UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÌA INDUSTRIAL

ÁREA
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

TEMA
“PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN”

AUTOR
DÍAZ LOOR XIMENA EDITH

DIRECTOR DE TESIS
ING. MKT. ALLAUCA AMAGUAYA MARIA, MSc

GUAYAQUIL, ABRIL 2019

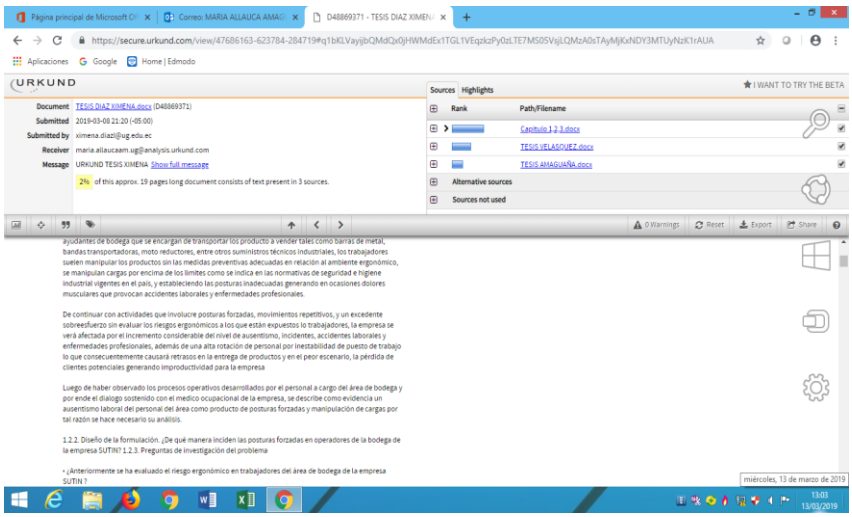
Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **ING. MKT. ALLAUCA AMAGUAYA MARIA, MSc.**, tutora del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **DÍAZ LOOR XIMENA EDITH** con **C.C: 1313144691,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERA INDUSTRIAL.**

Se informa que el trabajo de titulación: "**PROPUESTA DE EVALUACIÒN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN**", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el 2 **%** de coincidencia.



https://secure.urkund.com/archive/download/48869371-381123-927475

_____

Ing. Mkt. Allauca Amaguaya María, MSc.
C.C: 0602760068

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

"La responsabilidad del contenido de este trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil"

Díaz Loor Ximena Edith

C.C: 1313144691

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi mamá Nelly Inés Barreto Macías, por defenderme de niña, por tus uniformes confeccionados y siempre creer en mí. ¡Sé que en el cielo gozas este momento conmigo mamita!

A mi mamá Gaby Edith Loor Barreto, por ser el pilar más importante formándome con buenos valores, por cumplir el rol de mejor amiga y darme el amor más puro e incondicional

Agradecimiento

A Dios por ser autor principal de mi vida y guiarme para culminar este proceso de formación profesional.

A mis madres Nelly y Gaby por brindarme apoyo, firmeza y ser ejemplo de persistencia. A mi tío Francisco Loor por su total confianza en la finalización de este proyecto. Mis hermanos, que junto a mi papá Herlin demostraron su cariño y apoyo absoluto. A mi papá Paco Loor que con sus ocurrencias comprendí el tolerar por amor.

A mi mejor amigo Gonzalo y mi prima Denisse por compartir momentos significativos conmigo y darme ánimos en situaciones difíciles. A mi compañera Melody por soportarme en mis buenos y malos momentos. Mis tíos Rosa y Mario, por las palabras de aliento desde que inicié la carrera.

A mis tutores Ing. Mkt. María Allauca, MSc y el Ing. Bran Cevallos, MSc por guiarme en el proceso y culminación de este trabajo de titulación. Al Ing. Dagoberto Bedoya, Gerente General y Propietario de SUTIN, por abrirme las puertas de su empresa y permitirme aplicar mis conocimientos en la realización de este proyecto.

Índice General

No	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I
Diseño de la Investigación

No	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Problema de investigación	3
1.2.1.	Planteamiento del problema	3
1.2.2.	Formulación del problema de investigación.	3
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación	3
1.3.	Justificación de la investigación	3
1.4.	Objetivos de la investigación	3
1.4.1.	Objetivo general	3
1.4.2.	Objetivos específicos	4
1.5.	Marco de referencia de la investigación	4
1.5.1.	Marco histórico.	4
1.5.2.	Marco conceptual.	5
1.5.2.1.	Seguridad industrial.	6
1.5.2.2.	Salud ocupacional.	6
1.5.2.3.	Enfermedad profesional.	6
1.5.2.4.	Riesgo laboral.	6
1.5.2.5.	Evaluación de riesgos laborales.	6
1.5.2.6.	Medio ambiente de trabajo.	7
1.5.2.7.	Ergonomía.	7
1.5.2.8.	Riesgo Ergonómico.	7
1.5.2.9.	Posturas forzadas.	7
1.5.2.10.	Movimientos repetitivos	7
1.5.2.11.	Manipulación manual de cargas.	7
1.5.2.12.	Trastornos musculo esqueléticos.	8

No	Descripción	Pág.
1.5.2.13.	Método Reba.	8
1.5.3.	Marco legal.	10
1.5.3.1.	Pirámide de Kelsen.	10
1.5.3.2.	Constitución Política del Ecuador	10
1.5.3.3.	Convenio 121: Prestaciones en caso de accidentes de trabajo	10
1.5.3.4.	Convenio 127: Sobre el peso máximo de carga.	11
1.5.3.5.	Código del trabajo.	11
1.5.3.6.	Ley de seguridad social.	11
1.5.3.7.	Requisitos técnicos legales de la empresa SUTIN.	12
1.5.4.	Marco referencial	12
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	15
1.6.1.	Tipo de estudio	15
1.6.2.	Método de Investigación	15
1.6.3.	Fuentes y técnicas para recolección de información	15
1.6.4.	Tratamiento de la información	15
1.6.5.	Resultados e impactos esperados	16

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

No	Descripción	Pág.
2.1.	Caracterización de la empresa de objeto de estudio.	18
2.1.1.	Antecedentes de constitución.	18
2.1.2.	Datos generales de la empresa.	18
2.1.3.	Actividad económica.	18
2.1.4.	Ubicación geográfica.	18
2.1.5.	Filosofía estratégica	18
2.1.5.1.	Misión.	18
2.1.5.2.	Visión.	18
2.1.5.3.	Valores	18
2.1.6.	Recursos.	18
2.1.6.1.	Recursos humanos.	18

No	Descripción	Pág.
2.1.6.1.1.	Selección y contratación del personal.	18
2.1.6.1.2.	Distribución del recurso humano.	20
2.1.6.2.	Recursos tecnológicos.	22
2.1.7.	Mapa de distribución de planta.	23
2.1.8.	Mapa de recorrido.	23
2.1.9.	Procesos.	23
2.1.9.1.	Mapa de procesos.	24
2.1.9.2.	Ficha de procesos.	24
2.1.9.3.	Diagrama de flujo de procesos.	25
2.1.10.	Indicadores de gestión de la empresa SUTIN	26
2.1.11.	Evaluación del sistema contra incendios	27
2.1.11.1.	Requisitos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.	27
2.2.	Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.	27
2.2.1.	Requisitos técnicos legales por tamaño de empresa.	27
2.2.2.	Auditoria de cumplimiento.	28
2.2.3.	Indicadores de gestión.	29
2.2.3.1.1.	Indicadores reactivos.	29
2.2.3.1.2.	Indicadores proactivos.	36
2.2.4.	Método Reba para evaluación de riesgos ergonómicos.	38
2.3.	Presentación de resultados y diagnóstico	44
2.3.1.	Problema, causas y efecto en relación a seguridad y salud laboral	44
2.3.2.	Diagrama Causa Efecto.	45
2.3.3.	Diagnóstico situacional.	46

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

No	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta	48
3.1.1.	Objetivo de la propuesta	48
3.1.2.	Estructura de la propuesta	48
3.1.2.1.	Protocolo de formación de los trabajadores.	48

No	Descripción	Pág.
3.1.2.1.1.	Plan de capacitación.	48
3.1.2.1.2.	Cronograma de plan de capacitación.	49
3.1.2.2.	Programa de equipos de protección personal.	49
3.1.2.2.1.	Procedimiento.	49
3.1.2.2.2.	Propósito.	49
3.1.2.2.3.	Alcance.	49
3.1.2.2.4.	Procedimiento para compras de equipos de protección personal.	49
3.1.2.2.5.	Responsable del equipo de protección personal.	50
3.1.2.3.	Responsable de seguridad y salud laboral.	50
3.1.2.3.1.	Misión del puesto de trabajo.	50
3.1.2.3.2.	Actividades básicas.	50
3.1.3.	Costo de la propuesta.	50
3.1.3.1.	Costo por el protocolo de formación de los trabajadores.	51
3.1.3.2.	Costo por el programa de equipos de protección personal.	51
3.1.3.3.	Costo por contratación del responsable de seguridad y salud laboral.	52
3.1.3.4.	Costo total de la propuesta.	52
3.2.	Conclusiones	53
3.3.	Recomendaciones	53
	Anexos	**54**
	Bibliografía	**63**

