 2012)

Son 120 trabajadores que desarrollan sus actividades en la Casa Matriz de Unnomotors por lo que se crea el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO) para cumplir con las normativas impuestas por los organismos competentes.

El departamento de S&SO se encargará de identificar, eliminar, evaluar y controlar los riesgos, así como también vigilar que los trabajadores cumplan con las disposiciones expuestas por el departamento y el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. Para ello la empresa tiene como política la actualización de sus normas de seguridad en base al análisis continuo de los riesgos de trabajo, y con el cual complementaremos nuestra investigación

1.2. Justificación

El tema de seguridad y salud ocupacional en el Ecuador ha existido desde el año de 1978, año en el que se aprobó el "convenio 121 sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales", adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional de Trabajo, realizada en Ginebra el 17 de junio de 1964; sin embargo estas no incluían medidas preventivas destinadas a precautelar la seguridad, la salud y vida de los trabajadores, por lo que a partir de la última década el Estado y organismos públicos se han dedicado a reformar y aprobar nuevos reglamentos de SSO.

Según el IESS (2010) a nivel nacional se reportaron 10.392 siniestros laborales de los cuales 10.224, (98%) corresponden a avisos de accidentes laborales y 168, (2%) avisos de enfermedades profesionales, pero la OIT ha estimado que de cada 100 accidentes laborales, solo 2 se llegan a registrar.

Durante el 2012 se reportó 23.719 contingencias laborales (Revista. Lideres, 2013), lo que es un indicativo que las empresas no ponen énfasis en la prevención de riesgos laborales; esto se da principalmente por la cultura organizacional y por la falta de definición de políticas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Unnomotors Cía. Ltda. por ser una empresa que está dentro del sector industrial debe crear y actualizar normas de seguridad debido al nivel de riesgo de sus procesos productivos, al cambio tecnológico que se ha venido dando, y a los cambios estructurales de la organización.

Es por esto que el motivo para realizar el presente análisis de riesgos está enfocado en la identificación de agentes que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores y con ello desarrollar una propuesta técnica-económica para mantener la eficiencia de la empresa y salvaguardar el bienestar y salud de los empleados.

1.3. Delimitación

1.3.1. Temporal

El estudio se programa realizarlo en seis meses.

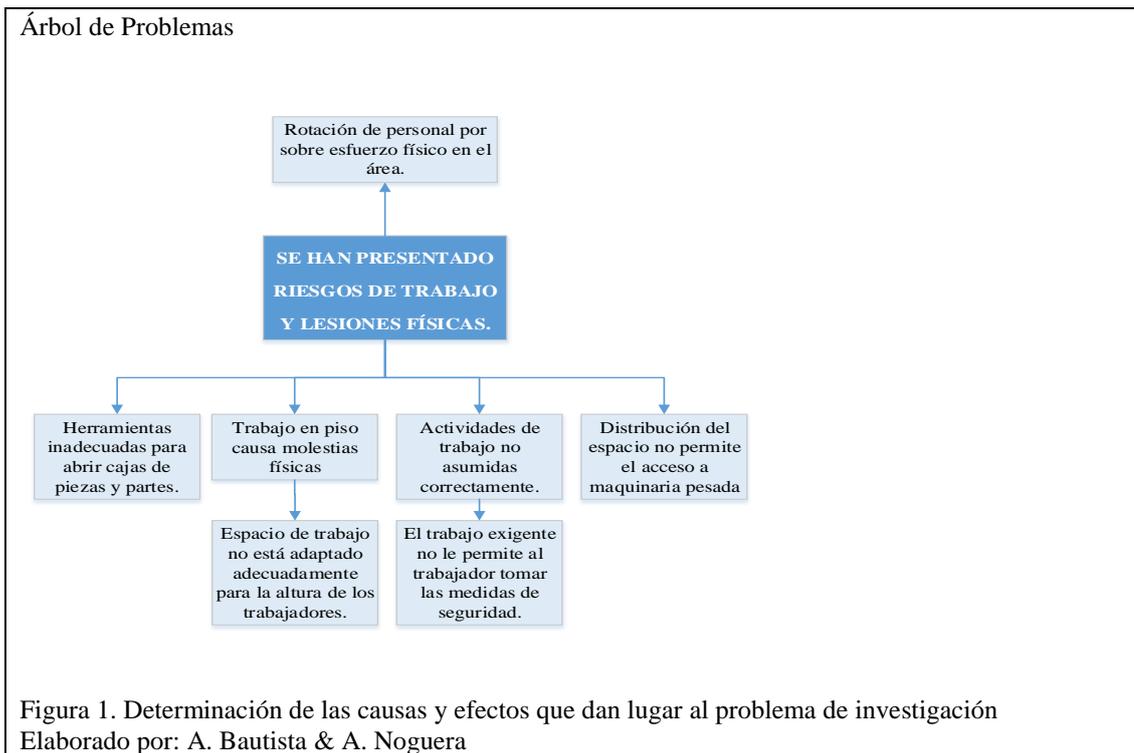
1.3.2. Espacial

El análisis de los riesgos de trabajo se realizara en la empresa Unnomotors Cía. Ltda. ubicada en Duchicela y San José - Calderón, en el área de desempaque.

1.4. Planteamiento del problema

La principal problemática observada en el área de desempaque de la empresa UNNOMOTORS Cía. Ltda. es la presencia de riesgos de trabajo que han ocasionado lesiones físicas en los trabajadores. Lo descrito con anterioridad sucede debido a condiciones latentes de carga física, carga mental, uso de herramientas y maquinarias.

1.4.1. Árbol de Problemas



1.5. Alcance de Trabajo

El propósito de este Proyecto de Titulación es el diseño de una propuesta de mejora en tema de riesgos de trabajo para el área de desempaque de la empresa Unnomotors Cía. Ltda., mediante el análisis de los riesgos de trabajo que se encuentran latentes en el área delimitadas por este estudio.

1.6. Objeto de Estudio

Análisis de los riesgos de trabajo y propuesta de mejoramiento para el área de desempaque en la empresa Unnomotors Cía. Ltda.

1.7. Objetivo General

Estudiar los riesgos de trabajo para establecer una propuesta técnico-económica de mejoramiento del área de desempaque con la finalidad de disminuir los accidentes laborales que generan lesiones físicas y psicológicas a los trabajadores.

1.8. Objetivos Específicos

- Indagar sobre las normas vigentes en materia de prevención de riesgos de trabajo.
- Definir la situación actual del área de desempaque.
- Evaluar los riesgos de trabajo del área de desempaque.
- Establecer mejorar técnicas para el área.
- Diseñar una propuesta técnico-económica.

1.9. Beneficiarios de la propuesta de intervención

Los beneficiarios de la propuesta son todo el cuerpo administrativo (Gerente, Subgerentes y Supervisores), el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento Médico y todos los empleados que forman parte del área de estudio.

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Marco Teórico Conceptual

2.1.1. Seguridad Industrial

2.1.1.1. Definición de Seguridad Industrial

"Es el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas de los accidentes de trabajo, por lo tanto procura mantener un ambiente laboral seguro". (Alvarez & Faizal G, 2012, p. 71)

Este conjunto de técnicas está conformada por todas las normas, políticas y procedimientos que están diseñados por los organismos competentes y las empresas en materia de S&SO con la finalidad de ocuparse de la gestión o manejo de los riesgos inherentes en los puestos de trabajo, con el fin de evitar posibles accidentes y enfermedades profesionales que puedan sufrir los trabajadores.

2.1.1.2. Importancia y objetivo de la Seguridad y Salud en el trabajo

La seguridad Industrial es un aspecto que las empresas deben tomar en cuenta para controlar y prever los diferentes tipos de accidentes y enfermedades profesionales que se pueden suscitar en el lugar de trabajo, con esto se logra que los trabajadores realicen sus funciones en un ambiente laboral seguro, optimizando su calidad de vida en el trabajo. Lo citado anteriormente cumple con los varios organismos y políticas aplicadas por los mismos, dentro los cuales encontramos al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Ministerio de Relaciones Laborales, el Ministerio de Salud Pública.

2.1.1.3. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

La Asociación Internacional de la Seguridad Social (ISSA) plantea que este tipo de sistemas tienen por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. (Organización Internacional de la Seguridad Social, 2011, p. 3)

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo de Deming Planificar-Hacer- Verificar-Actuar.

Por lo que "las empresas deberán implantar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias". (Consejo Directivo del IESS-CD.390 R.O 599. Art.51, 2011).

Las empresas deberán diseñar políticas en materia de seguridad y salud en el trabajo, elaborar planes de asignación de recursos, identificar peligros inherentes en el puesto de trabajo, ejecutar el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, evaluar los resultados del programa y realizar un examen del sistema para la mejora continua.

De acuerdo con el art 51 de la resolución 390 del IESS "las empresas deberán implantar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema".

2.1.2. Descripción de Incidente Laboral

"Suceso Acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estas solo requieren cuidados de primeros auxilios". (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957., 2005, p. 7)

2.1.3. Descripción de Accidente

"Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte." (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957., 2005, p. 6)

Es todo hecho repentino, inesperado, previsible que se presenta de forma brusca en el entorno de trabajo, interrumpiendo la acción productiva y la continuidad de las actividades y puede causar lesiones a las personas y daños materiales.

2.1.4. Enfermedad Profesional

"Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral." (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957., 2005, p. 6)

Puede causar daño físico - psicológico a los empleados de acuerdo a las funciones que realicen en el puesto de trabajo y en el entorno laboral. Todo trabajador está expuesto a diversos factores biológicos, químicos, físicos que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo y dependerá de las políticas, reglamentos y de la gestión de la empresa para prevenir tales enfermedades.

2.1.5. Tipos de Accidentes laborales

Los accidentes ocurren porque la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. El análisis del tipo de accidentes va a depender de si existe o no una lesión, caso contrario no será analizado.

Según el análisis estadístico de accidentes laborales realizado por Directemar (2012) los accidentes de trabajo los podemos clasificar de la siguiente manera:

1.- Accidentes en los que el material va hacia el hombre

- **Por golpe:** Ocurre cuando el elemento material es el que se mueve hacia la persona. Ejemplo: golpe por caída de objetos.
- **Por atrapamiento:** Consiste en la retención o compresión parcial de la persona entre dos elementos materiales, uno de los cuales converge hacia el otro, o ambos entre sí. Ejemplo: mano atrapada por un engranaje.
- **Por contacto:** Es el elemento material el que se acerca al individuo, al que con esfuerzos insignificativos, le provoca el daño por proyección de sustancias. Ejemplo: salpicadura de líquidos calientes.

2.- Accidentes en los que el hombre va hacia el material

- **Por pegar contra:** se considera estático al elemento material y es la persona la que se mueve hacia éste. Ejemplo: chocar con objetos que sobresalgan.
- **Por contacto con:** Ocurre cuando un individuo se acerca al elemento, el cual tiene la característica de provocar daño con esfuerzos insignificativos. Ejemplo: contacto con electricidad, con cuerpos cortantes, sustancias químicas, cuerpos calientes, etc.
- **Por caída a nivel:** Ocurre cuando la persona por efectos de la gravedad, converge hacia la superficie que la sustenta en dirección y sentido fijo.
- **Por caída a desnivel:** Ocurre cuando la persona, por efectos de la gravedad, se aleja de la superficie que la sustenta, para converger en forma violenta en dirección sentido fijo a otra ubicada más abajo.
- **Por aprisionamiento:** Ocurre cuando una persona o parte de su cuerpo es retenida o confinada en un espacio o recinto cerrado. Ejemplo: en contenedores, bodegas, etc.

3.- Accidentes en los que el movimiento relativo es indeterminado

- **Por sobreesfuerzo:** Ocurre cuando la capacidad física del individuo es superada por la reacción que éste ejerce contra una fuerza externa. En este caso la fuerza es esencialmente estática. Ejemplo: operaciones de manejo manual de materiales.
- **Por exposición:** Consiste en la permanencia de una persona en un ambiente en que existe una cantidad masiva de una sustancia agresiva o tóxica o ciertas formas de

radiaciones agresivas. Ejemplo: radiación ultravioleta, radiación infrarroja, intoxicación por monóxido de carbono, etc.

2.1.5.1. Causas de los Accidentes

"Los accidentes siempre son causados; nunca son casuales, es por ello que regularmente en la accidentalidad se encuentra innumerables causas." (Alvarez & Faizal G, 2012, p. 15)

Al analizar la causa del accidente se debe tomar en consideración los elementos que lo rodean. Estos elementos son: el trabajador, los equipos, los materiales con que la gente labora, y el medio que rodea al área de trabajo. Las causas de los accidentes se clasifican por lo general en: causas inmediatas y causas básicas.

Causas inmediatas: "Se relaciona con las condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo (condiciones inseguras) y con las acciones personales del o de los trabajadores que han intervenido en el accidente (actos inseguros)". (Azkoaga, Iñigo, & Martín, 2005, p. 27)

Dentro de este grupo las causas pueden ser:

Tabla 1.
Causas Inmediatas

Actos Inseguros	Condiciones Inseguras
<p>1.- Operar equipos sin autorización</p> <p>2.- No señalar o advertir</p> <p>3.- Fallo en asegurar adecuadamente</p> <p>4.- Operar a velocidad inadecuada</p> <p>5.- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad</p> <p>6.- Eliminar los dispositivos de seguridad</p> <p>7.- Usar equipo defectuoso</p> <p>8.- Usar los equipos de manera incorrecta</p> <p>9.- Emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal</p> <p>10.- Instalar carga de manera incorrecta</p> <p>11.- Almacenar de manera incorrecta</p> <p>12.- Levantar objetos de forma incorrecta</p> <p>13.- Adoptar una posición inadecuada para hacer el trabajo</p> <p>14.- Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentran en marcha</p> <p>15.- Hacer bromas pesadas</p> <p>16.- Trabajar bajo la influencia del alcohol y/u otras drogas.</p>	<p>1.- Protecciones y resguardos inadecuados</p> <p>2.- Equipos de protección inadecuados o insuficientes</p> <p>3.- Herramientas de protección inadecuadas o insuficientes</p> <p>4.- Espacio limitado para desenvolverse</p> <p>5.- Sistemas de advertencia insuficientes</p> <p>6.- Peligro de explosión o incendio</p> <p>7.- Orden y limpieza deficientes en el lugar de trabajo</p> <p>8.- Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, humos, emanaciones metálicas, vapores.</p> <p>9.- Exposiciones a ruidos</p> <p>10.- Exposiciones a radiaciones</p> <p>11.- Exposiciones a temperaturas altas o bajas</p> <p>12.- Iluminación excesiva o deficiente</p> <p>13.- Ventilación insuficiente</p>

Nota: Actos y condiciones inseguros que generan riesgos laborales.

Causas básicas o de origen: “Constituyen los fallos en la aplicación del sistema de prevención, pueden ser de carácter personal (Factores personales) y de organización del trabajo (Factores del trabajo)”. (Azkoaga, Iñigo, & Martín, 2005, p. 31)

Tabla 2.
Factores de las causas básicas

Factores Personales	Factores del Trabajo
1.- Capacidad inadecuada -Física/fisiológica -Mental/sicológica	1.- Liderazgo y supervisión insuficiente
2.- Falta de conocimiento	2.- Ingeniería inadecuada
3.- Falta de habilidad	3.- Adquisiciones incorrectas
4.- Tensión (stress) -Física/fisiológica -Mental/sicológica	4.- Mantenimiento inadecuado
5.-Motivación inadecuada	5.- Herramientas, equipos y materiales inadecuados
	6.- Normas de trabajo deficientes
	7.- Uso y desgaste
	8.- Abuso y mal uso

Nota: Causas que generan accidentes laborales.

Fuente: (Azkoaga, Iñigo, & Martín, 2005, p. 32)

2.1.6. Definición de Peligro

“Es la inminencia de sufrir un accidente o enfermedad. Se diferencia del riesgo de manera conceptual, por lo tanto no se debe confundir los dos términos”. (Álvarez Heredia & Faizal Geagea, 2012, pág. 107)

2.1.7. Definición de Riesgo

“Es la probabilidad de que un trabajador pueda llegar a sufrir daños en su salud (físicos o psicológicos), debido a agentes de riesgos inherentes al lugar, entorno y actividad laboral”. (Creus, 2013, pág. 13)

Todo trabajador está expuesto a sufrir accidentes mientras desarrollan sus actividades por lo que es necesario que la empresa y los mismos empleados sean capaces de identificar tales factores de riesgo para implementar medidas de prevención y para que sepan cómo actuar frente a ellos.