Índice de Tablas

No	Descripción	Pág
1.	Niveles de riesgo y acción del Método Reba	9
2.	Requisitos técnicos legales	12
3.	Recursos humanos de la empresa SUTIN.	21
4.	Recursos tecnológicos de la empresa SUTIN.	22
5.	Efectividad de la exactitud de inventarios	26
6.	Efectividad en los despachos	26
7.	Requisitos técnicos legales SUTIN	28
8.	Resultados de auditoria de cumplimiento SUTIN	28
9.	Reporte de accidentes de trabajo	30
10.	Reporte de días perdidos	31
11.	Índice de frecuencia	33
12.	Índice de gravedad	34
13.	Tasa de riesgo	35
14.	Numero de medidas correctivas implementadas	36
15.	Numero de medidas correctivas propuestas	37
16.	Indicador de control de accidentes e incidentes.	38
17.	Evaluación del Grupo A en la recepción de mercadería	39
18.	Evaluación de la Tabla A en la recepción de mercadería importada	39
19.	Evaluación de la Puntuación Final A en la recepción de mercadería	40
20.	Evaluación del Grupo A en la recepción de mercadería	40
21.	Evaluación de la Tabla A en la recepción de mercadería	41
22.	Evaluación de la Puntuación Final B en la recepción de mercadería	41
23.	Evaluación de la Puntuación C en la recepción de mercadería	41
24.	Evaluación de la Puntuación Final C en la recepción de mercadería	42
25.	Resultado Final del Método Reba en la recepción de mercadería importada	42
26.	Resultado Final del Método Reba en el despacho	43
27.	Resultado Final del Método Reba en el almacenamiento	43
28.	Problema, causas y efecto	44
29.	Costo por el protocolo de formación de trabajadores SUTIN	51
30.	Costo por el programa de equipos de protección personal	51
31.	Costo por contratación del responsable de seguridad y salud laboral	52

Índice de Figuras

No	Descripción	Pág
1.	Hoja de Puntuación del Método Reba.	9
2.	Proceso de selección y contratación del personal.	20
3. .	Organigrama funcional.	22
4.	Mapa de distribución de planta SUTIN.	23
5.	Mapa de recorrido SUTIN.	23
6.	Mapa de proceso de la empresa SUTIN.	24
7.	Ficha de proceso de almacenamiento.	24
8.	Diagrama de flujo de proceso de recepción de mercadería.	25
9.	Diagrama de flujo de proceso del despacho de órdenes de producción.	25
10	Resultados de la auditoria.	29
11.	Reporte de Lesiones.	30
12.	Reporte de días perdidos.	31
13.	Índice de frecuencia.	33
14.	Indice de gravedad.	34
15.	Tasa de riesgo.	35
16.	Numero de medidas correctivas implementadas.	36
17.	Numero de medidas correctivas propuestas.	37
18.	Diagrama causa efecto.	45

Índice de Anexos

No	Descripción	Pág
1.	Pirámide de kelsen	55
2.	Ubicación geográfica SUTIN	56
3.	Soldadora	57
4.	Prensa	58
5.	Selladora	59
6.	Ficha de proceso estratégico gerencial	60
7.	Mapa de riesgos SUTIN	61
8.	Cronograma de capacitación de personal	61

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

"PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA SUTIN"

Autor: Díaz Loor Ximena Edith

Tutor: Ing. Mkt. Allauca Amaguaya María, MSc.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el riesgo ergonómico en trabajadores del área de bodega de la empresa SUTIN, se aplica un tipo de estudio descriptivo debido a que se describe la situación actual de las actividades que se realizan en la bodega tales como la recepción de los productos importados, así como el transporte y el almacenamiento de los suministros técnicos industriales, mediante la caracterización de la empresa objeto de estudio se describieron los diagramas de flujos de procesos en el área de bodega para conocer las actividades que se realizan evidenciando que los trabajadores al momento de la descarga de productos importados adquieren posturas forzadas procediendo a evaluar el riego ergonómico mediante el método Reba dando como resultados niveles de riesgos altos, se plantea una propuesta técnica en beneficio de la seguridad y salud de los trabajadores mediante el cumplimiento de los requisitos técnicos legales.

Palabras claves: *Evaluar, riesgo, ergonómico, bodega, reba.*

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE TITULACIÓN

"PROPOSAL FOR THE EVALUATION OF ERGONOMIC RISK IN WORKERS OF THE SUTIN COMPANY'S WAREHOUSE AREA"

Author: Díaz Loor Ximena Edith.

Advisor: Mkt. Eng. Allauca Amaguaya María, MSc.

Abstract

The aim of this paper is to assess the ergonomic risk in workers in the warehouse area of the SUTIN company, a type of descriptive study is applied because the current situation of the activities carried out in the cellar, such as the reception of imported products, as well as transport and storage of industrial technical supplies, through the characterization of the company under study, the flowcharts of processes in the pantry area were described to know the activities that are carried out evidencing that the workers at the time of the unloading of imported products acquire forced postures proceeding to evaluate the ergonomic irrigation by means of the Reba method giving as results high levels of risks, a technical plan is proposed in benefit of the safety and health of the workers by means of the fulfillment of the legal technical requirements.

Key words: *Evaluate, risk, ergonomic, warehouse, reba.*

Introducción

El presente trabajo de titulación se debe a la Propuesta de Evaluación de Riesgo Ergonómico en Trabajadores del Área de Bodega de la Empresa SUTIN con el fin de reducir el ausentismo laboral.

El presente trabajo de titulación consta de 3 capítulos:

En el Capítulo I se estructura por medio del Diseño de la Investigación, donde se plantea como problemática la evidencia del ausentismo laboral del personal del área como producto de posturas forzadas y manipulación de cargas, se plantea como objetivo general evaluar el Riesgo Ergonómico en trabajadores del área de Bodega de la empresa, se aplica un tipo de estudio Descriptivo donde se analiza la situación actual de las actividades que se realizan en la Bodega de la empresa SUTIN.

En el Capítulo II se estructura por medio del Análisis, presentación de resultados y diagnóstico, donde se describe los Diagramas de Flujo de procesos de recepción de mercadería importada y despacho de órdenes de producción, mediante la evaluación de los riesgos ergonómicos a través del método Reba en los trabajadores del área de bodega se obtiene niveles de riesgos altos necesitando actuaciones de inmediato.

En el Capítulo III se estructura por medio de la Propuesta, conclusiones y recomendaciones, donde se plantea una propuesta técnica en beneficio de la seguridad y salud de los trabajadores del área de bodega de la empresa SUTIN mediante el cumplimiento de los Requisitos Técnicos Legales, cuyo costo de inversión total es de $ 22.019,03, se recomienda llevar vigilancia de los puestos de trabajo para evitar prolongación de posiciones forzadas que afecten a los trabajadores.

Capítulo I
Diseño de la Investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

Según la Organización Internacional del Trabajo el aumento del trabajo en posturas forzadas o tiempos prolongados de pie, han llevado al aumento global de trastornos musculo esqueléticos representando el 40% de los costos globales de compensación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a nivel mundial. (OIT, 2013)

Lo sectores productivos en nuestro país en los últimos 30 años se han caracterizado por el incremento de tecnologías, el PIB creció en promedio 2,6%, afectado por cambios de los términos del intercambio.

En las Organizaciones del país cada vez son más las empresas que ven el análisis ergonómico como una herramienta de utilidad a la hora de optimizar la productividad en los puestos de trabajo, reduciendo los costos provocados por trastornos musculo esqueléticos derivados de posturas inadecuadas al realizar las actividades laborales.

Actualmente las empresas buscan brindar la seguridad a los trabajadores, debido a que si llega a existir un accidente laboral eso incluye tiempos improductivos generando pérdidas económicas paras las empresas sean públicas o privadas, es evidente los cambios a los que están expuestos las empresas en el país, el crecimiento que ha tenido junto con el compromiso de satisfacer necesidades de los clientes, han hecho que las actividades que realizan los trabajadores sean cada vez más exigentes lo que conduce a un deterioro en las condiciones laborales, esto debido a realizar actividades sin aplicar las normas de Seguridad e Higiene Ocupacional adecuadas provocando cambios en la salud de los trabajadores.

La empresa SUTIN está constituida desde el año 2000 y cada vez es más competitiva en su actividad económica cuenta con el principal interés de solucionar los problemas en los procesos productivos, en el área de bodega se ha observado presencia de factores de riesgos ergonómico como son las posturas forzadas que han ocasionado enfermedades laborales tales como traumas musculo esqueléticos conllevando al incremento del índice de ausentismo por parte de los trabajadores y se ha planteado por parte de la directiva de la empresa la evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores del área de bodega de la empresa caso de estudio.

Mediante este estudio ergonómico en los trabajadores de la bodega de SUTIN se espera dejar un estudio sobre la evaluación de riesgos ergonómicos y su respectiva mitigación.

1.2. Problema de investigación

El problema de investigación se divide en el planteamiento del problema, la formulación del problema y la sistematización del problema.

1.2.1. Planteamiento del problema

Luego de haber observado los procesos operativos desarrollados por el personal a cargo del área de bodega y por ende el dialogo sostenido con el medico ocupacional de la empresa, se describe como evidencia un ausentismo laboral del personal del área como producto de posturas forzadas y manipulación de cargas por tal razón se hace necesario su análisis.

1.2.2. Formulación del problema de investigación.

¿De qué manera inciden las posturas forzadas en operadores de bodega de la empresa SUTIN?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación

- ¿Anteriormente se ha evaluado el riesgo ergonómico en trabajadores del área de bodega de la empresa?
- ¿Los trabajadores de la empresa son capacitados sobre los riesgos ergonómicos existentes?
- ¿Existe capacitación al personal sobre el uso de equipos de protección personal?
- ¿Se siguen las normas de salud ocupacional en la Bodega de la empresa?
- ¿Existe conocimiento del Método para evaluar el riesgo ergonómico por parte de los trabajadores del área de bodega de la empresa?

1.3. Justificación de la investigación

El presente estudio se justifica debido a que la empresa por la cantidad de trabajadores que dispone tiene la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo estableciendo un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, así como un Programa de Prevención según Requisitos Técnicos Legales en beneficio de la seguridad y salud de los trabajadores y de la empresa.

1.4. Objetivos de la investigación

Para realizar el presente estudio es necesario determinar el objetivo general a cumplir y varios objetivos específicos.

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el Riesgo Ergonómico en trabajadores del área de Bodega de la empresa.

1.4.2. Objetivos específicos

- Documentar el Sistema de Gestión de SySO de la empresa.
- Evaluar el riesgo ergonómico en trabajadores del área de bodega mediante el Método Reba.
- Plantear una propuesta de medidas preventivas ergonómicas para los trabajadores de la empresa mediante el cumplimiento de los Requisitos Técnicos Legales.

1.5. Marco de referencia de la investigación

Para determinar el marco de referencia de investigación se procede a describir el marco histórico, el marco conceptual, el marco referencial y el marco legal.

1.5.1. Marco histórico.

"Los hechos que ponen en riesgo la vida o la salud del hombre han existido desde siempre, en consecuencia, también desde siempre, el hombre ha tenido la necesidad de protegerse" (Pluas, 2015, pág. 7).

"En el año 450a.c Hipócrates conocido como el padre de la medicina, realiza los primeros estudios sobre las enfermedades laborales" (Maldonado, 2017, pág. 14).

> **La aparición de la revolución industrial no llego abrumante, sino que estuvo matizada por la invención de diversos artefactos que transformaron el trabajo artesanal en la insipiente industria manual del renacimiento, donde antes del siglo XVI Gran Bretaña era un país totalmente agrícola.** (Cardenas, 2014, pág. 17)

"En el año de 1803 el Parlamento Ingles da la reglamentación de trabajo en las fábricas que limitan la jornada laboral y fija niveles mínimos para la higiene, la salud y la educación de los trabajadores" (Santos, 2016, pág. 35).

"En el año 1843 aparece la primera legislación de las fabricas francesas, prohibiendo el trabajo de niños en las empresas industriales, fábricas y talleres que usaban una fuerza motriz o que trabajaban sin interrupciones" (Miranda, 2016, pág. 42).

"En tanto que los primeros análisis de mortalidad ocupacional fueron realizados en Inglaterra en 1867, donde la ley del trabajo se modifica para incluir más enfermedades ocupacionales" (Pincay, 2015, pág. 28).

"En el año 1869 la federación Alemana del Norte promulgó la protección social de los trabajadores en contra de los accidentes laborales" (Pincay, 2015, pág. 29).

"Entre 1878 hasta 1890 en los Estados Unidos se adoptó una ley para la prevención de los accidentes laborales en las fábricas para hacer obligatoria la notificación de los accidentes de trabajo" (Villavicencio, 2017, pág. 37).

"En el año 1918 empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo, siendo otro suceso importante el tratado de Versalles en su fracción XII estableció principios que luego tomaría la OIT" (Hernandez, 2016, pág. 11).

"En el año 1976 el MTRL en nuestro país creo una instancia administrativa técnica para atender los aspectos legales de los trabajadores no afiliados al IESS y amparados por el Código de Trabajo" (Marriot, 2015, pág. 52).

"En el año de 1992 en Londres, en el marco de preparación de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo propusieron crear el Foro Intergubernamental sobre la evaluación y gestión de riesgos químicos" (Maldonado, 2017, pág. 35).

"En el año 2005 en Ecuador se implementó una iniciativa de asegurar la integridad física del trabajador, donde por primera vez el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social capacito a más de 1477 trabajadores sobre la seguridad en el trabajo" (Flores, 2014, pág. 16).

> **Actualmente el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ha sido la institución que en los últimos 25 años más cursos de capacitación ha impartido a los trabajadores de las empresas, estos cursos han abarcado varios temas, han estado dirigidos a trabajadores, técnicos y empresarios.** (Flores, 2014, pág. 18)

"Actualmente en el país el Seguro General de Riesgos del Trabajo mediante el IESS es aquella institución que registra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales" (Gomez, 2014, pág. 41).

En nuestro país actualmente el Seguro de Riesgo del Trabajo mediante el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social registra accidentes y enfermedades donde:

> **Conforme registros del IESS en el año 2016 se han ocasionado 92000 accidentes de trabajo y 63000 enfermedades de trabajo entre los principales Trastornos Musculo esqueléticos y problemas musculares cuyos factores de riesgos ergonómicos afectan la salud de los trabajadores en el país.** (Gomez, 2014, pág. 43)

1.5.2. Marco conceptual.

Para definir el marco conceptual es necesario tener ciertos conceptos claros.

1.5.2.1. Seguridad industrial.

"La seguridad industrial es un conjunto de técnicas aplicada en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones" (Clavijo, 2015, pág. 11).

1.5.2.2. Salud ocupacional.

"La salud ocupacional es aquella ciencia que se encarga del estudio, la investigación y la prevención de los efectos sobre los trabajadores ocurridos por el ejercicio de las actividades laborales" (Fuentes, 2016, pág. 24).

"La salud ocupacional es un sistema de principios orientados al control de agentes físicos, químicos y biológicos del área laboral con el fin de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo" (Ramos, 2016, pág. 28).

1.5.2.3. Enfermedad profesional.

"Las enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el trabajador y que pueden producir una incapacidad laboral" (Garcia, 2016, pág. 12).

"La enfermedad profesional es la relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral y una enfermedad específica, siendo el hecho de que un grupo de personas expuestas se produzca una tasa media de morbilidad peligrosa" (Garcia, 2016, pág. 13).

1.5.2.4. *Riesgo laboral.*

"El riesgo laboral se alude a la probabilidad de sufrir un evento; así, por extensión, representa al número de personas que serán afectados por una condición particular" (Ochoa, 2014, pág. 26).

> **El riesgo laboral es la posibilidad de que ocurra un accidente, una enfermedad profesional, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, inadaptación, daños a terceros, siendo la combinación entre la probabilidad, la consecuencia y la ocurrencia de un evento o peligro o riesgo laboral existente en el área de trabajo, siendo perjudicial para el trabajador su exposición a diferentes factores de riesgos laborales.** (Rios, 2017, pág. 34)

1.5.2.5. *Evaluación de riesgos laborales.*

"La evaluación de riesgos laborales es un proceso donde se obtiene información necesaria para tomar decisiones apropiadas sobre adopción de medidas preventivas y correctivas de la prevención de riesgos" (Robles, 2015, pág. 28).

1.5.2.6. *Medio ambiente de trabajo.*

"El medio ambiente de trabajo es aquel sitio donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir en razón de su trabajo, hallándose bajo control directo indirecto del empleador". (Fernandez, 2016, pág. 28)

1.5.2.7. *Ergonomía.*

"La ergonomía es la relación entre el hombre y su trabajo, en particular de la aplicación de los conocimientos anatómicos, fisiológicos y psicológicos a problemas engendrados, buscando la adaptabilidad de las personas" (Arellano, 2015, pág. 21).

"La ergonomía es la ciencia y arte que posibilitan la adaptación del trabajo al hombre y viceversa, las personas son diferentes, no todos tiene la misma fuerza altura o capacidad para soportar las tensiones psíquicas" (Chavez, 2015, pág. 29).

1.5.2.8. Riesgo Ergonómico.

"Los riesgos ergonómicos son los riesgos asociados al puesto de trabajo, aparte de generar lesiones en los trabajadores, también elevan costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral" (Saenz, 2016, pág. 18).

"Los riesgos ergonómicos son asociados a las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, el levantamiento manual de cargas y sol sobreesfuerzos" (Suarez, 2015, pág. 6).

1.5.2.9. Posturas forzadas.

"Las posturas forzadas son las posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas en un puesto de trabajo, donde alguna región del cuerpo deja de estar en posición natural generando hipertensiones e hiperflexiones que ocasionan dolores musculares en el trabajador" (Escobar, 2015, pág. 11).

1.5.2.10. Movimientos repetitivos

"Los movimientos repetitivos son el caso de movimientos que dependen de la frecuencia del movimiento, el uso de la fuerza, la adopción de movimientos forzados, los tiempos de recuperación insuficiente y la duración del trabajo, generando enfermedades profesionales" (Burgos, 2017, pág. 28).

1.5.2.11. Manipulación manual de cargas.

"La manipulación manual de cargas se debe a cualquier operación de transporte de una carga, interviniendo el esfuerzo humano levantando, bajando, moviendo cargas, que por sus características o condiciones ergonómicas traen dolores musculares" (Hurtado, 2014, pág. 15).

> **En la manipulación manual de cargas existen factores de riesgos que dependen de si realizando levantamientos de cargas, transportes o empuje y arrastre, que depende del peso a levantar, la frecuencia del levantamiento, el agarre de la carga, asimetría o torsión del tronco, distancia de la carga al cuerpo, el desplazamiento vertical de la carga, la duración de la tarea, el transporte, el peso de la carga y la masa acumulada transportada.** (Franco, 2016, pág. 7)

1.5.2.12. Trastornos musculo esqueléticos.

"Los trastornos musculo esqueléticos son la primera causa de incapacidad en el mundo laboral, teniendo un crecimiento exponencial y a pesar de los esfuerzos la curva de incidencia sigue en aumento" (Quimi, 2016, pág. 10).