2.1.8. Clasificación de los riesgos

2.1.8.1. Riesgos Físicos

“Son aquellos elementos ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos”. (Hena Robledo, 2009, pág. 4)

2.1.8.1.1. Ruido

“Es un sonido no deseado, molesto. También se asocia a una sensación sonora desagradable”. (Confederación Canaria de Empresarios, 2012, pág. 149)

2.1.8.1.2. Radiaciones

Las radiaciones se clasifican en dos tipos, siendo la primera de ellas *las radiaciones no ionizantes*, que son aquellas que al interaccionar con la materia biológica no poseen suficiente energía para provocar una ionización, englobando a las radiaciones ultravioletas, visible, infrarroja, láser, microondas y radiofrecuencias. Y por su parte las *radiaciones ionizantes* que son materiales radiactivos que emiten varios tipos de radiaciones al mismo tiempo, pudiendo generarse rayos X y

neutrones. (Falagán Rojo, Canga, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000, págs. 165, 179)

2.1.8.1.3. Ambiente térmico

El ambiente térmico está formado por varios agentes como la temperatura, humedad y actividad del trabajo. El valor combinado de estos factores origina niveles de aceptabilidad. El ambiente térmico puede suponer un riesgo a corto plazo, cuando las condiciones son extremas (ambientes muy calurosos o muy fríos), pero lo más relevante es la generación de un ambiente con poco confort térmico. (Falagán Rojo, Canga, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000, pág. 195)

2.1.8.1.4. Iluminación

La luz es una radiación electromagnética que percibe el ojo humano; debido a la intensidad que de ésta se requiere pueden generarse efectos por la iluminación inadecuada. Deficientes condiciones de iluminación pueden causar pérdida paulatina de la visión, mientras que el exceso de luz puede causar deslumbramientos consecuentes de lesiones físicas. (Vida Soria, 2006, pág. 67)

2.1.8.1.5. Ventilación

Los procesos de producción de cualquier tipo de empresa utilizan un considerable número de sustancias y preparados químicos, muchos de los cuales poseen una elevada toxicidad. El empleo de estos materiales puede dar lugar a la presencia, en concentraciones superiores a las admisibles, de partículas, gases y vapores o nieblas. Así también las condiciones térmicas pueden originar ambientes de trabajo inseguros e incómodos. La ventilación eficaz y bien diseñada es un método muy apropiado pues consiste en la eliminación del aire contaminado de un puesto de trabajo mediante la

sustitución por aire fresco. (Falagán Rojo, Canga, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000, pág. 192)

2.1.8.2. Riesgos Mecánicos

Se enmarcan dentro del denominado "ambiente mecánico del trabajo", es decir, los lugares o espacios de trabajo, las máquinas, las herramientas y demás objetos presentes en el trabajo que pueden producir una lesión por la acción mecánica de elementos como caídas, aplastamientos, cortes, atropellamientos, o proyecciones de partículas en los ojos. (Alvarez & Faizal G, 2012, p. 108)

Este tipo de riesgos provocan contusiones en la cabeza, contusiones en tronco y extremidades, microtraumatismos, heridas, hematomas, lesiones que cuadran como accidentes de trabajo.

2.1.8.3. Riesgos Químicos

Son sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales, sintéticas, fuentes de calor y los sistemas eléctricos que bajo ciertas circunstancias de inflamabilidad, explosividad y combustibilidad pueden ocasionar incendios o explosiones, que a su vez pueden tener consecuencias de lesiones personales y daños a materiales, equipos e instalaciones. (Henaó, 2009, p. 39)

De acuerdo a Álvarez Francisco y Faizal Enriqueta (2012) los agentes químicos pueden ingresar al organismo a través de las siguientes vías:

- Vía respiratoria: a través del pulmón
- Vías dérmicas: a través de piel
- Vía digestiva: a través de la boca o mucosidad del sistema respiratorio
- Vía parenteral: penetración directa del contaminante en el organismo, a través de una discontinuidad de la piel (herida, punción).

2.1.8.4.Riesgos Biológicos

“Se consideran a todos aquellos seres vivos (origen animal o vegetal) y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores”. (Hena Robledo, 2009, pág. 36)

2.1.8.5.Riesgos Ergonómicos

Se consideran todos aquellos elementos relacionados con la carga física del trabajo, con las posturas de trabajo, con los movimientos, con los esfuerzos para el movimiento de cargas y en general aquellos que pueden provocar fatiga física o lesiones en el sistema osteomuscular. (Hena, 2009, p. 38)

El propósito fundamental de un análisis de riesgos ergonómico es incrementar la calidad de vida de los trabajadores proporcionándoles mayor seguridad y bienestar; con esto la empresa aumenta la eficiencia de las actividades laborales.

2.1.8.6.Riesgos Psicosociales

Aquellas condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionada con la organización del trabajo, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar el desarrollo del trabajo y la salud del trabajador. (UGT Andalucía, 2009, pág. 11).

2.1.8.7.Riesgos Mayores

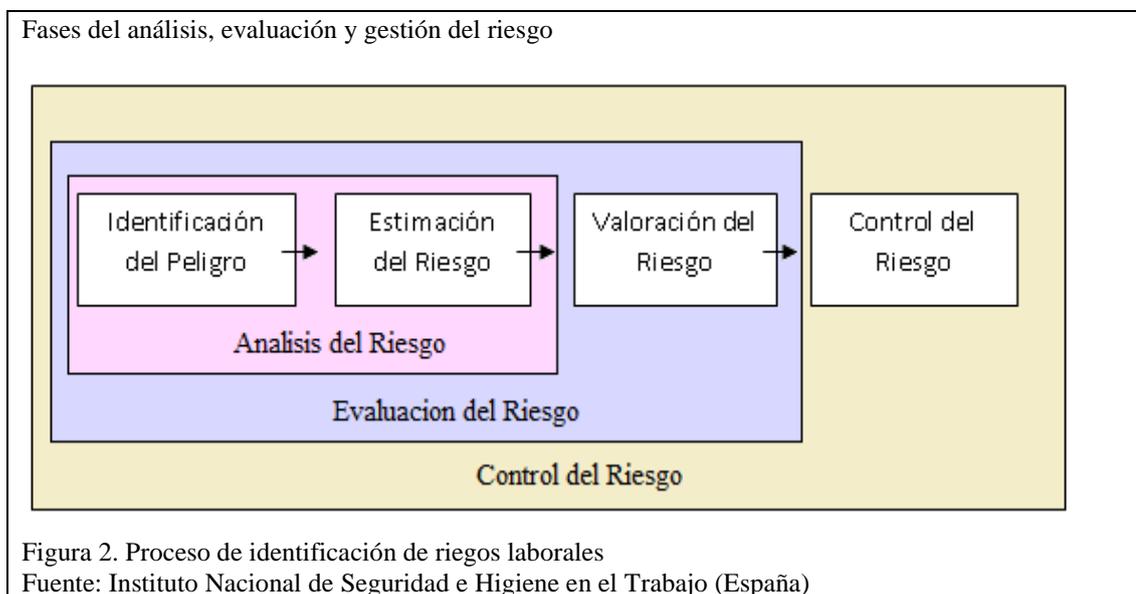
Son aquellos riesgos relacionados con accidentes y situaciones excepcionales. Sus consecuencias pueden presentar una especial gravedad ya que la rápida expulsión de productos peligrosos o de

energía podrían afectar a áreas considerables (escape de gases, explosiones). Estos accidentes pueden tener una característica muy importante: la de sobrepasar los límites de la instalación e incidir sobre la población externa y sobre el medio ambiente. (Casal, Montiel, Planas, & Vilchez, 1999, pp. 21-22)

2.1.9. Análisis de Riesgos

Según Creus (2013) menciona que el análisis de riesgos de trabajo estudia los efectos potenciales del trabajo, por medio de la identificación del peligro, estimación del riesgo y asignación de un orden de magnitud del riesgo.

El análisis de riesgos de trabajo se incluye en el proceso de evaluación de riesgos de trabajo, y a su vez en la Gestión del riesgo, como se evidencia en el gráfico siguiente.



2.1.10. Técnicas de Análisis de Riesgos

Varias son las técnicas utilizadas para identificar y analizar los riesgos de trabajo presentes en una organización y puestos específicos, dependerá su utilización de la

naturaleza de la industria, las características del puesto y el criterio de los evaluadores. A continuación se presentan las primordiales técnicas utilizadas para este proceso.

Tabla 3.

Técnicas de Análisis de Riesgos

Técnica	Objeto	Procedimiento	Resultados	Observaciones
HAZOP (Hazard and Operability)	Identificación de problemas que pudieran comprometer la seguridad de la planta	Dividir el proceso en nodos críticos e identificar las desviaciones, posibles causas y consecuencias.	Listado de problemas de seguridad y operación, potenciales desviaciones, consecuencias, causas y sugerencia de cambios en el proyecto	Cualitativo y cuantitativo. Útil para potenciar la experiencia del grupo de trabajo y evidenciar problemas potenciales.
HAZOP modificado	Ampliación del HAZOP	Se asigna un nivel de seguridad integrado para evaluar las consecuencias potenciales de un evento del proceso	En función del nivel de seguridad integrado, se la probabilidad de un fallo sobre personas y bienes, el nivel de seguridad requerido del sistema.	Cualitativo y cuantitativo. Relacionado con la probabilidad de fallo. En caso de que el nivel de seguridad integrado sea inferior o igual a un nivel de seguridad objetivo, se requiere aplicar una mayor tecnología.
AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso)	Identificación de todas las formas de fallo de la pieza de un equipo y de los efectos potenciales del fallo sobre el sistema.	Análisis de equipos. Listado de todos los posibles modos de mal funcionamiento. Efectos del fallo en otros equipos o en el resto del sistema.	Listado de los modos de fallo identificados, sus efectos potenciales, procedimientos de control y compensación, y las consecuencias potenciales para el sistema.	Cualitativo, puede cuantificarse si se conocen las probabilidades de fallo de los componentes.
AMFE (Análisis Modal de Fallos, Efectos y Consecuencias del Proceso)		Análisis del valor de cada fallos y sus efectos	Índice de criticidad del fallo	Pobre en las identificaciones de combinaciones interactivas de los fallos de los equipos
Pareto	Determinar el pequeño número de causas vitales que dan lugar a un gran número de fallos.	Se representan en abscisas las causas y en ordenadas el porcentaje de fallos y el porcentaje acumulado	Definir el 20% de causas que producen la mayor parte de fallos (80%)	Brinda una representación clara de la influencia de cada componente en la seguridad y fiabilidad del sistema.

Análisis por árbol de eventos ETA (Event Tree Analysis)	Identificación de los accidentes potenciales a partir de un evento inicial y procediendo "hacia adelante"	Diseñar un árbol de decisión que muestre la secuencia y propagación del accidente, para definir las relaciones cronológicas entre el evento iniciador y los que siguen. Clasifica los accidentes para determinar los riesgos más importantes.	Un árbol gráfico de decisión que ilustra la forma en que se propaga un evento de mal funcionamiento dando los éxitos y fallos de las funciones de seguridad a medida que progresa el accidente.	Cualitativo, puede cuantificarse si se conocen las probabilidades de los eventos.
Árbol de fallos	Deducción desde el evento principal y procediendo "hacia atrás" de todas las combinaciones de fallos hasta llegar a sus causas. Quedan visibles los modos de fallo ocultos resultantes de interacciones y combinaciones de los modos de mal funcionamiento.	Diseño de un diagrama, mediante símbolos lógicos que muestra las interrelaciones lógicas entre los eventos básicos, intermedios, y evento o accidente final.	Listado de los fallos del equipo y/o las operaciones que pueden resultar del mal funcionamiento, clasificados cualitativamente según su importancia.	Cualitativo, puede cuantificarse si se conocen las probabilidades de los componentes y subsistemas.
RBD (Diagrama de bloques de Fallos)	Representación de la estructura lógica del sistema con la relación a la forma en que la fiabilidad de sus componentes afecta a la fiabilidad del sistema.	Construcción de un diagrama de fiabilidad, mediante símbolos lógicos que muestra las interrelaciones entre módulos.	Probabilidad de éxito (fiabilidad) de las combinaciones serie, paralelo, puente y votación de los módulos componentes del sistema.	Proporciona una solución analítica para los problemas de fiabilidad con la ventaja de contemplar las combinaciones de eventos e incluir distribuciones en función del tiempo de eventos y otras propiedades.
Análisis de Fiabilidad Humana	Identificación de la contribución al riesgo por parte del hombre interaccionando con la máquina	Identificar en los diagramas de flujo y en los procedimientos de la planta los eventos iniciados e influidos por el hombre que interaccionan con el equipo	Listado de los eventos en los que la interacción del hombre causa un riesgo significativo	Inconveniente: Falta de datos de fiabilidad y dificultad de modernizar la interacción del sistema.

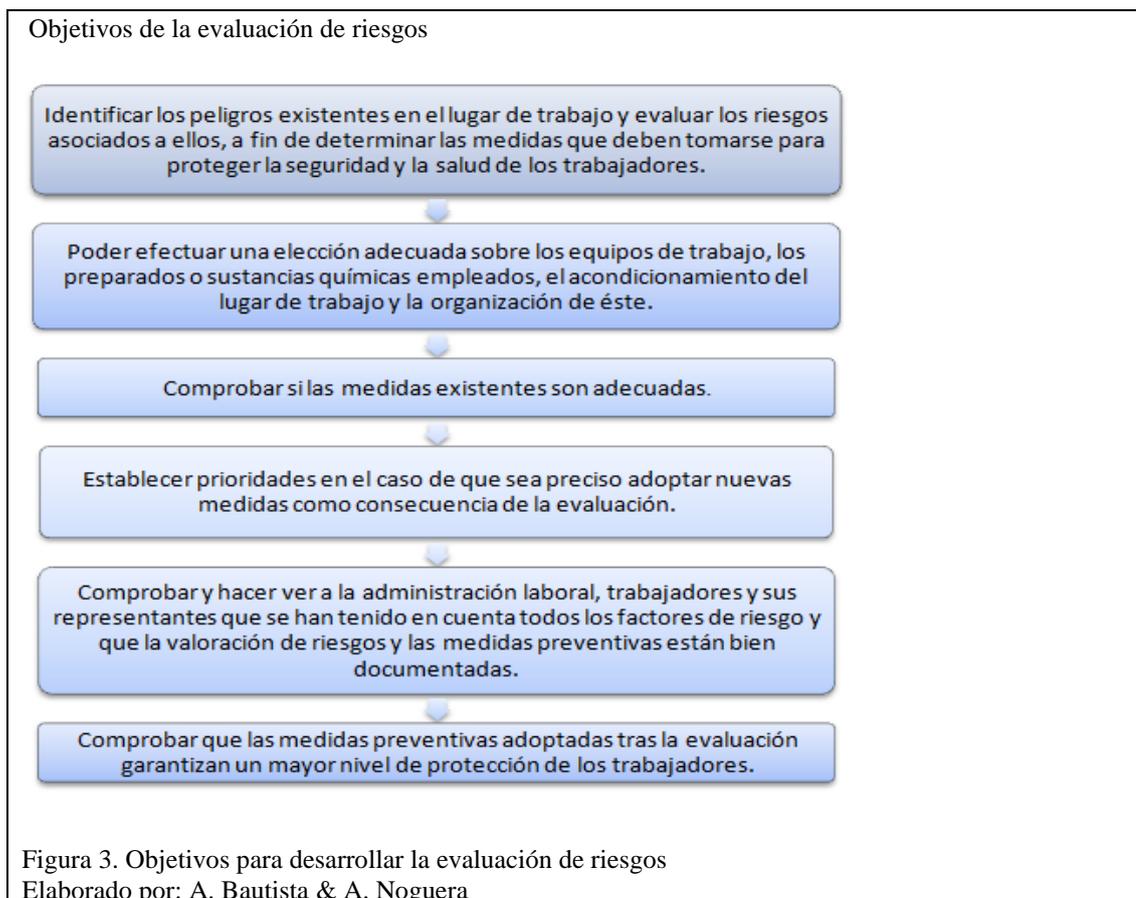
Nota: Técnicas utilizadas para la identificación de riesgos laborales.