> **La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las actividades laborales, pueden dar lugar a trastornos musculo esqueléticos, siendo lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas, estas lesiones aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas, primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo.** (Llerena, 2016, pág. 15)

1.5.2.13. Método Reba.

"El método Reba busca implementar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculo esqueléticos, dividiendo el cuerpo en partes para identificarlo individualmente, con referencia a los planos en movimiento" (Caicedo, 2017, pág. 9).

> **El método Reba busca evaluar la actividad muscular debida a posturas estáticas y dinámicas, con un sistema de puntuación determinado, hacer énfasis en que la interacción entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual, pero a veces no puede ser realizada con las manos, incorporar una variable de agarre para determinar la manipulación manual de cargas.** (Caicedo, 2017, pág. 10)

"El método Reba divide al cuerpo en dos secciones denominados Grupo A que involucra al tronco, cuello y piernas y al Grupo B que involucra a los brazos, antebrazos y muñeca" (Muñoz, 2014, pág. 19).

A continuación, se muestra en la Figura 1 la Hoja de Puntuación del Método Reba:

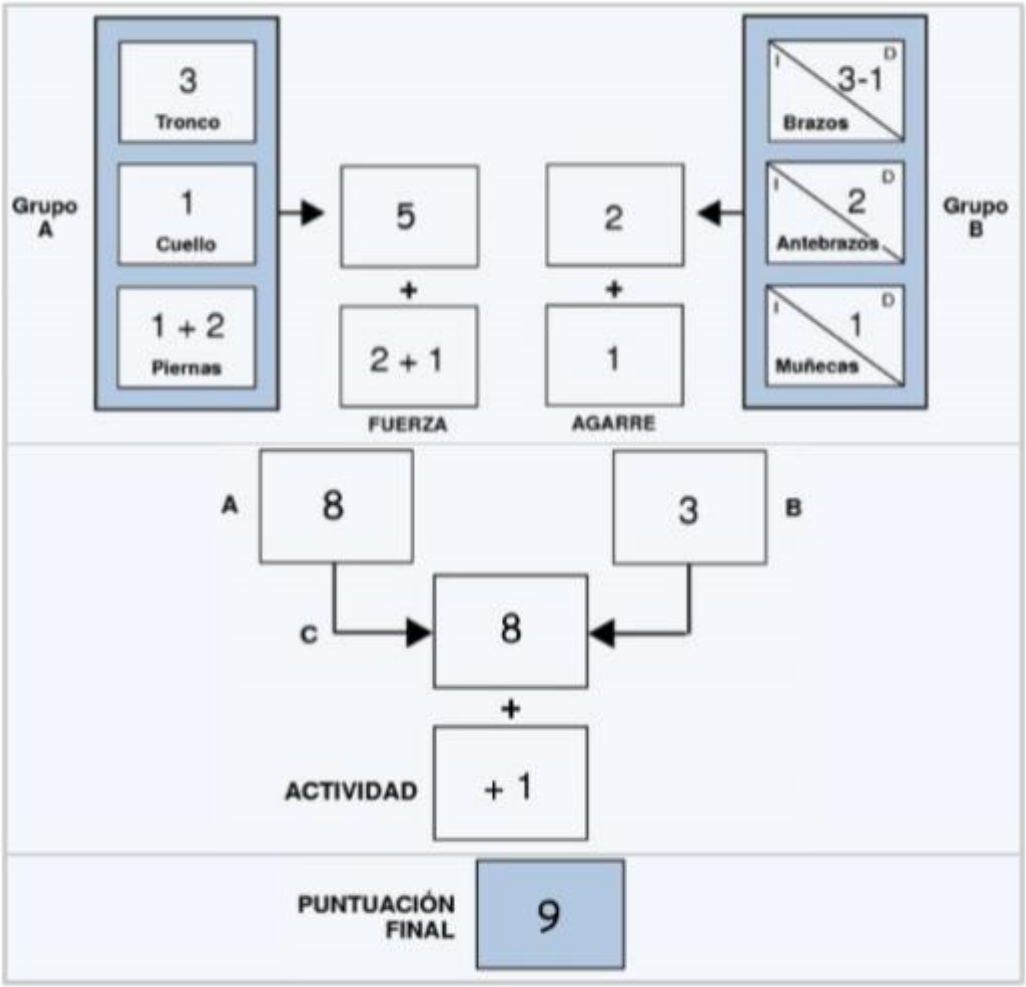


Figura 1. *Hoja de Puntuación del Método Reba. Información adaptada NTP 601. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

A continuación, en la Tabla 1 se muestran los niveles de riesgo y acción del Método Reba para evaluar los riesgos ergonómicos.

Tabla 1. *Niveles de riesgo y acción del Método Reba*

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesaria
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4 a 7	Medio	Necesaria
3	8 a 10	Alto	Necesaria pronto
4	11 a 15	Muy alto	Actuación inmediata

Información adaptada NTP 601.Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Como se observa en la Tabla 1 existen 5 niveles de riesgo que van desde una intervención no necesaria hasta la actuación inmediata.

1.5.3. Marco legal.

1.5.3.1. Pirámide de Kelsen.

Según el Art. 425 de la Constitución Política del Ecuador manifiesta que el orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente:

> **La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.** (Constitucion Politica del Ecuador, 2008)

A continuación, en la Figura se muestra la Pirámide de Kelsen:

1.5.3.2. Constitución Política del Ecuador

Según el Art 32 de la Sección Séptima sobre la Salud indica que:

> **La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.** (Constitucion Politica del Ecuador, 2008, pág. 17)

Según el Art 33 de la Sección Octava sobre el Trabajo y la Seguridad Social indica que:

> **El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía, el Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas.** (Constitucion Politica del Ecuador, 2008, pág. 18)

1.5.3.3. Convenio 121: Prestaciones en caso de accidentes de trabajo

Según el Art 4 numeral 1 de las Prestaciones en caso de accidentes de trabajo indica:

> **La legislación nacional sobre las precauciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales debe proteger a todos los averiados, incluidos los aprendices, de los sectores público y privado, comprendidos aquéllos de cooperativas, y en caso de fallecimiento del sostén de la familia, a categorías prescritas de beneficio.** (Convenio 121)

Según el Art 26 de las Prestaciones en caso de accidentes de trabajo indica que los miembros deberán en las condiciones prescritas:

> **Proporcionar servicios de readaptación profesional que, cuando sea posible, preparen a la persona incapacitada para reanudar sus actividades anteriores o, si esto no fuere posible, para ejercer la actividad lucrativa más adecuada, en la medida posible, a su actividad anterior, habida cuenta de sus calificaciones y aptitudes.** (Convenio 121)

1.5.3.4. Convenio 127: Sobre el peso máximo de carga.

Según el Art 5 sobre el peso máximo de carga indica:

> **Cada Miembro tomará las medidas necesarias para que todo trabajador empleado en el transporte manual de carga que no sea ligera reciba, antes de iniciar esa labor, una formación satisfactoria respecto de los métodos de trabajo que deba utilizar, a fin de proteger su salud y evitar accidentes.** (Convenio 127)

Según el Art 5 numeral 2 sobre el peso máximo de carga indica que "Cuando se emplee a mujeres y jóvenes trabajadores en el transporte manual de carga, el peso máximo de esta carga deberá ser considerablemente inferior al que se admita para trabajadores adultos de sexo masculino" (Convenio 127).

1.5.3.5. Código del trabajo.

Según el Art. 38 sobre los Riesgos Provenientes del Trabajo indica que:

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

Según el Art 46 literal a sobre las Prohibiciones al trabajar indica que es prohibido para el trabajador "Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo" (Codigo del Trabajo).

1.5.3.6. Ley de seguridad social.

Según el Art 17 sobre la misión fundamental indica que:

> **El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tiene la misión de proteger a la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, contra contingencias de enfermedad, riesgos de trabajo, discapacidad, seguro de desempleo, invalidez, muerte en los términos que consagra esta ley. (Ley de Seguridad Social, 2014)**

Según el Art. 155 del Seguro General de Riesgos de Trabajo sobre los lineamientos de política indica que:

> **El Seguro General de Riesgos de Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.** (Ley de Seguridad Social, 2014)

Según el Art. 156 del Seguro General de Riesgos de Trabajo sobre las contingencias cubiertas indica que: "El Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado" (Ley de Seguridad Social, 2014).

1.5.3.7. Requisitos técnicos legales de la empresa SUTIN.

Tabla 2. *Requisitos técnicos legales*

Nº de Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
De 10 a 49	Pequeña Empresa	Comité Paritario de Seguridad e Higiene Servicio de enfermería Responsable de Prevención de Riesgos	Política Empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Prevención Programa de Capacitación Exámenes médicos preventivos Registros de accidentes e incidentes Planes de Emergencia

Información adaptada de Ministerio del Trabajo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

1.5.4. Marco referencial

Para detallar el marco referencial de este estudio se plantean análisis de trabajos de titulación referentes a la Evaluación del Riesgos Ergonómico.

Según (Zurita, 2015) planteó en su trabajo de titulación como tema la "Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico de los Asistentes de Bodega y propuestas de Medidas de Control"

El presente trabajo de investigación fue realizado en el área de bodega de una empresa dedicada a la importación y comercialización de productos, cuyo objetivo general fue identificar y evaluar el riesgo ergonómico en los asistentes de bodega, se aplicó una metodología descriptiva observacional recolectando datos en el campo.

Mediante la observación de las actividades realizadas por la población, luego se analizarán dichos datos mediante un método específico para poder proponer medidas de control se utilizó el Método Reba que permite evaluar tareas en las que se realizan levantamiento manual de cargas para poder determinar el nivel de riesgo debido a las posturas forzadas y evitar lesiones en los trabajadores, se emiten medidas de control para mejorar la condición de los trabajadores para poder evitar enfermedades profesionales, donde se recomendó un plan sobre las pausas en el trabajo para que el trabajador tenga un tiempo de recuperación y los músculos o extremidades afectadas se relajen.

Este trabajo de titulación sirve de referencia para analizar la metodología de evaluación del riesgo ergonómico del Método Reba.

Según (Campana, 2014) planteó en su trabajo de titulación como tema la "Identificación, Evaluación y Control del Riesgo Ergonómico en los trabajadores de Almacenes Súper Paco"

El presente estudio está encaminado a realizar la evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores debido a la presencia de traumas musculo esqueléticos, se realizó un método de investigación de campo mediante técnicas de encuestas a los trabajadores en relación a las molestias relacionadas con el sistemas músculo esquelético, donde se procede a evaluar el riesgo ergonómico mediante el Método de Owas y el Método de Reba en lo que respecta a las posturas inadecuadas generando un riesgo alto, se propuso un plan de mitigación del riesgo ergonómico rediseñando los puestos de trabajo donde se recomendó la capacitación del personal sobre los factores de riesgos ergonómicos que existen.

Este trabajo de titulación sirve de referencia para analizar el tipo de encuesta ergonómica relacionado a traumas musculo esqueléticos diseñado en los trabajadores.

Según (Chiriguaya, 2017) planteó en su trabajo de titulación como tema el "Estudio de los Factores de Riesgos Ergonómicos en los Trabajadores en el Proceso de Reposición de la Compañía Industrias Cosenco"

El presente Trabajo de Titulación se basa en el análisis de los riesgos en el proceso de reposición, su problemática con la reposición del material se origina por el ausentismo del personal lo que conlleva a que no se despachen todas las facturas que se generan, para identificar el problema se utilizó la matriz triple criterio a las actividades que se realizan en el proceso de reposición, dando como resultado mayor riesgo ergonómico mediante la priorización de riesgos a través del Diagrama de Pareto, se realizó una evaluación del riesgo ergonómico más profunda utilizando el Método Reba.

Esta evaluación dio como resultado que varias actividades requieren cambios inmediatos por los altos índices de riesgos presentes, con ello se planteó a los directivos realizar chequeos médicos periódicamente al personal que interviene en este proceso, además realizar un programa de capacitación para disminuir las posturas forzadas y los movimientos repetitivos.

Este trabajo de titulación sirve de referencia para analizar la priorización de riesgos mediante el Diagrama de Pareto.

Según (Berrezueta, 2014) planteó en su trabajo de titulación como tema el "Identificación y Evaluación de Riesgos Ergonómicos en el personal de la Empresa Distribuidora Víctor Moscosos"

El presente trabajo de titulación tiene por finalidad la identificación de los factores de riesgos ergonómicos propios de la actividad laboral de la empresa, donde se desarrolla un análisis para evaluar los factores de riesgos ergonómicos existentes estableciendo el impacto real que estos generan en el personal de la empresa, se utilizó un método de investigación de campo donde se identificó los factores de riesgos aplicando técnica de observación directa en las actividades laborales que se realizan, para ellos se realizó la metodología del INSHT basada en el Método Reba, en base a los resultados obtenido de la evaluación como un nivel de riesgo alto se accedió a dejar estructurado un plan de prevención de riesgos ergonómicos para que la empresa considere necesario su aplicación, donde se recomendó establecer un programa de capacitación al personal sobre la identificación de riesgos en los puestos de trabajo para concientizar sobre los mismos.

Este trabajo de titulación sirve de referencia para analizar las medidas preventivas que se deben establecer para mejorar condiciones ergonómicas de trabajo.

Según (Lopez, 2016) planteó en su trabajo de titulación como tema el "Estudio de Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico en el personal logístico de la Empresa Suministros e Impresos S.A"

El presente trabajo de titulación tiene como finalidad desarrollar un estudio que identifique y evalúe el riesgo ergonómico en el personal logístico de la empresa, y de acuerdo a ello, recomiende medidas para su intervención, mediante la aplicación de herramientas frecuentes de recolección y análisis de información, y métodos estandarizados de evaluación del riesgo ergonómico, para dicha evaluación se aplicó métodos como el Rula y el Reba donde se obtuvieron niveles de riego medio con la necesidad de actuar en medidas de prevención, se diagnosticó los problemas que ocasionan los accidentes laborales.

Mediante técnicas como lluvia de ideas y Diagrama Causa Efecto, se propuso un Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional diseñando un reglamento interno en la empresa y recomendando rotaciones de los trabajadores para disminuir la concentración del esfuerzo físico.

Este trabajo de titulación sirve de referencia para analizar la metodología del Diagrama Causa Efecto para identificar las causas que ocasionan accidentes de trabajo en un ambiente ergonómico inadecuado.

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

1.6.1. Tipo de estudio

Tipo de estudio: En este proyecto se plante un Tipo de Estudio DESCRIPTIVO debido a que describirá la situación actual de las actividades que se realizan en la Bodega de la empresa SUTIN tales como la recepción de los productos importados, así como el transporte y el almacenamiento de los suministros técnicos industriales.

1.6.2. Método de Investigación

Método de investigación: El método de estudio que se aplicara es el EMPIRICO debido a la experiencia en el campo laboral, analizando a los trabajadores en lo que respecta a la seguridad y salud ocupacional.

1.6.3. Fuentes y técnicas para recolección de información

Para la elaboración de este estudio se utilizarán fuentes de información primarias y secundarias, sea información obtenida de libros o trabajo de titulación de los últimos 3 años sobre la evaluación del riesgo ergonómico, de la misma forma mediante registros de enfermedades se procederá a realizar análisis estadísticos, se plantea como herramientas de aplicación el uso del Diagrama Ishikawa, el Diagrama de Pareto y el método de evaluación ergonómica REBA.

1.6.4. Tratamiento de la información

Inicialmente se realizará el estudio descriptivo de las actividades que se realizan en el área de bodega para analizar al personal y poder identificar los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos como son las POSTURAS FORZADAS.

Se Diagnosticará la Situación Actual analizando las causas que generan la presencia del riesgo ergonómico aumentando el índice de accidentes laborales y enfermedades profesionales utilizando el Diagrama Ishikawa como herramienta de Diagnostico.

Se procederá a evaluar el Riesgo Ergonómico mediante el METODO REBA (Rapid Entire Body Assessment) que significa la Evaluación Rápida de todo el cuerpo.

Debido a que es una metodología es observacional y evalúa las desviaciones de la postura en diferentes segmentos corporales con el fin de obtener el nivel de riesgo presente y así poder definir las medidas preventivas necesarias para los trabajadores.

1.6.5. Resultados e impactos esperados

A través de la evaluación de riesgos ergonómicos se pretende analizar el nivel de riesgo ergonómicos en los trabajadores del área de Bodega de la Empresa SUTIN por medio de la aplicación del Método REBA para definir qué acciones se deben tomar y recomendar medidas preventivas en beneficio de la salud de los trabajadores con el fin de evitar el ausentismo laboral.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

2.1. Caracterización de la empresa de objeto de estudio.

2.1.1. Antecedentes de constitución.

La empresa SUTIN comienza su actividad económica en el año 2000, con la distribución de materiales eléctricos y sellos mecánicos teniendo como clientes a empresas del sector industrial siendo su principal interés dar soluciones a los problemas que se generan en los procesos productivos de las empresas.

Actualmente la empresa SUTIN cuenta con un personal altamente capacitado para dar respuestas sobre las necesidades de los clientes estando comprometida con las necesidades de la industria ecuatoriana por más de 15 años.

2.1.2. Datos generales de la empresa.

A continuación, se muestran los datos generales de la empresa:

- Nombre Comercial: SUTIN-Persona Natural
- Representante Legal: Dagoberto Bedoya Hernández
- Ruc: 1714932801001

2.1.3. Actividad económica.

La empresa SUTIN tiene como actividad económica la importación, comercialización y fabricación de suministros técnicos industriales teniendo como código en la Clasificación Industrial Uniforme el C22.

2.1.4. Ubicación geográfica.

La empresa SUTIN se encuentra ubicada en la Provincia del Guayas. Ciudad de Guayaquil en la Ciudadela Principado Lomas de Urdesa, se muestra en el Anexo Nº 2.

2.1.5. Filosofía estratégica

2.1.5.1. Misión.

La empresa SUTIN tiene como misión suministrar y asesorar técnicamente la industria ecuatoriana con nuestras líneas de productos y servicios especializados,

2.1.5.2. Visión.

La empresa SUTIN tiene como visión ser una empresa reconocida por su alto nivel de respuesta a la solución de problemas técnicos y al mejoramiento de los procesos productivos de la industria, entregando producto y servicio de calidad, desarrollando verdaderas alianzas con nuestros clientes y comprometidos con el crecimiento integral de su capital integrado., la empresa SUTIN tiene la meta de ser líder en el mercado nacional.