2.1.11. Evaluación de Riesgos

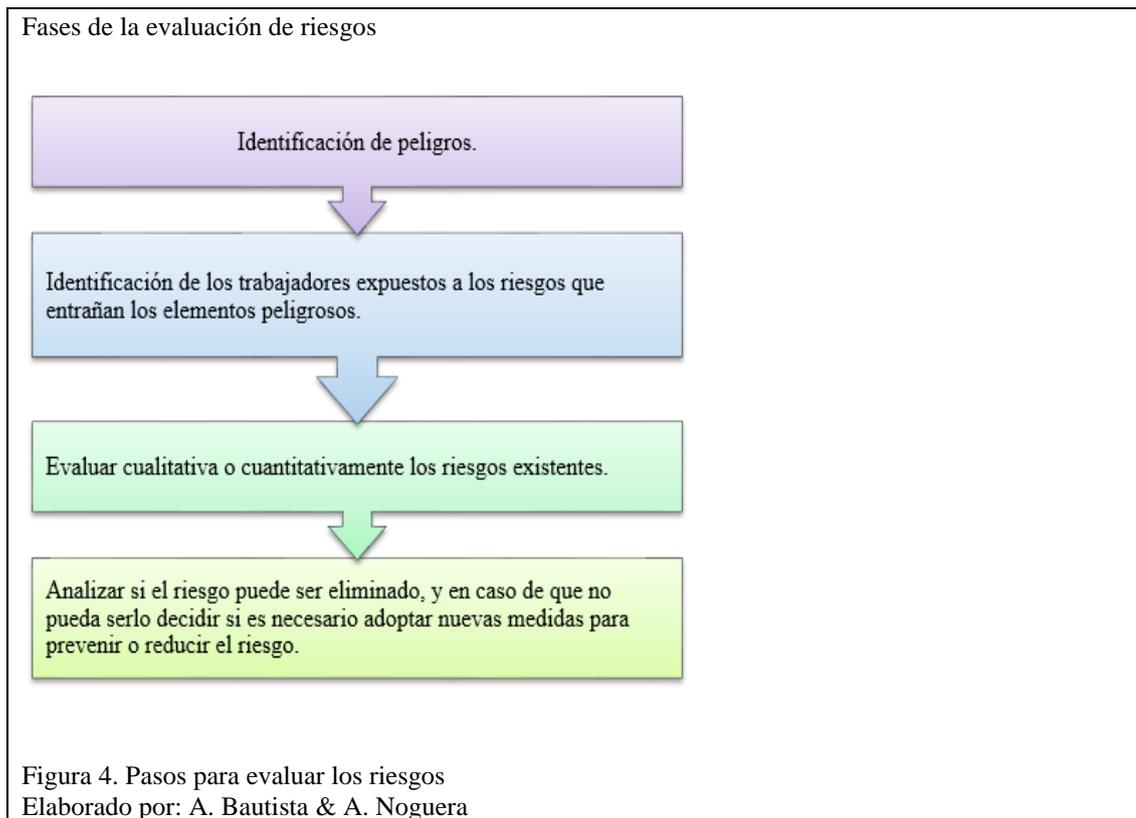
“Es el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo”. (Cortez Diaz, 2007, p. 111)

La evaluación de riesgos permite al empresario obtener información necesaria para tomar medidas adecuadas sobre aquellos agentes que pueden generar algún tipo de accidente o enfermedad profesional, garantizando la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores. Estas medidas comprenden:

- ✓ Prevención de los riesgos laborales.
- ✓ Información a los trabajadores.
- ✓ Formación a los trabajadores.
- ✓ Organización y medios para poner en práctica las medidas necesarias.



El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes fases:



Según Cortez Díaz (2007) estas fases se resumen en dos etapas:

Análisis del riesgo: “Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice”. (p. 113)

Valoración del riesgo: “Es el juicio acerca de si el riesgo analizado resulta tolerable o por el contrario deberán adoptarse acciones encaminadas a su eliminación o reducción”. (p. 114)

Una vez ejecutada estas etapas, dependerá del empresario realizar un seguimiento y control de los riesgos que fueron detectados durante la evaluación, así como también los catalogará si son riesgos tolerables o no.

2.1.12. Estimación del riesgo

Riesgo es la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro, por lo que la estimación del Riesgo supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo. Fijar la estimación del riesgo va a depender de la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra el daño. (Creus, 2013, p. 157)

Severidad del daño (consecuencias): Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a. partes del cuerpo que se verán afectadas
- b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

El técnico habrá de asignar un valor al daño más probable que producirá si se materialice y determinará cuál es el daño que con más frecuencia podría ocurrir de materializarse el riesgo detectado, clasificándolos como ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Tabla 4.
Clasificación de la Severidad del daño

Ligeramente dañino	Daños superficiales (pequeños cortes y magulladuras); irritación de los ojos, molestias (dolor de cabeza), lesiones leves. Pérdida de material leve
Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menos graves (dedos), lesiones múltiples; sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesquelético, intoxicaciones, enfermedades que lleven a incapacidades menores, Pérdida de material grave

Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos, ojos); cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales. Perdida de material muy grave
--------------------------	--

Nota: Niveles de severidad del daño.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011, pág. 132)

Probabilidad de que ocurra el daño: Es el valor asignado a la probabilidad de que ocurra dicho riesgo en una sola exposición. Para asignar el valor, se habrá inspeccionado previamente el lugar donde se desarrolla la actividad del puesto de trabajo y se habrá consultado con personas que conozcan bien las tareas que se realizan en él. La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

Una vez asignado y determinado los valores de la severidad del daño y la probabilidad de que este ocurra se determina el grado de riesgo que se obtiene a partir de los valores asignados a la severidad y probabilidad, según la siguiente ecuación: la severidad y probabilidad, según la siguiente ecuación:

$$\text{Grado de Riesgo} = \text{severidad} \times \text{probabilidad}$$

Una vez obtenido su grado de riesgo, un riesgo puede clasificarse desde "trivial" hasta "intolerable" de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 5.
Grado de Riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino LD	Dañino D	Extremadamente dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo Intolerable IN

Nota: Niveles de probabilidad de riesgos.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011, pág. 135)

2.1.13. Valoración del Riesgo (Decir si los riesgos son tolerables)

Según Creus (2013) Los grados de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para evitarlo o reducirlo. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 6.
Valoración del Riesgo

Riesgo	Acción	Temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica	Baja 9 meses
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	Mediana < 6 meses
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	Mediana-Alta < 3 meses
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	Inmediata
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	Inmediata

Nota: Acciones a tomar en cuenta de acuerdo al grado de riesgos existentes.
Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011, pág. 137)

2.1.14. Matriz de Riesgos

Se entiende por mapa de riesgos el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa. Permite identificar los peligros, localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos. (Cortez Díaz, 2007, p. 539)

En el libro de Cortez Díaz (2007) el objetivo principal de la Matriz de Riesgos va enmarcado en el diseño y la práctica de la política prevencionista más adecuada, estableciendo un orden de prioridades y las estrategias preventivas para su logro, sin embargo para llegar a cumplir este objetivo se deberá cumplir una serie de objetivos generales:

- Identificar peligros.
- Localizar los riesgos.
- Valorar los riesgos.
- Estudio y mejora de condiciones de trabajo.
- Conocer el número de trabajadores expuestos cada riesgo (sección, departamento, turno, horarios, etc.).

Para la localización de los riesgos existentes en una empresa podemos adoptar dos sistemas de actuación:

- a) Determinar y estudiar cada uno de los diferentes puestos de trabajo existentes en la empresa, considerados como sistemas persona-máquina.
- b) Utilizar como guía de estudio y análisis de riesgos el proceso de producción, del cual se derivan una serie de tareas con diferentes tipos de riesgos, de seguridad, higiene, medio ambiente u otros factores de riesgos.

Para ello es indispensable conocer los procesos de cada puesto de trabajo ya que dependerá de ese conocimiento para elaborar las correspondientes guías de localización de riesgos de cada proceso-tipo.

Proceso-Localización de Riesgos

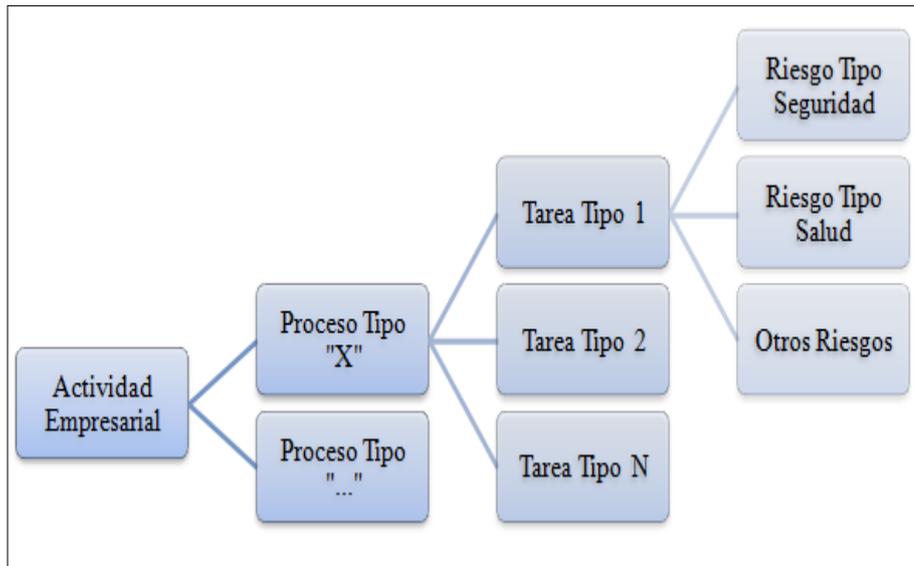


Figura 5. Estructura para la identificación de riesgos
Elaborado por: A. Bautista & A. Noguera

Los factores a considerar en los mapas de riesgos de nuestro estudio, podemos agruparlos de la siguiente manera:

- Factores Físicos
- Factores Mecánicos
- Factores Químicos
- Factores Biológicos
- Factores Ergonómicos
- Factores Psicosociales
- Factores de Riesgo de Accidentes Mayores

Para la elaboración del mapa de riesgos habrá de diseñarse previamente una serie de líneas de investigación y estudio que permita conocer todos los datos de la empresa (instalaciones, procesos y tareas), que permitan detectar los riesgos inherentes a los mismos. Para realizar este trabajo se precisa disponer de una serie de encuestas que, de forma simple y concreta, recaben información de los diferentes factores de riesgo que puedan afectar a los trabajadores de los diferentes departamentos o secciones así como de los tiempos de exposición. (Cortez Diaz, 2007, p. 542)

Líneas de Investigación

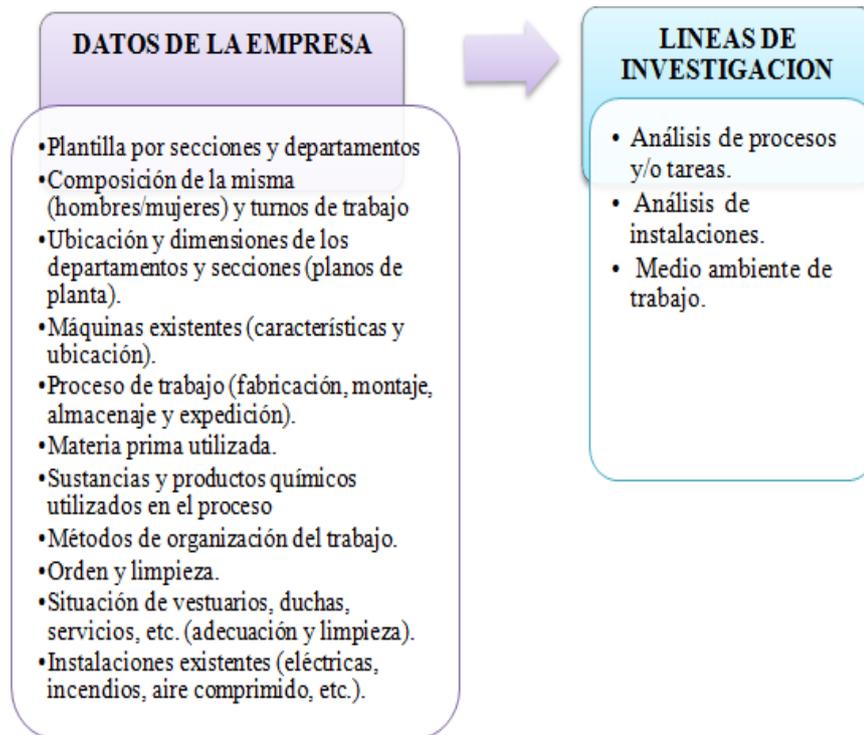


Figura 6. Aspectos a considerarse en el proceso de investigación
Elaborado por: A. Bautista & A. Noguera

2.1.15. Definición de Salud Ocupacional

La rama de la salud pública que busca mantener el máximo estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, protegerlos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En suma, adaptar el trabajo al hombre. (Organización Internacional del Trabajo, 2011)

Además expertos de la Región de las Américas, desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud, añadieron a esta definición: “Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la favorezcan”.

2.2. Marco Legal

Tabla 7.
Marco Legal

Reglamento	Título	Capítulo	Objeto	Artículo	
Constitución de la República del Ecuador. R.O. N° 449 20/10/2008	TÍTULO II DERECHOS	Capítulo II	Sección Octava Trabajo y seguridad social	Art. 33	Derecho al trabajo
		Derechos del buen vivir		Art. 34	Derecho a la seguridad social
Código del Trabajo R.O. Suplemento 167 26/09/2012 (Vigente 2015)	TÍTULO IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	Capítulo I	Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador	Art. 347	Definición de riesgos de trabajo
				Art. 348	Definición de Accidente de trabajo
				Art. 349	Definición de Enfermedades profesionales
		Capítulo V	De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo	Art. 410	Obligaciones respecto de la prevención de riesgos
				Art. 412	Preceptos para la prevención de riesgos
				Art. 434	Reglamento de higiene y seguridad
Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo Resolución 741	TÍTULO I DE LOS RIESGOS DE TRABAJO	Capítulo I	De los accidentes de trabajo y de las enfermedades Profesionales	Art. 1	Consideraciones de accidente de trabajo
				Art. 4	Agentes específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto Ejecutivo 2393	TÍTULO 1		DISPOSICIONES GENERALES	Art. 2	Sobre el comité interinstitucional de seguridad e higiene del trabajo.
				Art. 11	Sobre las obligaciones de los empleadores
				Art. 13	Sobre las obligaciones de los trabajadores
				Art. 15	Sobre la unidad de seguridad e higiene del trabajo
	TÍTULO II CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO	Capítulo V	Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos	Art. 53	Condiciones ambientales: ventilación, temperatura y humedad
				Art. 55	Ruidos y vibraciones
				Art. 56	Iluminación, niveles mínimos
				Art. 63	Sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas
				Art. 66	Sobre los riesgos biológicos
	TÍTULO V PROTECCIÓN COLECTIVA	Capítulo VI	Señalización de seguridad	Art. 164	Objeto
		Capítulo VIII	Señales de Seguridad	Art. 169	Clasificación de las Señales
				Art. 171	Catálogo de señales normalizadas
	TÍTULO VII			Art. 185	Incentivos

			Incentivos, responsabilidades y sanciones	Art. 187	Prohibiciones para los empleadores	
				Art. 188	Prohibiciones para los trabajadores	
Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo "SART" Resolución CD 333	TÍTULO I PRELIMINAR	Capítulo Único	Normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de empleadores y trabajadores sujetos al régimen del Seguro Social.	Art. 1	Objeto y Responsabilidades	
				Art. 2	Objeto de la Auditoría de Riesgos del Trabajo	
				Art. 6	Programa de Auditorías DE Riesgos de Trabajo y Periodicidad	
	TÍTULO II DEL PROCEDIMIE NTO	Capítulo I De las Etapas	Capítulo II De la Auditoría de Riesgos de Trabajo	Definición de los procedimientos seguidos durante la Auditoría	Art. 8	Procedimientos de la Auditoría de Riesgos del Trabajo
					Art. 9	Auditoría del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Empresas/Organizaciones
					Art. 11	Evaluación de la Eficacia del Sistema de Gestión

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución No. C.D. 390. R.O. No. 599	CAPÍTULO I GENERALIDADES SOBRE EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO	Definir elementos básicos relacionados con los Riesgos de Trabajo	Art. 1	Naturaleza
			Art. 2	Ámbito de aplicación
			Art. 3	Principios de la Acción Preventiva
			Art. 4	Prestaciones básicas
			Art. 5	Clasificación de Prestaciones
			Art. 6	Accidente de Trabajo
			Art. 7	Enfermedades Profesionales u Ocupacionales
			Art. 8	Eventos Calificados como Accidentes de Trabajo
			Art. 9	Accidente "In Itínere"
			Art. 10	Accidente Causado por Terceros
			Art. 11	Riesgos Excluidos
			Art. 12	Factores de Riesgo
			Art. 13	Relación Causa-Efecto

	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO II PRESTACIONES DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO</p>	<p>Disposiciones y definiciones sobre las incapacidades presentes</p>	<p>Art. 21 - Art. 27</p>	<p>Incapacidad Temporal</p>
			<p>Art. 28 - Art. 32</p>	<p>Incapacidad Permanente Parcial</p>
			<p>Art. 33 - Art. 34</p>	<p>Incapacidad Permanente Total</p>
			<p>Art. 35 - Art. 37</p>	<p>Incapacidad Permanente Absoluta</p>
			<p>Art. 38 - Art. 40</p>	<p>Muerte del Asegurado</p>
	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO III AVISO DE ACCIDENTE DEL TRABAJO O DE ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL</p>	<p>Procedimientos para informar al IESS de accidentes suscitados</p>	<p>Art. 41</p>	<p>Formularios de Aviso</p>

			Art. 42	Plazo de Presentación del Aviso del Accidente de Trabajo
			Art. 43	Plazo de Presentación del Aviso de Enfermedad Profesional u Ocupacional.
	CAPÍTULO VI PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO	Indicadores de Riesgos de Trabajo	Art. 50	Cumplimiento de Normas
			Art. 51	Sistema de Gestión
			Art. 52	Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa.
Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 957	CAPÍTULO II POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Orientar al diseño y aplicación de normas de los países miembros	Art. 4 - Art. 10	

	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO III GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES</p>	<p>Definición y orientación de obligaciones básicas de los empleadores para la prevención de Riesgos de Trabajo</p>	<p style="text-align: center;">Art. 11 - Art. 17</p>
	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO IV DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES</p>	<p>Aclaración de los derechos esenciales de los trabajadores en cuanto a los riesgos laborales</p>	<p style="text-align: center;">Art. 18 - Art. 24</p>
	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO V DE LOS TRABAJADORES OBJETO DE PROTECCIÓN ESPECIAL</p>	<p>Definición de cuales tipos de trabajadores requieren protecciones extras. Prohibiciones de personas a ser contratadas por las empresas</p>	<p style="text-align: center;">Art. 25 - Art. 30</p>
	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO VI DE LAS SANCIONES</p>	<p>Autoridades competentes actuarán ante infracciones o incumplimientos de la ley</p>	<p style="text-align: center;">Art. 31 - Art. 32</p>

Nota: Reglamentos vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RIESGOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA UNNOMOTORS CÍA. LTDA.