2.1.5.3. Valores

La empresa SUTIN tiene los siguientes valores:

- Sensibilidad para entender las necesidades de nuestros clientes.
- Responsabilidad y pasión por nuestro trabajo.
- Honestidad y confianza dentro y fuera de la empresa.
- Creer en la gente como eje de desarrollo de la organización
- Fortalecimiento del trabajo en equipo, para el crecimiento integral de socios y colaboradores.

2.1.6. Recursos.

2.1.6.1. Recursos humanos.

2.1.6.1.1. Selección y contratación del personal.

La empresa SUTIN cuenta con las siguientes políticas de selección y de contratación.

Objetivo

Establecer un procedimiento para la búsqueda, selección y contratación de nuevos empleados, basados en sus habilidades para contribuir al logro de los objetivos de la compañía.

Alcance

Aplica al personal nuevo que ingresa a SUTIN, y los empleados que han sido promovidos a nuevos cargos.

Desarrollo

Necesidades de Personal

Las necesidades de personal son detectadas por Gerente General, o Asistente Administrativo Financiero, como producto del análisis del desempeño de los procesos, cubrir una vacante o crear un nuevo cargo.

El Asistente Administrativo Financiero verifica que el Perfil de Cargo este elaborado. Si existe el puesto y está actualizado, continua con el proceso de búsqueda, en caso contrario, elabora y/o actualiza el perfil del Cargo en coordinación con el Gerente General, utilizando el documento Perfil de Cargo

Búsqueda del personal

El Gerente General y/o el Asistente Administrativo Financiero, inician la búsqueda de personal mediante convocatoria en Colegios Técnicos, Universidades, internet, anuncio de periódico, y/o recomendaciones de terceras personas. Pueden participar los empleados que hayan presentado buen desempeño, y que cumplan con el perfil del cargo.

Para ello solicitan las hojas de vida de los aspirantes.

Selección del Personal

El Asistente Administrativo Financiero recepta las hojas de vida del personal interesado, verifica que cumplan con los requisitos del Perfil Cargo, y valida la información de la Hoja de Vida, programa una entrevista inicial con Asistente Administrativo Financiero, y los candidatos más opcionados.

La entrevista busca confirmar datos indicados en la Hoja de Vida, considerar rasgos de personalidad y aptitud del aspirante, aspectos familiares, y laborales.

Los aspirantes seleccionados deben presentar la evaluación sicológica, para continuar con el proceso de selección. El sicólogo elabora reporte individual de evaluación psicométrica.

Con los resultados de las pruebas sicotécnicas, los aspirantes se presentan a entrevista con el Gerente General, quien realiza una evaluación general del aspirante y selecciona al candidato al cargo.

Contratación del Personal

El Asistente Administrativo Financiero informa al personal seleccionado de fecha de contratación.

- Para el ingreso el personal contratado debe presentar:
- Examen médico o certificado de salud
- Fotocopia de cédula
- Copia del registro civil
- Copia del registro civil de los hijos si los tuviere

Proceso de Inducción

Todos los empleados nuevos o promovidos internamente deben cumplir el Programa de inducción al cargo referido en el documento Programa de Inducción al Personal.

Es necesario tener al personal de la empresa SUTIN capacitados sobre diferentes aspectos relacionados al trabajo como pueden ser:

- Procesos operativos
- Procesos logísticos
- Procesos administrativos
- Procesos gerenciales
- Procesos financieros
- Seguridad y calidad

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso de selección y contratación del personal de la empresa SUTIN.

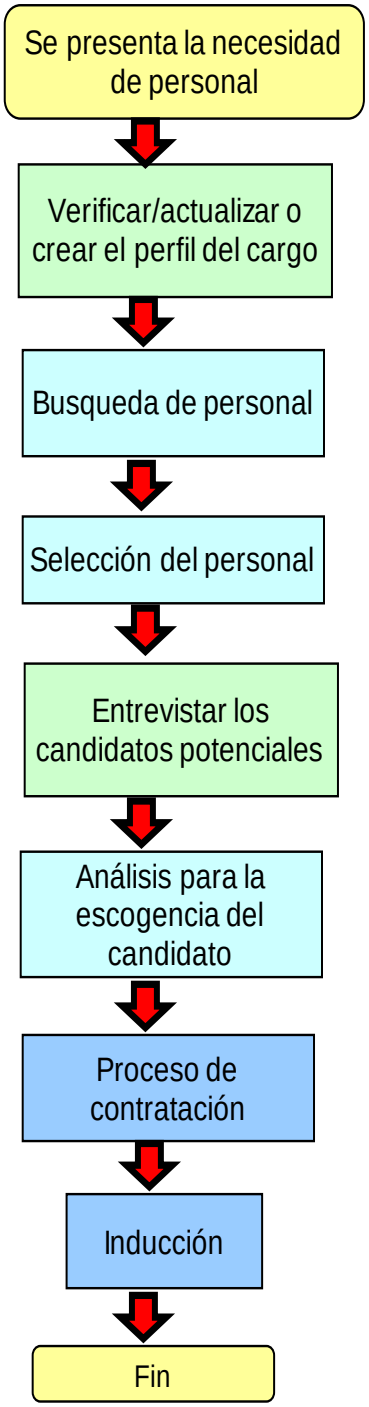


Figura 2. *Proceso de selección y contratación del personal. Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.6.1.2. Distribución del recurso humano.

A continuación, se muestra los recursos humanos con los que cuenta la empresa SUTIN, cabe resalta que la empresa SUTIN cuenta con 29 trabajadores, contando con 5 mujeres y 22 hombres.

Tabla 3. *Recursos humanos de la empresa SUTIN.*

Cargo	Hombre	Mujer	Total	Edad
Gerente General	1	0	1	55
Asistente Administrativo Financiero	0	1	1	49
Jefe de Venta	1	0	1	27
Recepcionista	1	0	1	28
Mensajero	1	0	1	25
Asistente de importaciones	0	1	1	29
Asistente Contable	0	1	1	28
Asistente de Marketing	0	1	1	24
Jefe de Bodega	1	0	1	24
Auxiliar de Bodega 1	1	0	1	24
Auxiliar de Bodega 2	1	0	1	24
Auxiliar de Bodega 3	1	0	1	28
Asesor Industrial 1	0	1	1	23
Asesor Industrial 2	1	0	1	42
Asesor Industrial 3	1	0	1	24
Asesor Industrial 4	1	0	1	27
Asesor Industrial 5	1	0	1	27
Asesor Industrial 6	1	0	1	28
Asesor Industrial 7	1	0	1	27
Asesor Interno 1	1	0	1	24
Asesor Interno 2	1	0	1	24
Asesor Comercial	1	0	1	37
TOTAL	**17**	**5**	**22**	**29**

Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Como se observa en la tabla la empresa SUTIN es una empresa pequeña que cuenta con 22 trabajadores.

2.1.6.1.3. Organigrama funcional.

A continuación, se muestra el organigrama de la empresa SUTIN.

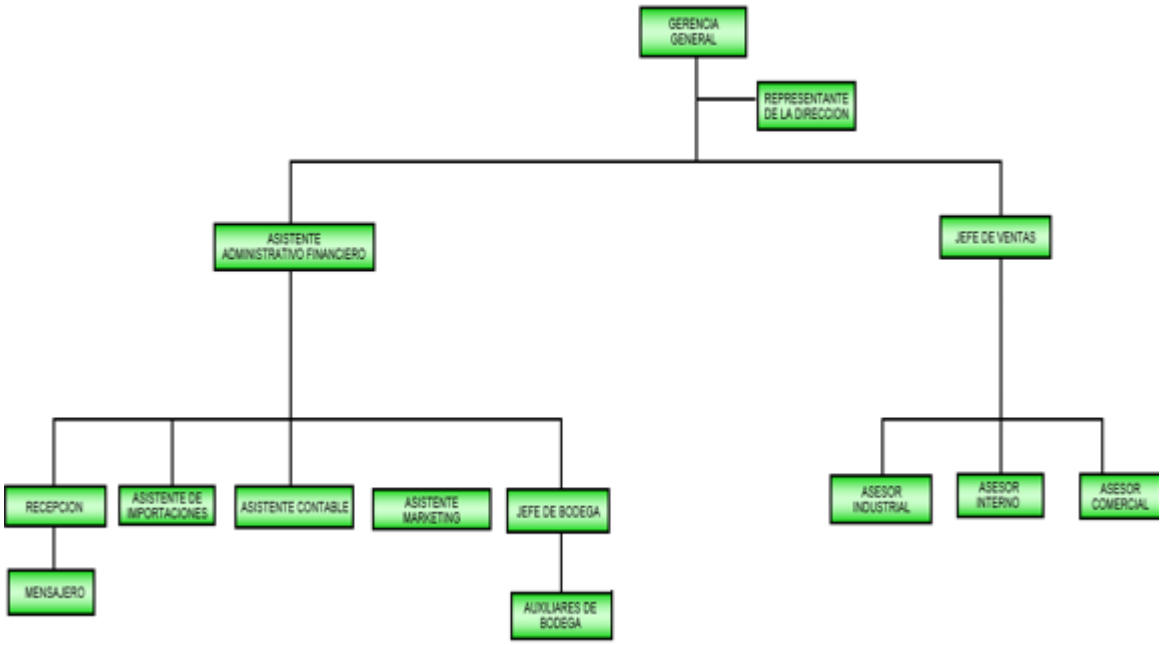


Figura 3. . *Organigrama funcional. Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.6.2. Recursos tecnológicos.