3.1. Información general de la empresa

3.1.1. Reseña Histórica

En el 2005 aparece la marca Motor1 para ofrecer servicios de transporte a las Fuerzas Armadas del Ecuador. Debido a su gran desempeño, Motor1 comenzó a importar y comercializar motocicletas, teniendo una gran acogida en el cliente final.

En el año 2008 con una visión de futuro, Motor1 se asocia con el grupo empresarial Pintulac y crea la compañía UNNOMOTORS. Se construyó en Quito-Ecuador la planta de ensamblaje más moderna y sofisticada del país siendo esta su casa matriz; ahí se ensamblan alrededor de 90 motocicletas diarias de dos, tres (trimotos) y cuatro ruedas (cuadrones); con estándares de calidad a nivel de las grandes marcas japonesas.

Siguiendo con su crecimiento, en junio del 2009 el grupo UNNOMOTORS hace una alianza estratégica con Importadora Tomebamba (ITSA), con el único fin de tener la red de distribución a nivel nacional más grande del mercado.

Actualmente cuenta con 25 modelos de motocicletas en el mercado, sin embargo su marca modelo MOTOR1 encabeza la lista de marcas de motocicletas más vendidas y pedidas por los clientes. Con la finalidad de reducir las emisiones de CO2 al medio ambiente la compañía ha implementado en las motocicletas el sistema EURO II.

3.1.2. Datos de la empresa

Tabla 8.

Identificación de la empresa

Razón Social	Unnomotors Cía. Ltda.
Dirección Planta y Matriz	Calderón, Calle. Duchicela s/n y San José, Quito, Ecuador
Teléfonos	02-2021-506 / 02-2021-510
Telefax	02-2021-508
Correo electrónico	seg_ocupacional@1-motors.com

Nota: Datos generales de la empresa.

3.1.3. Localización

Tabla 9.

Sucursales

Showroom Shyris	Av. de los Shyris y El Universo, Quito, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Showroom Calderón	Calderón, Av. Duchicela S/N y San José, Quito, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Showroom La Y	Papallacta 510 y Av. 10 de Agosto, Quito, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Showroom Biloxi	Av. Mariscal Sucre Quito, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Showroom Atacames	Av. Principal, frente al Hospital Juan José Gusti, Atacames, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Showroom Portoviejo	Av. Universitaria s/n y Ramos Duarte, Portoviejo, Ecuador	Local para la venta exclusiva de las motocicletas y repuestos de Unnomotors
Taller de Servicio Posventa	Papallacta 510 y Av. 10 de Agosto, Quito, Ecuador	Taller mecánico para reparación y revisión exclusiva de las motocicletas Unnomotors
Taller de Servicio Posventa	Álamos Norte Mz. 18 Solar 8, Guayaquil, Ecuador	Talleres mecánicos para reparación y revisión exclusiva de las motocicletas Unnomotors

Nota: Locales de venta y servicio post venta de motocicletas de la empresa a nivel nacional.

3.1.4. Misión

"Mejorar la vida de los ecuatorianos mediante soluciones de transporte independiente y accesible, comprometiéndonos a brindar un servicio de post venta óptimo para proteger la inversión de nuestros clientes." (Unnomotors Cia. Ltda., 2006)

3.1.5. Visión

"Alcanzar la máxima preferencia de los consumidores por nuestros productos, enfocándonos en la calidad y servicio post venta para llegar a ser la importadora de medios de transporte líder en el Ecuador." (Unnomotors Cia. Ltda., 2006)

3.1.6. Valores

- ✓ Respeto
- ✓ Emprendimiento
- ✓ Solidaridad
- ✓ Integridad
- ✓ Lealtad
- ✓ Puntualidad

3.2. Procesos

3.2.1. Mapa de procesos

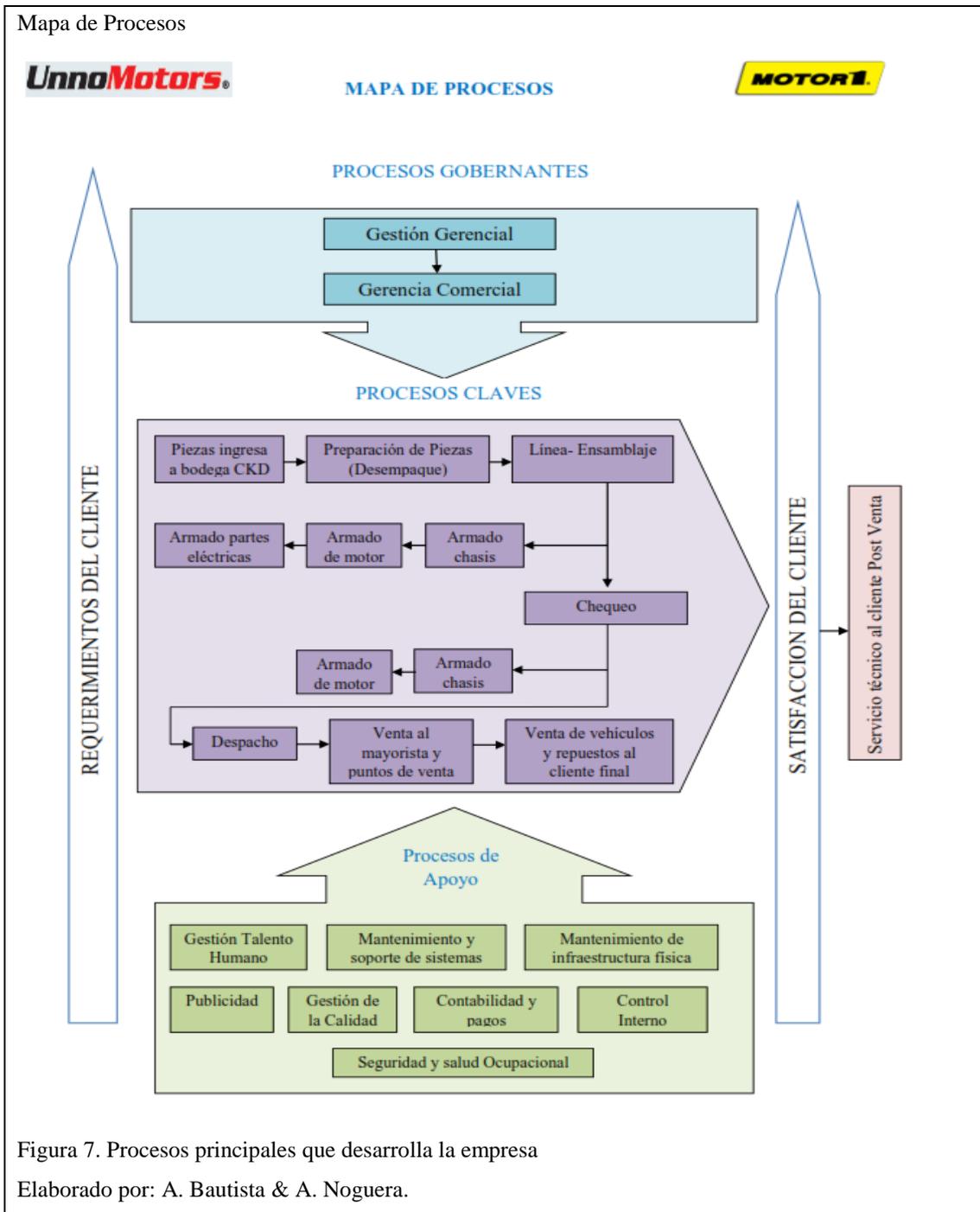
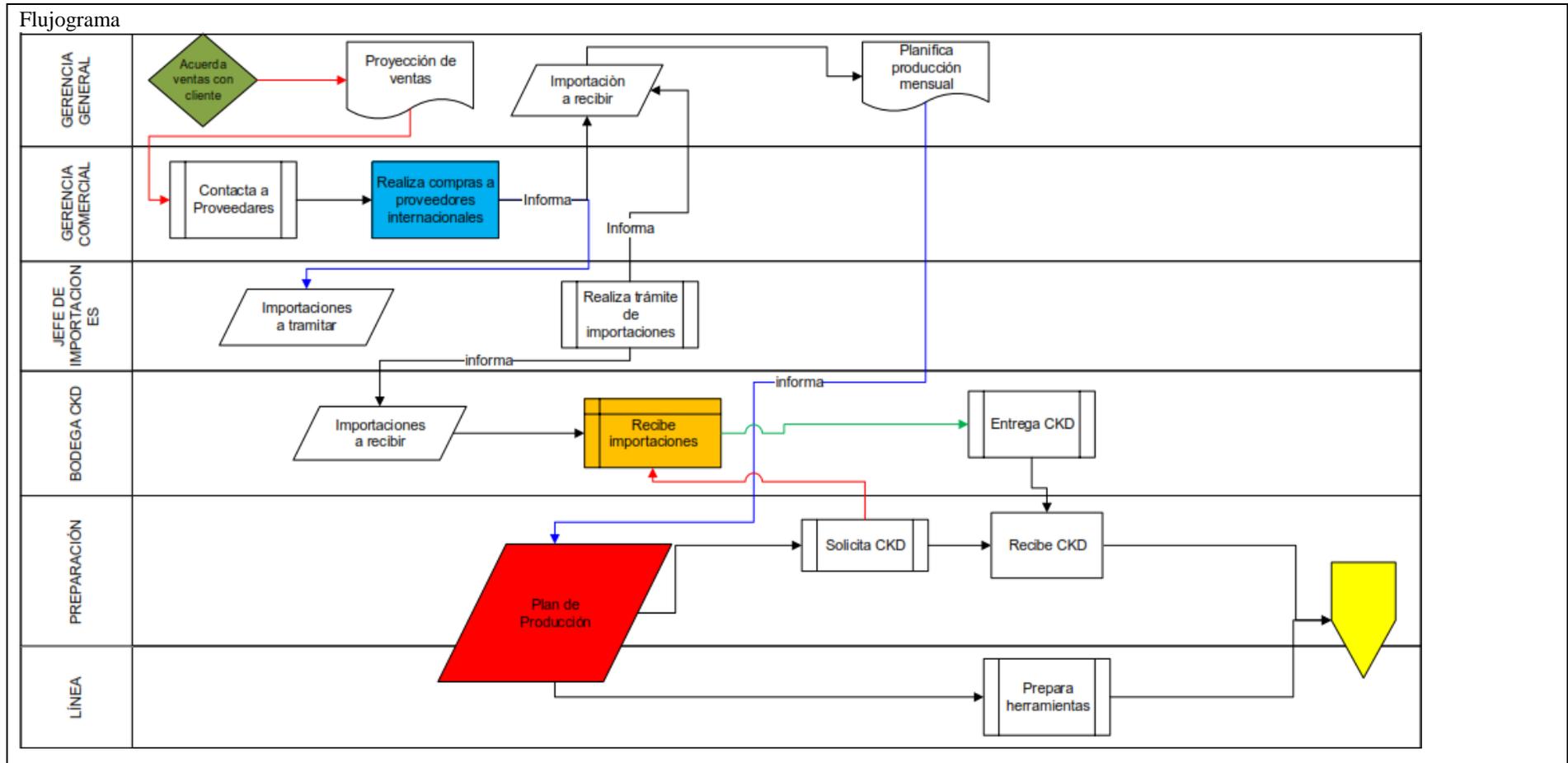


Figura 7. Procesos principales que desarrolla la empresa

Elaborado por: A. Bautista & A. Noguera.

3.2.2. Flujograma



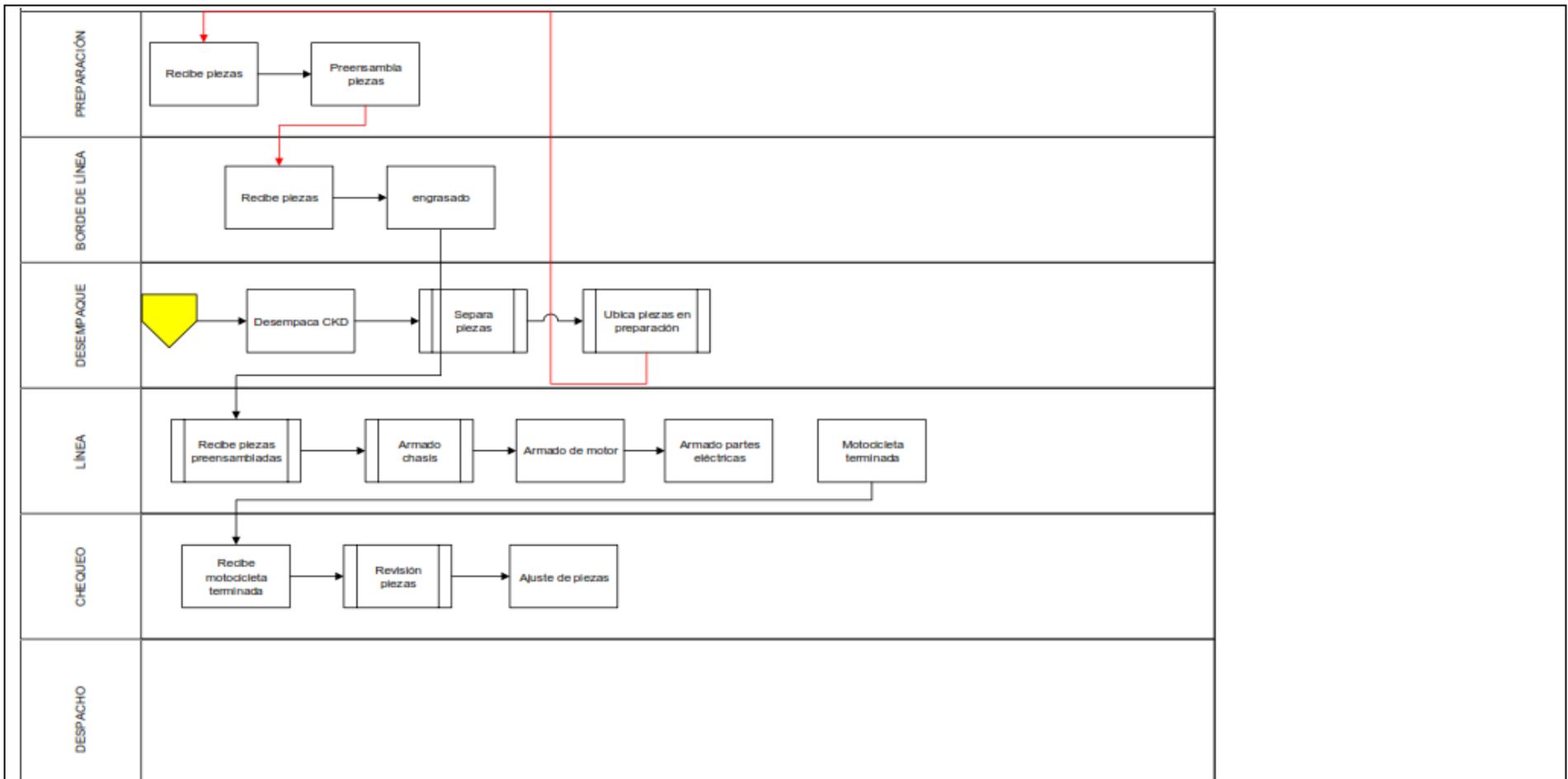


Figura 8. Flujograma de los procesos de producción de la empresa Unnomotors.

Unnomotors Cía. Ltda.

3.3. Descripción del Área de Estudio

El área en la cual el presente proyecto de investigación se concentrará será el área de Desempaque.

Dicha área cuenta con un total de 14 trabajadores, sin embargo en el momento de la evaluación efectuada, el total de trabajadores era de 9 empleados, debido a que algunos empleados fueron reasignados a otras áreas y/o abandonaron la empresa.

En el área mencionada se realizan las actividades siguientes:

- Desempaque CKD
- Separación de Piezas
- Ubicación de Piezas en Preparación.

3.4. Matriz de riesgos

Tabla 10.
Matriz de Riesgos

INFORMACIÓN GENERAL						FACTORES FISICOS					FACTORES MECÁNICOS							FACTORES QUÍMICOS		FACTORES BIOLÓGICOS					
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	temperatura elevada	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones no ionizantes	manejo eléctrico	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	transporte mecánico de cargas	trabajo a distinto nivel	trabajo en altura (desde 1.8 metros)	caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	polvo inorgánico (mineral o metálico)	solventes y pintura	presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)		
OFICINAS	ADMON	GERENCIA, CONTAB.,	8	5	3						4													3	
OFICINAS	ALMACENAMIENTO	RECEPCIÓN DE MÁQUINAS Y PIEZAS	7		7			4						5				4							
OFICINAS	ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO	9		9			4				4			5	5		4							
PLANTA	ACONDICIONAMIENTO	IDENTIFICACION MODELO A ENSAMBLAR / APERTURA DE ORDEN DE TRABAJO	13	6	7						4														
PLANTA	PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE PARTES Y PIEZAS	19		19							4						4							
PLANTA	PRODUCCIÓN	ENSAMBLE	15		26			3			6	4		5	4		5		4						
PLANTA	PRODUCCIÓN	SOLDADURA DE PIEZAS	8			4	6	3		3	6				4		4		5	4		7			
PLANTA	PRODUCCIÓN	PINTURA	12		12			3							4		4		5				7		
PLANTA	PRODUCCIÓN	CONTROL DE CALIDAD	12		12										4				4				3		
PLANTA	PRODUCCIÓN	ETIQUETADO Y REGISTRO	19		19				4		6				4							5			
PLANTA	PRODUCCIÓN	PRUEBA DE MOTO TERMINADA	2		2			4				4	4												
PLANTA	ALMACENAMIENTO	INGRESO DE MOTO A BODEGA	5		5			4						4											
			120	11	109																				

INFORMACIÓN GENERAL						FACTORES ERGONÓMICOS					FACTORES PSICOSOCIALES					FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (Incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)					CUALIFICACIÓN			
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs	trabajo a presión	alta responsabilidad	sobrecarga mental	monotonía de la tarea	trabajo monótono	manejo de inflamables y/o explosivos	presencia de puntos de ignición	transporte y almacenamiento de productos químicos	alta carga combustible	ubicación en zonas con riesgo de desastres	ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
																					RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
OFICINAS	ADMON	GERENCIA, CONTAB.,	8	5	3					3	4	5	4						3	3	MO	II	II	
OFICINAS	ALMACENAMIENTO	RECEPCIÓN DE MÁQUINAS Y PIEZAS	7		7	4	5	4			4													
OFICINAS	ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO	9		9	5	5				4								3					
PLANTA	ACONDICIONAMIENTO	PLANIFICACION MODELO A ENSAMBLAR / APERTURA DE ORDEN DE TRABAJO	13	6	7					3	4	5	4	4					3	3				
PLANTA	PRODUCCIÓN	PREPARACIÓN DE PARTES Y PIEZAS	19		19	5	5	4			4	5	4	4									3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	ENSAMBLE	15		26	4		5	5		6		6										3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	SOLDADURA DE PIEZAS	8			4		4	5		5		4			5	5	3	3	3			3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	PINTURA	12		12			4			4				4	5			3	3			3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	CONTROL DE CALIDAD	12		12				5		7	6	6										3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	ETIQUETADO Y REGISTRO	19		19			4			4		4										3	
PLANTA	PRODUCCIÓN	PRUEBA DE MOTO TERMINADA	2		2							4											3	
PLANTA	ALMACENAMIENTO	INGRESO DE MOTO A BODEGA	5		5			4	4					4		4							3	
			120	11	109																			

Nota: Matriz de riesgos laborales de la empresa UNNOMOTORS CIA. LTDA. Se detalla el nivel de peligrosidad por cada factor de riesgos de cada una de las áreas de la empresa. Esta matriz fue desarrollada por el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización en el año 2013.

CAPÍTULO 4

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de investigación

4.1.1. Investigación de campo

Tomando en cuenta que la empresa Unnomotors Cía. Ltda. corresponde al sector automotriz dedicado al proceso de ensamblaje de motocicletas, en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha; el tipo de estudio que se realizará comprende la aplicación de una investigación de campo, la cual se dirige a definir la situación actual, mediante la determinación de las necesidades o problemas existentes que surgen de los riesgos de trabajo, que para el caso en estudio hace referencia al área de desempaque.

4.2. Método de Investigación

4.2.1. Método Hipotético – deductivos

Para el presente estudio se determina relevante la aplicación del siguiente método, mismo que fundamenta los resultados mediante observaciones y encuestas ejecutadas en casos particulares, para el planteamiento de una problemática establecido por las fases que a continuación se mencionan:

- Observación: Determinará los riesgos pertinentes mediante el conocimiento previo y la elaboración de una matriz mediante un sistema de tres por tres.
- Encuesta: Establecerá los indicadores de medición del riesgo y afectaciones sufridas por el personal de las diferentes áreas.

La observación es un método empírico, que requiere de la recolección de la información mediante experiencias presentadas en las áreas de trabajo siguiendo un proceso inductivo mediante observaciones de los riesgos pertinentes, que permiten

establecer planteamientos de deducción, y verificable mediante la inducción en procesos de verificación.

La encuesta es una técnica que permite recabar información mediante la aplicación de un cuestionario con el fin de conocer la opinión o valoración de los sujetos en estudio definidos en una muestra sobre los riesgos existentes, mediante la aplicación de un cuestionario escrito estableciendo estándares por métodos estadísticos.

El método Check List, permite determinar los factores de riesgos existentes en el puesto de trabajo mediante la aplicación de un cuestionario que permite establecer indicadores numéricos en la interacción establecida en las condiciones normales de trabajo, mediante la evaluación existente en:

- Riesgos físicos,
- Cantidad de Trabajo y esfuerzo mental
- Responsabilidades y actividades en el área de trabajo
- Desarrollo persona
- Información generada y motivación por jefe inmediato
- Relaciones laborales
- Retroalimentación de actividades realizadas
- Relación laboral de jefatura

4.3. Diseño de investigación

Una vez identificado los métodos y técnicas de recolección de datos, se debe esquematizar estableciendo una jerarquía de las actividades a realizar según indica la tabla 11.

Tabla 11.
Esquema del diseño de la investigación

Etapas	Conceptualización
Antes	Etapa orientada a definir la información existente en base a los archivos generados estudios anteriores que establezcan históricos de los riesgos a los que se encuentran sujetos el personal de cada área.
Durante	Etapa de estudio de la investigación campo mediante un proceso de interacción con el personal involucrado definido en la muestra mediante la aplicación de las técnicas de observación y encuestas, que permita validar los resultados obtenidos en los históricos.
Después	Análisis de la información recolectada en los procesos anteriormente mencionados, mediante técnicas de tabulación, procesamiento y análisis de datos con el fin de establecer las relaciones existentes y comprobación de los objetivos planteados.

Nota: Etapas del diseño de investigación.

4.4. Población

El total de la población en estudio corresponde a 9 personas que trabajan en el área de desempaque.

Es importante recalcar que el número de empleados evaluados en el área fue de 7, debido a que 2 de ellos se incorporaron al área precisamente el día en el que se efectuó la evaluación.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 12.
Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Alcance	Involucrados	Técnica	Instrumento
Verificar los riesgos de trabajo	Personal del área de desempaque.	Observación	Visitas a la planta
Analizar los riesgos de trabajo	Personal de las áreas de desempaque.	Encuesta Entrevista	Cuestionario

Nota: Técnicas a utilizarse en el proceso de investigación.

4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizara el Excel estadístico, como sistema para el procesamiento de los datos.

Procedimiento:

- Tabulación de los datos obtenidos
- Generación de una base de datos
- Procesamiento de la información según cada tipo de riesgo
- Análisis mediante la aplicación de estadística descriptiva.

4.7. Formato cuestionario

RIESGOS FÍSICOS
CONDICIONES DE SEGURIDAD
LUGARES DE TRABAJO

1. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso SÍ__ NO__
2. Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajo elevada SÍ__ NO__

3. Se respetan las medidas mínimas del área de trabajo : 3 m de altura, 2 m² de superficie libre y 10 m³ de volumen SÍ__ NO__
4. Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros SÍ__ NO__
5. El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario SÍ__ NO__
6. Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.) SÍ__ NO__

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

RUIDO

7. El ruido en el ambiente de trabajo produce molestias, ocasional o habitualmente. SÍ__ NO__
8. El ruido obliga continuamente a elevar la voz a las personas que conversen a medio metro de distancia. SÍ__ NO__
9. Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido. SÍ__ NO__

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

VIBRACIONES

10. Se dispone de máquinas o herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones. SÍ__ NO__
11. Estos mecanismos tienen suficiente aislamiento o amortiguación, o minimizan la transmisión de vibraciones a las personas. SÍ__ NO__
12. Se limita el tiempo de exposición de las personas expuestas a vibraciones cuando éstas se producen. SÍ__ NO__
13. Se utilizan protecciones individuales (guantes, botas, chalecos, etc.) certificadas cuando las vibraciones se producen. SÍ__ NO__

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

ILUMINACIÓN

14. Los niveles de iluminación son los adecuados, en función del tipo de tarea que se realiza.

SÍ__ NO__

15. Considera que el número y potencia de los focos luminosos instalados son suficientes.

SÍ__ NO__

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

CALOR Y FRÍO

16. Las temperaturas son superiores a 26 °C.

SÍ__ NO__

17. Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona, que inciden sobre las personas que trabajan.

SÍ__ NO__

18. Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.

SÍ__ NO__

19. Se evitan los cambios bruscos de temperatura.

SÍ__ NO__

20. Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.

SÍ__ NO__

21. Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío

SÍ__ NO__

22. Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con elementos de calor o frío.

SÍ__ NO__

RIESGOS MECÁNICOS

CONDICIONES DE SEGURIDAD

MÁQUINAS

23. Los elementos móviles de las máquinas son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación

SÍ__ NO__

24. Existen resguardos físicos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente.

SÍ__ NO__

**CONDICIONES DE SEGURIDAD
ELEVACIÓN Y TRANSPORTE**

25. Las vías de circulación están bien señalizadas, son de anchura suficiente y con el pavimento en correcto estado. SÍ__ NO__
26. Existen dispositivos de alarma sonora y/o luminosa. SÍ__ NO__
27. Está señalizada la carga máxima de utilización. SÍ__ NO__
28. Existen montacargas y/o plataformas elevadoras. SÍ__ NO__
29. Está señalizada la carga máxima y prohibición de uso a personas SÍ__ NO__

**CONDICIONES DE SEGURIDAD
HERRAMIENTAS MANUALES**

30. Las herramientas que se usan están concebidas y son especificadas para el trabajo que hay que realizar. SÍ__ NO__
31. Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico. SÍ__ NO__
32. Las herramientas son de buena calidad. SÍ__ NO__
33. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación. SÍ__ NO__
34. Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles en relación al trabajo y cantidad de empleados. SÍ__ NO__
35. Existen lugares adecuados para la ubicación de herramientas SÍ__ NO__
36. Las herramientas corto punzantes, se protegen con los protectores adecuados. SÍ__ NO__
37. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas. SÍ__ NO__
38. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes. SÍ__ NO__

**CONDICIONES DE SEGURIDAD
MANIPULACIÓN DE OBJETOS**

39. Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgos de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos SÍ__ NO__
40. La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación SÍ__ NO__
41. El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño SÍ__ NO__
42. El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados SÍ__ NO__
43. El personal esta adiestrado en la manipulación correcta de objetos SÍ__ NO__
44. El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin SÍ__ NO__
45. Los espacios previstos para almacenamientos tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados SÍ__ NO__
46. El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento SÍ__ NO__
47. La forma y resistencia de los materiales permiten su apilamiento estable. SÍ__ NO__

**RIESGOS MAYORES
CONDICIONES DE SEGURIDAD
INCENDIOS Y EXPLOSIONES**

48. Se conoce las cantidades de materiales y productos inflamables presentes actualmente del área SÍ__ NO__
49. Están identificados los posibles focos de ignición SÍ__ NO__
50. Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables SÍ__ NO__

51. Está garantizado que un incendio producido en cualquier zona del área no se propagara libremente al resto de la planta SÍ__ NO__

52. Existen extintores en número suficiente y distribución correcta y de la eficacia requerida SÍ__ NO__

53. Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios SÍ__ NO__

54. Los centros de trabajo con riesgo de incendios disponen de al menos dos salidas al exterior de anchura suficiente SÍ__ NO__

55. Existen rótulos de señalización y alumbrado de emergencia para facilitar el acceso al exterior SÍ__ NO__

RIESGOS QUÍMICOS
CONDICIONES DE SEGURIDAD
SUSTANCIAS QUÍMICAS

56. Se almacenan, usan o manipulan en el área sustancias o preparados que puedan generar accidentes o afectar la salud. SI SU REPUESTA ES NO, CONTINÚE A LA PREGUNTA 61 SÍ__ NO__

57. Están suficientemente identificados y correctamente señalizados todos los productos peligrosos SÍ__ NO__

58. Se dispone de las fichas de seguridad de todos los productos peligrosos que se utilizan SÍ__ NO__

59. Conocen las personas expuestas los riesgos de esas sustancias y están formadas en la aplicación de métodos de trabajo seguros SÍ__ NO__

60. Está Asegurada la retención en la zona de almacenamiento, en caso de fugas o derrames masivos de líquidos corrosivos e inflamables SÍ__ NO__

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES
CONTAMINANTES QUÍMICOS

61. Se utiliza sustancias químicas en su área. SI SU REPUESTA ES NO, CONTINÚE A LA PREGUNTA 68 SÍ__ NO__
62. Se generan sustancias químicas en polvo, humo, gases o vapores SÍ__ NO__
63. Algunas de ellas es toxica o nociva por inhalación SÍ__ NO__
64. Algunas de las sustancias es toxica o nociva por contacto de la piel SÍ__ NO__
65. se utiliza guantes y ropa impermeable a las sustancias con las que puede ser contacto dérmico SÍ__ NO__
66. Se procede a la limpieza de los puestos de trabajo después de cada turno y periódicamente de las áreas SÍ__ NO__
67. Los residuos producidos en la limpieza y recogida de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada SÍ__ NO__

RIESGOS BIOLÓGICOS
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES
CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

68. El trabajo implica manipulación de contaminantes biológicos o el contacto con personas, animales o productos que pueden ser infectados SI SU REPUESTA ES NO, CONTINÚE A LA PREGUNTA 76 SÍ__ NO__
69. Los trabajadores conocen el grado de peligrosidad de los contaminantes biológicos que están o pueden estar en el lugar de trabajo SÍ__ NO__
70. Los procedimientos de trabajo evitan o minimizan la liberación de contaminantes en el lugar de trabajo SÍ__ NO__
71. Se evita la posibilidad de que los trabajadores puedan sufrir cortes, pinchazos, arañazos, mordeduras, etc. SÍ__ NO__

72. Esta establecido y se cumple su programa para la limpieza, desinfección y desinsectación de las áreas SÍ__ NO__

73. Los trabajadores tienen usan y conocen las características de los equipos de protección individual en la operaciones que lo requieran SÍ__ NO__

74. Se dispone de suficientes instalaciones sanitarias y de áreas de descanso SÍ__ NO__

75. Está definido un protocolo de primeros auxilios y disponen de medios para llevarlo a cabo SÍ__ NO__

RIESGOS ERGONÓMICOS

CARGA DE TRABAJO

CARGA FÍSICA

76. El trabajo permite combinar la posición de pie-sentado SÍ__ NO__

77. Se mantiene la columna en posición recta SÍ__ NO__

78. Se mantiene los brazos por debajo del nivel de los hombros SÍ__ NO__

79. La tarea exige desplazamientos SÍ__ NO__

80. El trabajo exige un esfuerzo físico SÍ__ NO__

81. Para realizar la tarea se utiliza solo la fuerza de las manos SÍ__ NO__

82. Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg. SÍ__ NO__

83. La forma y volumen de la carga permite manipularla con facilidad SÍ__ NO__

84. El peso y tamaño de la carga son adecuados a las características físicas individuales SÍ__ NO__

85. Se ha informado al personal sobre la correcta manipulación de cargas SÍ__ NO__

86. Se controla que se manejen las cargas de forma correcta SÍ__ NO__

87. La carga realizada es de forma manual SÍ__ NO__

88. Después de terminar con un proceso de trabajo tiene un descanso mínimo de 15 minutos SÍ__ NO__

89. La frecuencia de levantamientos realizados es de:

Tabla 13.
Frecuencia de levantamiento

Frecuencia de levantamientos
1 vez cada 5 minutos
1 vez por minuto
4 veces por minuto
9 veces por minuto
12 veces por minuto
Más de 15 veces por minuto

Nota: Indica el número de levantamientos realizados en un lapso de un minuto.