A continuación, se muestra los siguientes recursos tecnológicos con los que cuenta la empresa SUTIN.

Tabla 4. *Recursos tecnológicos de la empresa SUTIN.*

Descripción	Cantidad
Máquina Soldadora	1
Tronzadora	2
Mesa de Corte	1
Prensas	2
Taladro	2
Sopladora	1
Esmeril	1
Cierra Circular	2
Taladradora de Mesa	1
Carritos Transportadores	1
Máquina selladora	1

. Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

En el Anexo Nº 3 se muestra la soldadora con la que cuenta la empresa, en el Anexo Nº 4 se muestra la prensa, en el Anexo Nº 5 se muestra la selladora.

2.1.7. Mapa de distribución de planta.

A continuación, se muestra la distribución de planta de la empresa SUTIN.

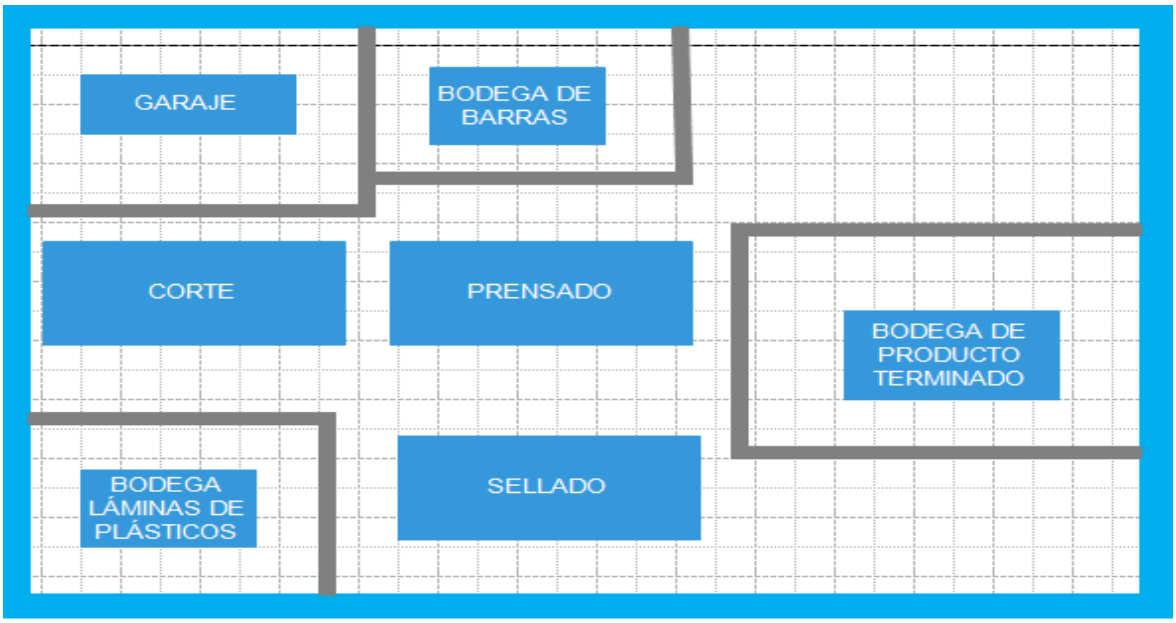


Figura 4. *Mapa de distribución de planta SUTIN. Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.8. Mapa de recorrido.

A continuación, se muestra el mapa de recorrido de la empresa SUTIN.

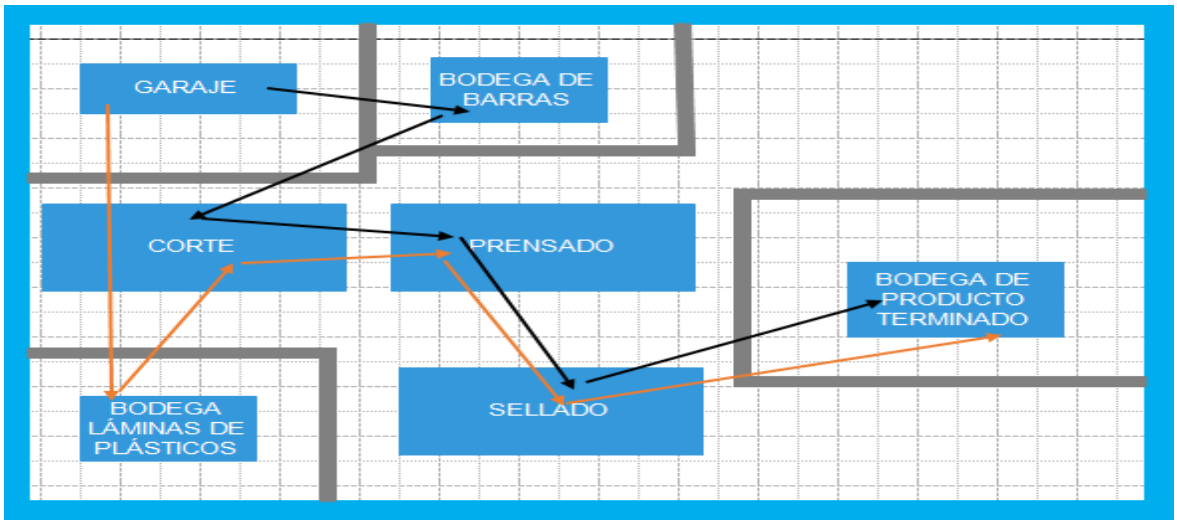


Figura 5. *Mapa de recorrido SUTIN. Información adaptada de la empresa SUTIN Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.9. Procesos.

Para describir lo relacionado a los procesos se procede a diseñar el mapa de procesos, la ficha de procesos, y los respectivos diagramas de flujo de procesos con el fin de tener conocimiento de las actividades laborales que se realizan en el área de estudio para la posterior evaluación de riesgos ergonómicos.

2.1.9.1. Mapa de procesos.

Se procede a diseñar el mapa de proceso de la empresa SUTIN.

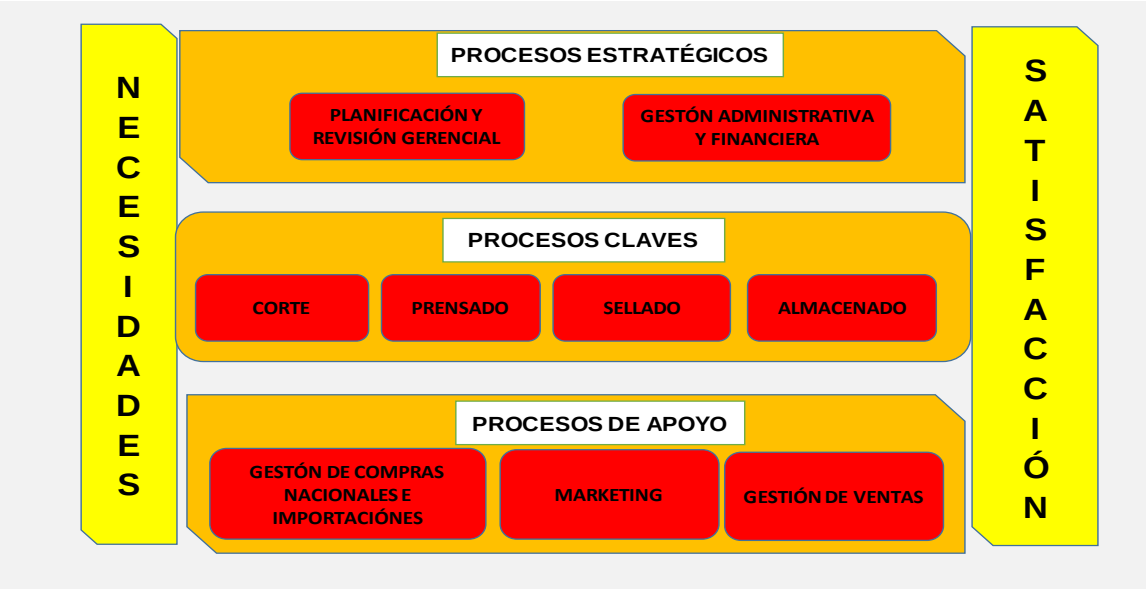


Figura 6. *Mapa de proceso de la empresa SUTIN. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.9.2. Ficha de procesos.

En el Anexo Nº 6 se muestra la ficha de proceso estratégico gerencial. A continuación, se muestra la ficha de proceso de almacenamiento en bodega.

BJETIVO: Mantener un stock de productos en condiciones adecuadas de almacenamiento que garanticen la entrega oportuna al cliente.