90. El desplazamiento con carga lo hace hasta:

Tabla 14
Desplazamiento de carga

Desplazamiento de carga
Hasta 25 cm
Hasta 50 cm
Hasta 100 cm
Hasta 175 cm
Más de 175 cm

Nota: Indica el recorrido en centímetros por el traslado de cargas.

RIESGOS PSICOSOCIALES

CARGA DE TRABAJO

CARGA MENTAL

91. El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado SÍ__ NO__
92. Además de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa SÍ__ NO__
93. El ritmo de trabajo viene determinado por causas externas SÍ__ NO__
94. La información se percibe correctamente SÍ__ NO__
95. Se entiende con facilidad SÍ__ NO__
96. El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos SÍ__ NO__
97. El trabajo suele realizarse sin interrupciones SÍ__ NO__
98. El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea SÍ__ NO__

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

FACTORES DE ORGANIZACIÓN

99. El trabajador conoce la totalidad del proceso SÍ__ NO__
100. El trabajador sabe para qué sirve su trabajo en el conjunto final SÍ__ NO__
101. El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias SÍ__ NO__
102. Puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesite SÍ__ NO__
103. Tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado SÍ__ NO__
104. Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado SÍ__ NO__
105. Existe un sistema de consulta. Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo SÍ__ NO__

4.8. Entrevista

Entrevistado: Diego Chicaiza

Cargo: Jefe del Área de Desempaque

Fecha: 29 de Enero de 2015

Analistas: Adriana Bautista – Alex Noguera

PREGUNTAS:

1. ¿Cuál es la Jornada de trabajo?

Inician sus actividades a las 07:30 hasta las 16:30, con 1 hora de almuerzo; sin embargo se puede prolongar el horario de actividades hasta las 18:30.

2. ¿De cuánto son los periodos de descanso de los trabajadores?

Los trabajadores cuentan con 4 pausas activas al día: al iniciar sus actividades, a las 10:00, la tercera entre 15:00 o 16:00, y la pausa final al momento de culminar sus labores. Cada una de ellas es por un lapso de 10 minutos.

3. ¿Cuáles considera son los principales problemas del área?

El primordial problema es la dificultad para bajar cargas, ya que semanalmente tienen entre 3 o 4 contenedores que se deben manipular. Además el trabajo en piso presenta dificultosas posiciones que atentan a la salud de los trabajadores.

4. ¿Cuál es la actividad que genera mayor riesgo de trabajo?

Levantamiento de cargas desde el piso y manipulación de piezas en posiciones incorrecta.

5. ¿Cuál es el accidente de mayor gravedad que se ha presentado en el área?

Lumbalgias y cortes.

6. ¿Con que frecuencia ocurren accidentes en el área?

Se produce aproximadamente 1 al mes

7. ¿Existe alta rotación del personal en el área?

Se da de forma mediana, debido al gran esfuerzo físico al que se someten los trabajadores.

El entrevistado añadió que por parte del área se han presentado algunas ideas de mecanización del proceso de desempaque, sin embargo aún no se ha logrado concretar la propuesta.

4.9. Informe de observación

De acuerdo a la observación mantenida por los analistas se identifican los siguientes puntos primordiales:

- No existen métodos adecuados para apilar las cajas vacías y enviar a la parte externa de la planta. Este método lo hacen con ayuda de una escoba.
- El número de cajas apiladas en el coche es excesivo para la magnitud del mismo, en promedio se ubican un total de 14 cajas.
- El espacio en el que se realiza el recorrido del área de desempaque hasta la bodega y exteriores de la planta no está acondicionados para facilitar el transporte de la carga completa o vacía.
- Se corrobora la dificultad de trabajo en el piso, ya que las posiciones que adoptan afectan claramente a partes superiores del cuerpo como espalda y brazos.

4.10. Análisis de los riesgos

Tabla 15.
Condiciones de seguridad en lugares de trabajo

	SÍ	NO	TOTAL
El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	4	3	7
Están delimitadas y libres de obstáculo a las zonas de paso	2	5	7
Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajo elevadas.	6	1	7
Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros.	5	2	7
Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.).	3	4	7
Se respetan las medidas mínimas del área de trabajo: 3m de altura, 2 m2 de superficie libre y 10 m3 de volumen.	5	2	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En el análisis correspondiente a las condiciones de seguridad mantenidas en los lugares de trabajo, se ha establecido que en el 71% de los casos las personas piensan que no existen claramente delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso, así como también en un 57% que no se encuentran suficientemente protegidos, el 43% cree que los lugares de trabajo necesitan mantener una mejor limpieza, liberándole de obstáculos; por lo que es necesario implementar planes de acción para mitigar los posibles impactos de riesgo existentes.

Tabla 16.
Condiciones medioambientales de ruido

	SÍ	NO	TOTAL
El ruido en el ambiente de trabajo produce molestias, ocasionales o habitualmente.	4	3	7
El ruido obliga continuamente a elevar la voz las personas que conversen a medio metro de distancia.	5	2	7
Se llevan a cabo reconocimiento médicos específicos a las personas expuestas al ruido.	6	1	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En el análisis que comprenden los posibles riesgos existentes en el medio ambiente para el manejo de ruidos las personas que participaron en la investigación definieron en un 43% que existen molestias ocasionales o habituales de ruido, así como un 29% indican que los ruidos son continuos generando una elevación del tono de voz para conversar.

Tabla 17.
Condiciones medioambientales de vibración

	SÍ	NO	TOTAL
Estos mecanismos tienen suficiente aislamiento o amortiguación o minimizan la transmisión de vibraciones a las personas.	6	1	7
Se dispone de máquinas o herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones.	4	3	7
Se limita el tiempo de exposición de las personas expuestas a vibraciones cuando éstas se producen.	6	1	7
Se utilizan protecciones individuales (guantes, botas, chalecos, etc.) certificadas cuando las vibraciones se producen.	7	0	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En el análisis de los riesgos generados por las condiciones medioambientales por vibración se ha determinado que un 57% de los encuestados lo relacionan con las máquinas o herramientas portátiles que se encuentran en las instalaciones, sin embargo todos los encuestados utilizan protecciones para su uso, además de ser limitado el tiempo de utilización de tales máquinas.

Tabla 18.
Condiciones medioambientales de iluminación

	SÍ	NO	TOTAL
Considera que el número y potencia de los focos luminosos instalados son suficientes.	3	4	7
Los niveles de iluminación son los adecuados, en función de tipo de tarea que se realiza.	6	1	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En el análisis de los riesgos generados por las condiciones medioambientales establecidas por la calidad de iluminación, el 57% de los encuestados consideran que existe poco número de focos los cuales generan bajos niveles de potencia en las instalaciones.

Tabla 19.
Condiciones medioambientales de calor y frío

	SÍ	NO	TOTAL
Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con elementos de calor o frío.	3	4	7
Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío.	2	5	7
Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona, que inciden sobre las personas que trabajan.	4	3	7
Las temperaturas son superiores a 26 C	4	3	7
Se evitan los cambios bruscos de temperatura.	5	2	7
Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.	2	5	7
Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.	6	1	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Dentro de las condiciones térmicas referentes al calor o frío existente dentro de las instalaciones se estima que no existe suficiente aislamiento térmico y los trabajadores no disponen de prendas requeridas.

Tabla 20.
Condiciones de seguridad máquinas

	SÍ	NO	TOTAL
Está señalizada la carga máxima de utilización.	3	4	7
Está señalizada la carga máxima y prohibición de uso a personas.	3	4	7
Existen dispositivos de alarma sonora y/o luminosa.	7	0	7
Existen montacargas y/o plataformas elevadoras.	7	0	7
Existen resguardos físicos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente.	3	4	7
Las vías de circulación están bien señalizadas, son de anchura suficiente y con el pavimento en correcto estado.	6	1	7
Los elementos móviles de las máquinas son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.	7	0	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Dentro de las condiciones térmicas referentes al calor o frío existente dentro de las instalaciones, estimando que no existe suficiente aislamiento térmico, no disponen de prendas requeridas y tampoco se suministra agua al momento de realizar las actividades dispuestas a cada trabajador en el lugar que ejercen sus labores.

Tabla 21.
Condiciones de seguridad en el manejo de herramientas manuales

	SÍ	NO	TOTAL
Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles en relación al trabajo y cantidad de empleados.	5	2	7
Existen lugares adecuados para la ubicación de herramientas.	4	3	7
Las herramientas corto punzantes, se protegen con los protectores adecuados.	3	4	7
Las herramientas que se usan concebidas y son especificadas para el trabajo que hay que realizar.	6	1	7
Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico.	5	2	7
Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.	4	3	7
Las herramientas son de buena calidad.	3	4	7
Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas.	6	1	7
Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes.	6	1	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En los riesgos generados por condiciones de seguridad por el uso de herramientas manuales se estimó que no existen lugares adecuados dispuestos para la ubicación de herramientas por el 43% de los encuestados, así como el 57% de las personas piensan que no se encuentran protegidas las herramientas punzantes. El 43% creen que las herramientas no se encuentran en buen estado y limpieza; por lo que es importante la generación de un plan de mantenimiento y capacitación para el manejo de herramientas manuales.

Tabla 22.
Condiciones de seguridad en la manipulación de objetos

	SÍ	NO	TOTAL
El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento.	4	3	7
El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.	4	3	7
El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.	5	2	7
El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.	5	2	7
El personal usa calados de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.	7	0	7
La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación.	6	1	7
La forma y resistencia de los materiales permiten su apilamiento estable.	3	4	7
Los espacios previstos para almacenamientos tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados.	4	3	7
Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgos de cortes, caídas de objetos o sobreesfuerzo.	5	2	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En los riesgos generados por condiciones de seguridad correspondientes a la manipulación de objetos el 57% de los encuestados manifiesta que los objetos por su diseño no permiten su apilamiento estable o seguro, y precisamente los lugares de colocación no son los adecuados según el 43% de trabajadores encuestados. Debido a estas condiciones los trabajadores del área se encuentran expuestos a cortes debido al diseño de algunas cajas que poseen bordes metálicos.

Tabla 23.
Condiciones de seguridad de incendios y explosiones

	SÍ	NO	TOTAL
Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios.	4	3	7
Está garantizado que un incendio producido en cualquier zona del área no se propagaran libremente al resto de la planta.	5	2	7
Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables.	7	0	7
Están identificados los posibles focos de ignición.	5	2	7
Existen extintores en número suficiente y distribución correcta y de la eficacia requerida.	6	1	7
Existen rótulos de señalización y alumbrado de emergencia para facilitar el acceso al exterior.	7	0	7
Los centros de trabajo con riesgo de incendios disponen de al menos dos salidas al exterior de anchura suficiente.	7	0	7
Se conoce las cantidades de materiales y productos inflamables presentes actualmente del área.	5	2	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

La mayoría de las personas creen que existe un adecuado manejo de señalética y programas de acción para el manejo de riesgos por incendio o explosión, exigiendo únicamente una mayor capacitación por el 43% del personal que mitigue los posibles impactos.

Tabla 24.

Condiciones de seguridad en la utilización de sustancias químicas

	SÍ	NO	TOTAL
Conocen las personas expuestas los riesgos de esas sustancias y están formadas en la aplicación de métodos de trabajo seguros.	4	3	7
Está asegurada la retención en la zona de almacenamiento, en caso de fugas o derrames masivos de líquidos corrosivos e inflamables.	4	3	7
Están suficientemente identificados y correctamente señalizados todos los productos peligrosos.	1	6	7
Se almacenan, usan o manipulan en el área sustancias o preparados que puedan generar accidentes o afectar la salud.	7	0	7
Se dispone de las fichas de seguridad de todos los productos peligrosos que se utilizan.	2	5	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Referente a los riesgos que se expone el personal por las condiciones de seguridad a la exposición de sustancias químicas, el 86% creen que no se han identificado correctamente mediante una señalética, lo que implicaría un programa de acción que pueda mitigar los riesgos posibles.

Tabla 25.

Condiciones medioambientales en el manejo de contaminantes químicos

	SÍ	NO	TOTAL
Algunas de ellas es toxica o nociva por inhalación.	0	0	0
Algunas de las sustancias son tóxica o nociva por contacto de la piel.	0	0	0
Los residuos producidos en la limpieza y recogida de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada.	0	0	0
Se generan sustancias químicas en polvo, humo, gases o vapores.	0	0	0
Se procede a la limpieza de los puestos de trabajo después de cada turno y periódicamente de las áreas.	0	0	0
Se utiliza guantes y ropa impermeable a las sustancias con las que puede ser contacto dérmico.	0	0	0
Se utiliza sustancias químicas en su área.	0	7	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Referente a los riesgos que se expone el personal por las condiciones de seguridad a la exposición de sustancias químicas, el 100% del personal indica la ausencia de sustancias químicas, por lo que esta condición no representa una propuesta futura. A su vez es necesario determinar que es distinto un contaminante químico que una sustancia química.

Tabla 26.

Condiciones medioambientales en el manejo de contaminantes biológicos

	SÍ	NO	TOTAL
El trabajo implica manipulación de contaminantes biológicos o el contacto con personas, animales o productos que pueden ser infectados.	0	7	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

El 100% del personal considera que no existe manejo de contaminantes biológicos, por lo que no definen riesgos posibles de impacto por un posible siniestro con este tipo de elementos.

Tabla 27.
Carga de trabajo relacionada a la carga física

	SÍ	NO	TOTAL
Se controla que se manejen las cargas de forma correcta.	6	1	7
El peso y tamaño de la carga son adecuados a las características físicas individuales.	2	5	7
El trabajo existe un esfuerzo físico.	7	0	7
El trabajo permite combinar la posición de pie-sentado.	5	2	7
La carga realizada es de forma manual.	6	1	7
La forma y volumen de la carga permite manipularla con facilidad.	2	5	7
La frecuencia de levantamiento realizados es de	0	0	7
La tarea exige desplazamiento.	7	0	7
Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25kg.	4	3	7
Para realizar la tarea se utiliza solo la fuerza de las manos.	4	3	7
Se ha informado al personal sobre la correcta manipulación de cargas.	6	1	7
Se mantiene la columna en posición recta.	2	5	7
Se mantiene los brazos por debajo del nivel de los hombros.	4	3	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

En relación a los riesgos por carga de trabajo referentes al manejo de cargas físicas, el 71% de los encuestados definen que no existe un peso o tamaño de la carga adecuado para su manipulación, que permita movilizarla con facilidad por su volumen y forma, por lo que es importante definir las características adecuadas de los elementos que requieren de manipulación para su movimientos dentro de las instalaciones.

Tabla 28.
Carga de trabajo relacionada a la carga mental

	SÍ	NO	TOTAL
Además de las causas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa.	4	3	7
El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea.	2	5	7
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	6	1	7
El ritmo de trabajo viene determinado por causas externas.	6	1	7
El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y os equipos.	7	0	7
El trabajo suele realizarse sin interrupciones.	1	6	7
La información se percibe correctamente.	5	2	7
Se entiende con facilidad.	5	2	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Referente a los riesgos por carga mental en el trabajo se estimó que el 71% del personal creen que no existe un entorno físico adecuado que permita desarrollar sus actividades, además un 43% piensan que no se dan pausas reglamentarias; características que permiten establecer tiempos de trabajo que permitan mejorar la eficiencia del personal dentro de las instalaciones para el cumplimiento de sus actividades.

Tabla 29.
Organización del trabajo mediante factores de la organización

	SÍ	NO	TOTAL
El trabajador conoce la totalidad del proceso.	3	4	7
El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias.	6	1	7
El trabajador sabe para qué sirve su trabajo en el conjunto final.	6	1	7
Existe un sistema de consulta. Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo.	6	1	7
Puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesite.	2	5	7
Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado.	7	0	7
Tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.	6	1	7

Nota: Datos obtenidos de la aplicación de encuestas.

Los riesgos existentes generados por los factores que maneja la organización, estimo que el 57% no conoce la totalidad de los procesos que se realizan, lo que implica un requerimiento para generar planes de inducción que mejoren el desarrollo de las actividades para el cumplimiento de sus labores.

4.11. Resumen de la Investigación

Tabla 30.
Resumen de la Investigación

RIESGO	CONDICIÓN	OBSERVACIÓN
Físico	Ruido	Exposición constante al ruido
		Las protecciones auriculares no suplen por completo la necesidad de aislamiento de ruido
	Lugar de trabajo	Áreas no delimitadas claramente Señalización de piso inexistente
	Iluminación	Se requiere mantenimiento de iluminarias del área
Mecánicos	Manejo de máquinas	Escasa señalización de carga máxima en máquinas No hay facilidad de acceso a máquinas
	Manejo de herramientas manuales	No existen protecciones frente a cortopunzantes
Mayores	Incendios y explosiones	Se requiere capacitación frente a sientros de incendios y explosiones
Químicos	Sustancias químicas	Falta de señalización en envases, sitios de almacenamiento y sitios de desecho
Biológicos		No existen
Ergonómicos	Carga física	Exceso de labores y carga física (Debido a escaso personal)
		Características físicas de las cargas dificultan la labor
		Labor de piso involucra posicionamiento incorrecto de columna
Piscosociales	Carga mental	Se percibe el entorno físico no adecuado
	Organización del trabajo	Los trabajadores no conocen el proceso completo de la planta

Nota: Resumen de la investigación de acuerdo a cada factor de riesgo

CAPÍTULO 5

PROPUESTA PARA MITIGAR LOS RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNNOMOTORS CIA. LTDA.

5.1. Indicadores

Para la elaboración de los indicadores se establece como base los valores obtenidos en la tabulación de la encuesta, es así que se considera lo siguiente:

- La “Severidad” se la define en con tres indicadores: Ligeramente Dañino, Dañino y Extremadamente Dañino.
- La “Severidad” utiliza el total de la población encuestada en la escala de: 1 a 4 respuestas se considera Ligeramente Dañino, 5 y 6 respuestas se define como Dañino y finalmente 7 respuestas se denomina como Extremadamente Dañino.
- Dependerá el criterio de evaluación de la severidad, según como haya sido formulada la pregunta dentro de la encuesta, ya que una respuesta “Si”, no querrá decir exclusivamente una afirmación de índole positiva, es decir, que se trató de una condición que no presente riesgos.
- La “Probabilidad” se la establece según las visitas efectuadas al área y de acuerdo a la entrevista y contactos mantenidos con los responsables del área y del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 31.
Indicadores de riesgos por carga física

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	Información al personal sobre la correcta manipulación de cargas.	Riesgo Trivial		
	Alta	Forma y volumen de carga permite manipularla con facilidad.		Riesgo Importante	
	Baja	Brazos por debajo del nivel de los hombros.	Riesgo Trivial		
	Alta	Manejo de cargas en forma incorrecta	Riesgo Moderado		
	Alta	Desplazamiento de la carga.			Riesgo Intolerable
	Media	Peso y tamaño de la carga adecuados a características físicas individuales.		Riesgo Moderado	
	Alta	Combinar de posición pie-sentado.	Riesgo Moderado		
	Alta	Carga realizada en forma manual.		Riesgo Importante	
	Media	Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25kg.	Riesgo Tolerable		
	Alta	Para realizar la tarea se utiliza solo la fuerza de las manos.	Riesgo Moderado		
	Alta	Se mantiene la columna en posición recta		Riesgo Importante	
	Alta	Exigencia de esfuerzo físico.			Riesgo Intolerable

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por carga física.

Tabla 32.
Indicadores de riesgos por carga mental

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	Además de causas reglamentarias se permite alguna pausa.	Riesgo Trivial		
	Alta	Entorno físico facilita el desarrollo de la tarea.		Riesgo Importante	
	Media	Nivel de atención elevado para el ejercicio de la tarea.		Riesgo Moderado	
	Alta	Ritmo de trabajo determinado por causas externas.		Riesgo Importante	
	Media	Trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos.	Riesgo Tolerable		
	Media	Trabajo suele realizarse sin interrupciones.		Riesgo Moderado	
	Baja	Información percibida correctamente.	Riesgo Trivial		
	Baja	Se entiende con facilidad.	Riesgo Trivial		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por carga mental.

Tabla 33.

Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad herramientas manuales

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Media	Suficiente cantidad de herramientas disponibles en relación al trabajo y empleados.	Riesgo Tolerable		
	Baja	Lugares adecuados para la ubicación de herramientas.	Riesgo Trivial		
	Alta	Herramientas corto punzantes, protegidas con protectores adecuados.	Riesgo Moderado		
	Media	Herramientas son específicas para el trabajo que realiza.	Riesgo Tolerable		
	Media	Herramientas con diseño ergonómico.	Riesgo Tolerable		
	Media	Herramientas en buen estado de limpieza y conservación.	Riesgo Tolerable		
	Media	Herramientas de buena calidad.	Riesgo Tolerable		
	Media	Trabajadores adiestrados en el manejo de las herramientas.	Riesgo Tolerable		
	Alta	Equipos con protección personal pueden producir riesgos de proyecciones o de cortes.	Riesgo Moderado		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por condiciones de seguridad de herramientas manuales.

Tabla 34.
Indicadores de riesgos por incendio y explosión

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Media	Hay trabajadores formados y adiestrados en el manejo de los medios de lucha contra incendios.	Riesgo Tolerable		
	Media	Está garantizado que un incendio producido en cualquier zona del área no se propagaran libremente al resto de la planta.	Riesgo Tolerable		
	Baja	Está prohibido fumar en zonas donde se almacenan o manejan productos combustibles e inflamables.	Riesgo Trivial		
	Media	Están identificados los posibles focos de ignición	Riesgo Tolerable		
	Baja	Existen extintores en número suficiente y distribución correcta y de la eficacia requerida.	Riesgo Trivial		
	Baja	Existen rótulos de señalización y alumbrado de emergencia para facilitar el acceso al exterior.	Riesgo Trivial		
	Baja	Los centros de trabajo con riesgo de incendios disponen de al menos dos salidas al exterior de anchura suficiente.	Riesgo Trivial		
	Media	Se conoce las cantidades de materiales y productos inflamables presentes actualmente del área.	Riesgo Tolerable		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por incendio y explosión.

Tabla 35.
Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad lugar de trabajo

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Media	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.	Riesgo Tolerable		
	Alta	Están delimitadas y libres de obstáculo a las zonas de paso		Riesgo Importante	
	Baja	Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajo elevadas.	Riesgo Trivial		
	Alta	Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros.	Riesgo Moderado		
	Alta	Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.).	Riesgo Moderado		
	Media	Se respetan las medidas mínimas del área de trabajo: 3m de altura, 2 m2 de superficie libre y 10 m3 de volumen.	Riesgo Tolerable		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por seguridad en el lugar de trabajo.

Tabla 36.

Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad manipulación de objetos

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Alta	El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento.	Riesgo Moderado		
	Alta	El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.	Riesgo Moderado		
	Baja	El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.	Riesgo Trivial		
	Alta	El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.	Riesgo Moderado		
	Alta	El personal usa calados de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.	Riesgo Moderado		
	Media	La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación.	Riesgo Tolerable		
	Alta	La forma y resistencia de los materiales permiten su apilamiento estable.	Riesgo Moderado		
	Alta	Los espacios previstos para almacenamientos tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados.	Riesgo Moderado		
	Alta	Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgos de cortes, caídas de objetos o sobreesfuerzo.		Riesgo Importante	

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por la manipulación de objetos.

Tabla 37.

Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad sustancias químicas

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Media	Conocen las personas expuestas los riesgos de esas sustancias y están formadas en la aplicación de métodos de trabajo seguros.	Riesgo Tolerable		
	Media	Está asegurada la retención en la zona de almacenamiento, en caso de fugas o derrames masivos de líquidos corrosivos e inflamables.	Riesgo Tolerable		
	Alta	Están suficientemente identificados y correctamente señalizados todos los productos peligrosos.		Riesgo Importante	
	Media	Se almacenan, usan o manipulan en el área sustancias o preparados que puedan generar accidentes o afectar la salud.			Riesgo Importante
	Alta	Se dispone de las fichas de seguridad de todos los productos peligrosos que se utilizan.		Riesgo Importante	

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por el manejo de sustancias químicas.

Tabla 38.
Indicadores de riesgos por condiciones medioambientales de calor y frío

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Media	Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con elementos de calor o frío.	Riesgo Tolerable		
	Media	Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío.		Riesgo Moderado	
	Baja	Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona, que inciden sobre las personas que trabajan.	Riesgo Trivial		
	Baja	Las temperaturas son superiores a 26 C	Riesgo Trivial		
	Media	Se evitan los cambios bruscos de temperatura.	Riesgo Tolerable		
	Baja	Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.	Riesgo Trivial		
	Alta	Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.	Riesgo Moderado		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por la manipulación de objetos.

Tabla 39.
Indicadores de riesgos por condiciones de iluminación

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Alta	Considera que el número y potencia de los focos luminosos instalados son suficientes.	Riesgo Moderado		
	Alta	Los niveles de iluminación son los adecuados, en función de tipo de tarea que se realiza.	Riesgo Moderado		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por iluminación.

Tabla 40.
Indicadores de riesgos por condiciones de seguridad de máquinas

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Alta	Está señalizada la carga máxima de utilización.	Riesgo Moderado		
	Alta	Está señalizada la carga máxima y prohibición de uso a personas.	Riesgo Moderado		
	Media	Existen dispositivos de alarma sonora y/o luminosa.			Riesgo Importante
	Media	Existen montacargas y/o plataformas elevadoras.	Riesgo Tolerable		
	Alta	Existen resguardos físicos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente.	Riesgo Moderado		
	Alta	Las vías de circulación están bien señalizadas, son de anchura suficiente y con el pavimento en correcto estado.	Riesgo Moderado		
	Media	Los elementos móviles de las máquinas son inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación.			Riesgo Importante

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por el uso de máquinas en el lugar de trabajo.

Tabla 41.

Indicadores de riesgos por condiciones de medioambientales de ruido

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Alta	El ruido en el ambiente de trabajo produce molestias, ocasionales o habitualmente.	Riesgo Moderado		
	Alta	El ruido obliga continuamente a elevar la voz las personas que conversen a medio metro de distancia.		Riesgo Importante	
	Alta	Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas al ruido.	Riesgo Moderado		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por condiciones de ruido.

Tabla 42.

Indicadores de riesgos por condiciones de medioambiente de vibración

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	Estos mecanismos tienen suficiente aislamiento o amortiguación o minimizan la transmisión de vibraciones a las personas.	Riesgo Trivial		
	Baja	Se dispone de máquinas o herramientas portátiles o instalaciones capaces de generar vibraciones.	Riesgo Trivial		
	Baja	Se limita el tiempo de exposición de las personas expuestas a vibraciones cuando éstas se producen.	Riesgo Trivial		
	Baja	Se utilizan protecciones individuales (guantes, botas, chalecos, etc.) certificadas cuando las vibraciones se producen.	Riesgo Trivial		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por condiciones de vibración.

Tabla 43.
Indicadores de riesgos por condiciones de factores de la organización

		Factores de riesgo	SEVERIDAD		
			Ligeramente Dañino	Dañino	Extradamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	El trabajador conoce la totalidad del proceso.	Riesgo Trivial		
	Baja	El trabajador puede tener iniciativa en la resolución de incidencias.	Riesgo Trivial		
	Baja	El trabajador sabe para qué sirve su trabajo en el conjunto final.	Riesgo Trivial		
	Baja	Existe un sistema de consulta. Suelen discutirse los problemas referidos al trabajo.	Riesgo Trivial		
	Media	Puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesite.	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	
	Baja	Se informa a los trabajadores sobre la calidad del trabajo realizado.	Riesgo Trivial		
	Baja	Tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.	Riesgo Trivial		

Nota: Determinación de los niveles de riesgo por factores de organización.

5.2. Objetivos

- Disminuir los riesgos por el manejo de elementos que afecten la salud por el manejo de carga física.
- Mejorar los sistemas y procesos para el manejo de herramientas manuales y manipulación de objetos.
- Revisar los programas para el manejo de seguridad por riesgos provocados por incendio y explosiones.
- Establecer señalética adecuada para el manejo de sustancia y contaminantes químicos.
- Realizar programas de capacitación y evaluación para la disminución de estrés por carga mental.
- Proponer procesos pro mejora de los lugares de trabajo, iluminación y ruido.
- Establecer manuales de procesos para el manejo de máquinas y disminución de niveles de vibración.
- Generar de planes estratégicos que desarrollen la cultura organizacional que permita establecer los objetivos y metas.

5.3. Actividades

Tabla 44.
Actividades de trabajo

Actividades	Tiempo	Responsable	Recursos	Retroalimentación
Disminuir los riesgos por el manejo de carga física.	Anual	Técnico en seguridad ocupacional, Médico Ocupacional y Jefe de área	Equipos para manejo de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución Accidentes de trabajo
Manejo de herramientas manuales y manipulación de objetos.	Anual	Técnico en seguridad ocupacional, Jefe de área y personal operativo del área	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas • Manuales • Elementos de protección 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de herramientas • Seguridades implementadas • Accidentes de trabajo
Programas por incendio y explosiones.	Semestral	Cuerpo de bomberos	Personal de Grupo de bomberos de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de capacitación
Señalética para manejo de sustancia y contaminantes químicos.	Anual	Técnico en seguridad ocupacional	Señalética	<ul style="list-style-type: none"> • Señalética implementada

Programas y evaluación de estrés por carga mental.	Cuatrimestral	Médico Ocupacional	Evaluaciones por Psicólogo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones
Procesos pro mejora de lugares de trabajo, iluminación y ruido.	1 vez al mes	Director de área de trabajo	Observaciones realizadas por Director	<ul style="list-style-type: none"> Checklist de verificación de áreas de trabajo
Manuales de procesos para manejo de máquinas y disminución vibración.	Anual	Gerente operativo y personal de áreas de trabajo	Máquinas y herramientas manuales	<ul style="list-style-type: none"> Manuales de proceso
Generar de planes estratégicos	Anual, revisión mensual de cumplimiento	Gerente General y Gerentes por área	Gerentes	<ul style="list-style-type: none"> Plan estratégico Control de procesos

Nota: Acciones para minimizar los riesgos que se dan en el área.
Fuente: Investigación de campo.

5.4. Responsables y apoyos

Establecer políticas empresariales realizando procesos de comunicación interna que defina los objetivos, recursos, responsabilidades y estrategias; mediante la identificación y evaluación de riesgos de forma periódica cada tres meses que permitan generar acciones preventivas mediante sistemas de control con relación al mapa de

riesgos que tiene la empresa; los cuales buscaran mitigar los riesgos según el nivel de impacto que puedan tener en la salud.

El desarrollo e implementación de las medidas deben incluir los métodos de trabajo garantizando la protección de seguridad y salud, con registros históricos de los accidentes, incidentes y enfermedades que permitan establecer acciones correctivas y preventivas.

Todos los trabajadores deben informar los riesgos potenciales a los cuales pueden estar expuestos con el fin de crear procesos de capacitación preventivos, garantizando mecanismos de enseñanza en sistemas y procesos de seguridad y salud física y mental en los puestos de trabajo en el diario ejercicio de las actividades laborales, al fomentar un mejor estilo de vida mediante procesos de disciplinas personales y como valores éticos de comportamiento para el manejo de los riesgos.

Las personas responsables están conformadas por el Comité Paritario de Seguridad y Salud, conformado por los representantes de empleadores y los trabajadores con un igual número de personas, además de un comité de seguridad e higiene integrado por tres representantes de los trabajadores y tres empleadores; y 3 suplentes de parte del empleador nominados por él representante de la empresa con una duración de un año, los representantes de los trabajadores son elegidos por votación simple entre los mismos con un delegado del ministerio del trabajo que se debe encontrar presente; que sean mayores de edad, educación básica y conocimientos de Seguridad y Salud, además de tener un conocimiento de la situación mediante programas de capacitación; la conformación del comité debe cumplir con las siguientes características:

- Solicitud a la Regional del trabajo
- Datos generales de la empresa
- Acta de elección de representantes
- Acta de conformación debidamente registrada en el Ministerio de Relaciones Laborales
- Cronograma de las actividades.

El comité deberá:

- Promover la prevención de riesgos
- Analizar el Reglamento de Seguridad e Higiene
- Realizar inspecciones de instalaciones y equipos recomendando medidas preventivas
- Conocer resultados sobre los accidentes de trabajo y enfermedades
- Realizar sesiones mensuales y campañas de prevención de riesgos
- Analizar condiciones de trabajo
- Vigilar el cumplimiento del Reglamento.

5.5. Obligaciones del empleador

- Formular la política empresarial y difundirlas en el personal;
- Identificar y evaluar riesgos mediante acciones preventivas, sistemas de vigilancia basados en mapa de riesgos;
- Diseñar estrategias para medidas de prevención de riesgos;
- Programar análisis situaciones de riesgos;
- Mantener un sistema de registro de accidentes incidentes y enfermedades;
- Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades;
- Difundir los medios de mitigación de riesgos laborales;
- Establecer mecanismos de capacitación
- Establecer los comités requeridos por el Ministerio de Relaciones Laborales e Instituto de Seguridad Social;
- Cumplir las disposiciones y normas vigentes;
- Efectuar análisis médicos periódicos de los trabajadores.

5.6. Obligaciones y derechos de los trabajadores

- Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado.
- Estar informados sobre los riesgos laborales.
- Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones;

- Informar cualquier situación de trabajo que entrañe un peligro;
- Velar por el cuidado de su salud física y mental;
- Someterse a los exámenes médicos;
- Participar en los organismos paritarios;

5.7. Colores para la prevención de riesgos

Tabla 45.

Colores para la prevención de riesgos

COLOR	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Alto, con el fin de prohibir acciones
Amarillo	Peligro, limitando acciones o áreas restringidas
Verde	Seguridad, definido para salidas y zonas de seguridad
Azul	Señalamiento de acciones

Nota: Identificación del grado de severidad de los riesgos.

5.8. Señalética para el manejo de riesgo

Tabla 46.

Señalética en el manejo de riesgos

SEÑALES	DESCRIPCIÓN
	Fondo blanco y barra inclinada de color rojo.
	Fondo azul, texto blanco en el centro indicando el nivel de protección.
	Fondo amarillo, franja triangular negra.
	Fondo verde, texto en color blanco en el centro.

Nota: Señalética básica para la prevención de accidentes.

5.9. Registro de accidentes – incidentes

Jefe de Área _____

Jefe de Área	Personal accidentada	Accidente laboral	Riesgo laboral	Procedimientos

Posibles medios de mitigación de riesgo

Observaciones

5.10. Capacitación

- Desarrollo de ejercicio de facultades físicas y mentales.
- Prevención de riesgos.
- Factores de riesgos.
- Lesiones, accidentes e incidentes.
- Recomendaciones de sugeridas
- Educación para la Salud.
- Canales de información.

5.11. Propuesta económica

Tabla 47.
Propuesta Económica

Riesgo	Actividades	Tiempo	Responsables	Propósito	Detalle de recursos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total								
Físico	Proceso por mejor de lugares de trabajo, iluminación y ruido	Anual	Observaciones realizadas por Director	Disminuir exposición al ruido.	Tapones auditivos reducción 35 dB (por pares)	200	1,30	260,00								
				Mejorar visibilidad en el área de trabajo.	Mantenimiento de iluminaria	1	200,00	200,00								
					Lámparas Industriales	4	173,00	692,00								
				Señalización y delimitación de áreas de trabajo, así como facilitar el acceso a maquinaria.	Pintura Quiamont para manchas (por litros)	8	3,19	25,52								
Mecánicos	Manejo de herramientas manuales y manipulación de objetos	Anual	Técnico en seguridad ocupacional, Jefe de área y personal operativo del área	Proporcionar herramientas con protecciones corto punzantes adecuadas para apertura de cajas.	Pintura Tráfico (por litro)	4	4,97	19,88								
				Capacitar al personal para el manejo correcto de máquinas.	Cinzel	9	8,12	73,08								
				Assegurar el uso adecuado de maquinaria y prolongar en su vida útil.	Destornillador eléctrico	3	50,00	150,00								
					Estiletos	9	6,00	54,00								
					Elaboración, impresión y capacitación sobre manuales	20	12,50	250,00								
					Señalética de cargas máximas y alertas de uso (stickers)	50	0,63	31,50								
Mayores	Programas por incendio y explosiones	Semestral	Personal del Cuerpo de Bomberos de Quito	Capacitar al personal para contingencias en incendios y	Cuerpo de Bomberos de Quito (Primer	1	-	-								
				Precautelar la seguridad de trabajadores en el manejo de pinturas.	Expertos externos (Segundo Semestre)	1	350,00	350,00								
Químicos	Señalética para manejo de sustancias y contaminantes químicos	Anual	Técnico en seguridad ocupacional		Letrero de advertencia de uso de químicos	5	10,00	50,00								
Ergonómicos	Disminuir los riesgos por el manejo de carga física	Anual	Técnico en seguridad ocupacional, Médico ocupacional y Jefe de área	Incrementar máquinas para reducir carga mental por parte de trabajadores y manejar eficazmente los procesos.	Montacargas manual 2 toneladas	2	298,99	597,98								
				Reducir esfuerzo físico utilizado por parte del personal actual.	Operarios para el área (Costo unitario anual calculado a partir de una remuneración de 400 USD, incluyendo beneficios de ley)	3	5.908,37	17.725,11								
Psicosociales	Programas y evaluación de estrés por carga mental	Cuatrimestral	Médico ocupacional	Ayudar en el manejo de estrés presentado por los operarios.	Programación de citas (Funciones ya contempladas dentro de las obligaciones del responsable)	9	-	-								
	Capacitación general de toda la planta	Anual	Gerencia General, Recursos Humanos, Jefes de área	Dar a conocer claramente los roles e importancia de la actividad de cada trabajador para el proceso global.	Folletos y lunch	107	5,00	535,00								
TOTAL PROPUESTA PLANTEADA POR EL ESTUDIO								21.014,07								
Todos los riesgos descritos	Mecanización del área de desempaque	Anual	Asesoramiento Técnico Estudio de procesos de trabajo Diseño de prototipos Equipo y maquinaria Configuración del área Instalaciones mecánicas y eléctricas Pruebas y correcciones	Mejoramiento de los procesos que ocurren dentro del área, de tal forma que se mitiguen gran parte de los riesgos detectados en el estudio.	Área mecanizada con línea de desempaque (Proyección indicada por la Técnica de Seguridad Ocupacional según inversión realizada anteriormente en el área de ensamblaje)	1	400.000,00	400.000,00								
									TOTAL PROPUESTA PLANTEADA POR EL ESTUDIO Y POR EL PROYECTO DE LA EMPRESA							
									421.014,07							

Nota: Detalle de la propuesta económica.

5.12. Flujo del fondo disponible para el área

Tabla 48.

Flujo del fondo disponible para el área

FLUJO DEL FONDO DISPONIBLE PARA EL ÁREA DE S&SO												
FONDO DE INVERSIÓN												
DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Provisión Proyectos S&SO (500.000 USD)	125.000,00			125.000,00			125.000,00			125.000,00		
TOTAL ENTRADAS DEL EFECTIVO	125.000,00	0,00	0,00									
DESEMBOLSOS DEL FONDO												
DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Tapones auditivos (por pares)	260,00											
Mantenimiento de iluminaria			200,00									
Lámparas Industriales (por unidades)			692,00									
Pintura Quitamont para manchas (por litros)	25,48											
Pintura Tráfico (por litros)	19,88											
Cinzel	73,08											
Destornillador eléctrico	150,00											
Estiletos	54,00											
Impresiones manuales				250,00								
Señalética cargas máximas					31,50							
Capacitación Expertos							350,00					
Letreros advertencia uso de químicos	50,00											
Montacargas manual						597,98						
Sueldos y Beneficios nuevo personal	1.333,80	1.333,80	1.333,80	1.333,80	1.333,80	1.333,80	1.333,80	1.953,30	1.333,80	1.333,80	1.333,80	2.433,80
Folletos y Lunch capacitación general		535,00										
Mecanización área de desempaque	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33
TOTAL DESEMBOLSOS DEL EFECTIVO	35.039,57	35.202,13	35.559,13	34.917,13	34.698,63	35.265,11	35.017,13	35.286,63	34.667,13	34.667,13	34.667,13	35.767,13
FLUJO DE EFECTIVO NETO	89.960,43	-35.202,13	-35.559,13	90.082,87	-34.698,63	-35.265,11	89.982,87	-35.286,63	-34.667,13	90.332,87	-34.667,13	-35.767,13
(+) EFECTIVO INICIAL	0,00	89.960,43	54.758,29	19.199,16	109.282,03	74.583,39	39.318,28	129.301,15	94.014,51	59.347,38	149.680,25	115.013,11
(=) EFECTIVO FINAL	89.960,43	54.758,29	19.199,16	109.282,03	74.583,39	39.318,28	129.301,15	94.014,51	59.347,38	149.680,25	115.013,11	79.245,98

Nota: La Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional Marly Tatis, así como la Gerente del Departamento de Recursos Humanos, manifestaron tener a disposición un fondo provisionado para el proyecto que actualmente pretende aplicar la empresa (Mecanización del área), dicho fondo se encuentra identificado como “Provisión Proyectos S&SO”, el mismo que asciende a un valor de 500000 USD. Así también, por políticas de la empresa, este fondo va a ser suministrado trimestralmente para el avance del proyecto en cuestión.

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 49.
Discusión de los resultados

Objetivo	Riesgos Inmiscuido	Discusión de Resultados	
		Según Objetivos	Según Marco Legal
Establecer señalética de actividades que generen riesgos latentes para los trabajadores del área	Químicos Físicos	Se han diseñado indicadores con colores de fácil identificación que permitan la señalización de lugares con riesgos latentes.	Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) en el artículo 63 y Capítulo VI enuncia que las normas inherentes a estos riesgos deben ser visibles, además de rotularse los lugares de manejo de este tipo de sustancias.
Sugerir a la empresa el equipamiento del área con maquinaria de fácil acceso y manipulación	Mecánicos	Se ha sugerido la adquisición de 2 montacargas con sus respectivas señalizaciones, así como también herramientas manuales que mitiguen los riesgos mecánicos	También en el Decreto Oficial 2393 Título V relacionado a los transportadores de materiales, indica la forma adecuada de como manipular este tipo de máquinas
Diseñar formato de registro de accidentes e incidentes de trabajo a cargo del Jefe de Área	Todos los riesgos	Registro de accidentes e incidentes de fácil entendimiento	En la Resolución 333 del Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo señala la utilización de documentos que soporten incidentes y accidentes de trabajo
Proponer temas de capacitación para mitigar riesgos existentes en el área	Mayores Psicosociales Mecánicos	Debido a los resultados se ha propuesto charlas y capacitación para manejar los riesgos, así como repetir actividades semejantes a la inducción de personal	En el Decreto Oficial 2393 claramente se definen las obligaciones de los empleadores en el artículo 11, en el que se evidencia que el empleador debe adoptar acciones necesarias para la prevención de riesgos, así como instruir sobre tal tema a los trabajadores para precautelar la salud y bienestar de los mismos
Recomendar propuesta de mejoramiento para el área frente al tema de riesgos de trabajo	Todos los riesgos	Se elaboró una propuesta con su respectivo costeo de actividades, incluyendo el proyecto de mecanización que mantiene la empresa para el año 2015	

Nota: Resumen de la investigación y cumplimiento de los objetivos de la investigación.

CONCLUSIONES

- Dentro de los riesgos que se analizaron, se establecieron que los de mayor nivel de impacto son los referentes al manejo y manipulación de maquinaria, las posturas incorrectas adoptadas por los trabajadores, y la falta de señalética de elementos químicos dentro las áreas de trabajo.
- Se concluye que los temas que se deben abordar en los manuales deben contener actividades dirigidas a capacitar al personal, en temas de manejo de señalética interna, análisis de elementos y objetos que requieran la manipulación o carga, así como también puestos para depósitos de los mismos.
- Se observó que el jefe de área (y en general todos los jefes de área) no disponen de formatos que les permita llevar un control de accidentes e incidentes de los lugares de trabajo que bajo su supervisión poseen.
- La propuesta de mejoramiento para mitigar o reducir los riesgos existentes en el área de desempaque determinó que el total de presupuesto requerido por la propuesta es de \$14 609.42, además de la cifra descrita anteriormente se incluye a ésta el proyecto actual de la empresa de mecanizar la planta (proyectada en \$ 400.000), generando un total de propuesta valorado en \$ 414.609,42

RECOMENDACIONES

- Para la mitigación de todos los riesgos detectados en el área es prudente que la compañía Unnomotors Cía. Ltda. aplique varias de las actividades descritas en la propuesta elaborada, ya que la misma ha sido estructurada de tal forma que presente opciones variadas en cuanto a las actividades que deberá asumir la empresa.
- Los manuales a realizarse deben ser expresados de manera clara y didáctica de tal manera que se eviten confusiones o situaciones adversas frente a los riesgos de trabajo.
- El supervisor del área de desempaque por cumplimiento de ley debe generar sistemas de control adecuados para el manejo de seguridad y salud ocupacional, que generen elementos de mitigación de riesgos y manejo de informes sobre los accidentes, incidentes o enfermedades para la generación de programas de acción.
- Como se observó en la propuesta para mitigar los riesgos físicos se sugiere incrementar el número de personal para que las tareas sean distribuidas equitativamente de manera que no afecte la salud de los trabajadores por la excesiva carga física.

LISTA DE REFERENCIAS

- Álvarez Heredia, F., & Faizal Geagea, E. (2012). *Salud Ocupacional. Guía Práctica* (Primera ed.). Bogotá: Edición de la U.
- Alvarez, F., & Faizal G, E. (2012). *Salud ocupacional y su prevención* (Veintiun edición ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
- Azkoaga, I. M., Iñigo, O., & Martín, S. (2005). *Manual para la investigación de accidentes laborales* (2.^a ed.). (O. I. Laborales, Ed.) Barakaldo.
- Casal, J., Montiel, E., Planas, E., & Vilchez, J. A. (1999). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales* (1 ed.). (I. Perez, Trad.) Catalan, España: UPC.
- Confederación Canaria de Empresarios. (02 de Febrero de 2012). *Confederación Canaria de Empresarios*. Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de <http://www.ccelpa.org/wp-content/uploads/2012/02/Manual-de-Prevenci%C3%B3n-de-Riesgos-Laborales.pdf>
- Consejo Directivo del IESS-CD.390 R.O 599. Art.51. (2011). Prevención de Riesgos de Trabajo.
- Cortez Diaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo* (9 ed.). Madrid, España: Tebar.
- Creus, A. S. (2013). *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales* (Segunda ed.). Barcelona, España: Marcombo.
- Diario. Centinela. (21 de Julio de 2012). Crece la producción nacional de motos.
- Falagán Rojo, M. J., Canga, A. A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana, J. M. (2000). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales: Higiene Industrial, Seguridad y Ergonomía* (Primera ed.). Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
- Henao Robledo, F. (2009). *Condiciones de Trabajo y Salud*. (Primera ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Henao, F. (2009). *Condiciones de trabajo y salud* (21 ed.). Bogota, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2010). *IESS*. Obtenido de http://www.iess.gob.ec/documentos/transparencia/lotaip_2010/renciacion_cuentas/INFORME%202010%20RENDICION%20DE%20CUENTAS%20SGRT.pdf

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2011). *Insht*. Recuperado el 14 de Octubre de 2014, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957. (2005). *Disposiciones Generales* (1 ed.). (I. L. Andino, Ed.) Peru.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (27 de Septiembre de 2013). *Ministerio de Relaciones Laborales*. Recuperado el 2012
- Organizacion Internacional de la Seguridad Social. (28 de Abril de 2011). *Sistemas de Gestión de la SST*. Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- Organizacion Internacional del Trabajo. (28 de Abril de 2011). *OIT*. Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- Revista. Lideres. (19 de Mayo de 2013). *Revista Lideres*. Obtenido de http://www.revistalideres.ec/entrevista/seguridad-empresas-Ecuador-entrevista_0_922707731.html
- UGT Andalucía. (2009). *Asiste. Prevenciona*. (U. Andalucí, Ed.) Recuperado el 08 de Octubre de 2014, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Eval_Riesgos_Pyme/evaluacionriesgospyme.pdf
- Unnomotors Cia. Ltda. (2006). *Motor-Uno*. Obtenido de <http://www.motor-uno.com/webpages/historia.html>
- Vida Soria, J. (2006). *Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales. Programa formativo para el desempeño de las funciones de nivel básico*. (Cuarta ed.). Valladolid: Lex Nova.
- Villalba Avilés, C. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Quito, Pichincha, Ecuador: Cámara Ecuatoriana del Libro - Núcleo de Pichincha.

ANEXOS

Anexo 1. Área de desempaques



Nota: El área de desempaques es una de las primeras etapas del proceso de ensamblaje. Es notoria la diferencia entre esta área y la de ensamblaje por lo que se necesita mejoramientos rápidos debido a que el riesgo de que exista un accidente está latente.

Anexo 2. Acondicionamiento del espacio



Nota: No existe un proceso determinado y seguro para el desempaque de las piezas por lo que el espacio de trabajo se reduce e impide que se use maquinaria de apoyo para el levantamiento de cajas ya que se los espacios son reducidos o se encuentran obstaculizados por materiales del área.

Anexo 3. Sobreesfuerzo físico



Nota: El sobreesfuerzo físico es uno de los factores de riesgos más presentes en el área. Los trabajadores levantan o cargan piezas pesadas sin tomar en cuenta el peso de las misma. No cuentan con la maquinaria ni las herramientas para minimizar el peso de la carga

Anexo 4. Posiciones incorrectas



Nota: Las posturas de trabajo son asumidas incorrectamente por los trabajadores debido a que su actividad laboral son de piso, lo que ocasionan lesiones físicas como lumbagias.

Anexo 5. Apilamiento de cajas



Nota: El apilamiento de las cajas son excesivas y cargadas manualmente apoyados de una escoba para enderezar las mismas, lo que representa un riesgo de alta peligrosidad debido a que son cajas pesadas que pueden perder equilibrio y caer encima de los trabajadores.

Anexo 6. Señalética en envases químicos



Nota: Los productos químicos utilizados en el área no cuentan con la debida señalética de grado de peligrosidad