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
equisitos: Recepción de Mercaderia Orden de compra del cliente Factura Proveedor Guia de Remisión - Packing list Reposición de stock	A.Recibir productos comprados (1) B.Verificar lo recibido contra la orden de compra y la factura (1,3) C.Identificar Productos en bodega (1) D.Almacenar en percha (1,3) E.Verificar disponibilidad en stock (2) F.Embalar y proteger productos (2) G.Despachar productos a clientes (2,3) H.Clasificar los productos (4) I.Verificar producto físico con el packing list (4) J.Llenar orden de trabajo (2) K.Realizar inventarios periodicos (5) L.Mantener inventario de acuerdo a consumos (5) **Política** A las órdenes de trabajo a los Talleres se debe adjuntar el plano de la pieza a fabricar. El jefe de Bodega debe garantizar que las cantidades y material enviados con las OT a los taller sea el adecuado para la	***PRODUCTOS DISPONIBLES EN BODEGA. ENTREGADOS OPORTUNAMENTE*** 1.Informes de Recepción (1) 2.Guia de Remisión (2) 3.Factura (2) 4.Nota de Entrega (2) 5.Programa diario de despachos (2) 6.Orden de Trabajo a los Talleres (2) 7. Control Notas de entrega e informes semanales (2) 8. Listado de Reposición de Inventario (5) 9.Procedimiento para el manejo de Atrasos (2)
ROVEEDOR: Compras, G. Comercial ab. Piezas Especiales	**DUEÑO:** Jefe de Bodega	**INDICADORES** Prestamos de producto (Falta por crear) Rotación de Inventarios Despachos de mercaderia oportuna Entrega oportuna de OT (falta por crear)
LIENTE: Entrega de Servicio	**PARTICIPAN:** Asesores Industriales, Auxiliar Administrativo, Auxiliar bodega, Recepcionista.	

Figura 7. *Ficha de proceso de almacenamiento. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.9.3. Diagrama de flujo de procesos.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de procesos de recepción de mercadería.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		RESUMEN	
Lugar: Empresa SUTIN		**Actividad**	**Presente**
		Operación	3
Fecha: 24/01/2019		Inspección	2
Avtividad: Recepción de mercaderia		Transporte	2
Elaborado por: Díaz Loor Ximena Edith		Almacenamiento	1
Método: Actual		Demora	1
Responsable: Jefe de Bodega		Documento	1
		Almacenamiento	1
Nº	**Actividad**		
1	Recepción de mercaderia		
2	Verificar el numero de paquetes		
3	Medir longitud de corte		
4	Clasificar los productos		
5	Trasladarse al departamento de compras		
6	Registro del producto		
7	Esperar informe de recepción		
8	Traslado a ver los productos		
9	Inspeccionar codigos de productos		

Figura 8. *Diagrama de flujo de proceso de recepción de mercadería. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		RESUMEN	
Lugar: Empresa SUTIN		**Actividad**	**Presente**
		Operación	2
Fecha: 24/01/2019		Inspección	2
Avtividad: Despacho de ordenes de produc		Transporte	1
Elaborado por: Díaz Loor Ximena Edith		Documento	1
Metodo: Actual			
Responsable: Auxiliar de bodega		Demora	0
Nº	**Actividad**		
1	Revision de documento de aprobacion de despacho		
2	Verificación del status fnanciero del cliente		
3	Traslado hacia el taller		
4	Revisión de materiales sobrantes de orden de producción		
5	Separar materiales que se necesitan en el taller		
6	Registro de cantidad de materiales enviados		
7	Despacho de materiales a orden de producción		

Figura 9. *Diagrama de flujo de proceso del despacho de órdenes de producción. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.1.10. Indicadores de gestión de la empresa SUTIN

A continuación, se muestra el análisis del indicador de efectividad de la exactitud de inventarios.

Tabla 5. *Efectividad de la exactitud de inventarios*

Mes	Ítems inventariados	Ítems con diferencia	Efectividad
Enero	220	5	97,7%
Febrero	420	23	94,5%
Marzo	108	48	55,6%
Abril	333	1	99,7%
Mayo	122	4	96,7%
Junio	440	67	84,8%
Julio	240	2	99,2%
Agosto	300	5	98,3%
Septiembre	106	7	93,4%
Octubre	520	9	98,3%
Noviembre	400	12	97,0%
Diciembre	112	12	89,3%

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

A continuación, se muestra el análisis del indicador de efectividad en despachos.

Tabla 6. *Efectividad en los despachos*

Detalle	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Solicitudes	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Solicitudes despachadas	158,00	199,00	199,00	199,00	199,00	199,00
Solicitudes NO despachadas	42,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
% No despachado	21,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
% Efectividad en despacho	79,0%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%
Meta	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario tener el 100% de efectividad en los procesos.

2.1.11. Evaluación del sistema contra incendios

2.1.11.1. Requisitos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.

- Extintor de 10 lbs. de polvo químico seco PQS (ABC), uno por cada 50 m2. Debe instalarse a una altura de 1.53 mts. del piso al soporte, debidamente señalizados ya sea del tipo reflectivo o foto luminiscente.
- Lámparas de emergencia que estarán ubicadas en todas las vías de evacuación y puertas de salida.
- Instalaciones eléctricas en buen estado.
- Sistema de detección de humo con panel centralizado (no a batería ni pila).
- Letrero de evacuación de salida que este con fondo verde
- Instalar los letreros en vías de evacuación.
- Letrero de "SALIDA" de tipo luminoso constante a batería o foto luminiscente en la parte superior de la puerta principal y alterna.
- Apertura de las puertas en sentido de la evacuación, es decir, de adentro hacia afuera. Se prohíbe la implementación de cualquier dispositivo de cierre que impida el ingreso o egreso de personas.
- Puerta de emergencia debidamente señalizada con letrero de "SALIDA" de tipo luminoso constante a batería o foto luminiscente.
- Escaleras de emergencia en caso de ser requeridas.
- Plan de Emergencia y Evacuación será presentado mediante el formato de entrega firmado por el representante legal.

2.1.11.2. Mapa de riesgos de la empresa SUTIN.

En el Anexo Nº 7 se muestra el mapa de riesgos de la empresa SUTIN identificando los diferentes riesgos laborales existentes.

2.2. Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

2.2.1. Requisitos técnicos legales por tamaño de empresa.

La empresa SUTIN por la cantidad de trabajadores con los que cuenta tiene que cumplir los siguientes requisitos técnicos legales.

Cabe resaltar que la empresa SUTIN tiene menos de 50 trabajadores y se considera una empresa pequeña, en la cual se ha podido evidenciar que no cuenta con un encargado de seguridad y salud ocupacional, al mismo tiempo se identifica la falta de gestión de riesgos laborales en la empresa, además de la falta de mediciones del factor de riesgo ergonómico existente en el área de estudio.

Tabla 7. *Requisitos técnicos legales SUTIN*

Nº de Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
De 10 a 49	Pequeña Empresa	Comité Paritario de Seguridad e Higiene	Política Empresarial
			Diagnóstico de Riesgos
			Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
		Servicio de enfermería	Programa de Prevención
			Programa de Capacitación
			Exámenes médicos preventivos
		Responsable de Prevención de Riesgos	Registros de accidentes e incidentes
			Planes de Emergencia

Información adaptada del Ministerio del Trabajo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario cumplir con los requisitos técnicos legales.

2.2.2. Auditoria de cumplimiento.

Es necesario establecer el sistema de gestión actual de la empresa SUTIN, para ello se realiza la auditoria en la empresa basándose en la Inspección Especializada de Seguridad y Salud Laboral determinada por el Ministerio del trabajo(Anexo1).

SUTIN es una empresa pequeña la cual no cumple con todos los requisitos técnicos legales que por ley debe de cumplir, a continuación, se muestran los resultados obtenidos de la auditoria.

Tabla 8. *Resultados de auditoria de cumplimiento SUTIN*

Auditoria	Frecuencia	Incidencia
Si Cumple	16	37%
No Cumple	26	61%
No Aplica	1	2%
	43	**100%**

Información adaptada de la auditoria. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante los resultados de la auditoria se realiza el siguiente grafico circular con las frecuencias existentes en relación a los porcentajes calculados.

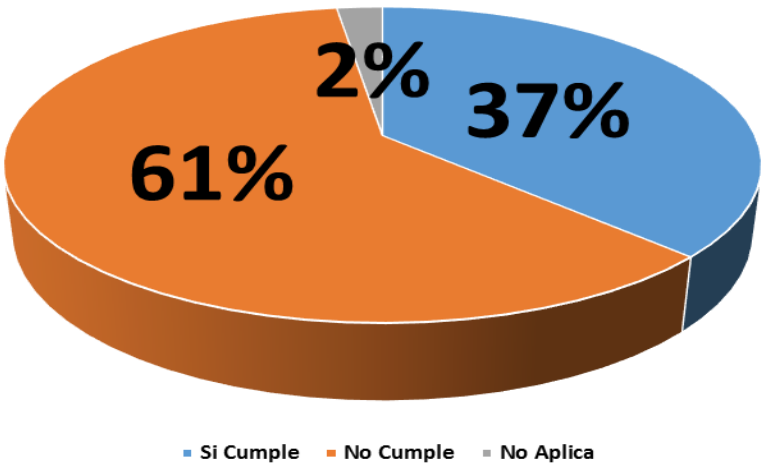


Figura 10 *Resultados de la auditoria. Información adaptada de la auditoria. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Mediante la auditoria se tiene como resultados que el 61% de los requisitos establecidos en el informe no se cumplen en la empresa debido a la falta de gestión.

2.2.3. Indicadores de gestión.

Para el presente estudio es necesario calcular los indicadores reactivos y los indicadores proactivos necesarios para la evaluación de la accidentabilidad en la empresa.

2.2.3.1.1. Indicadores reactivos.

Para evaluar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores reactivos o también denominados primarios.

- Índice de Frecuencia.
- Índice de Gravedad
- Tasa de Riesgo

Las formulas establecidas para el cálculo de los indicadores reactivos se muestran a continuación.

Índice de Frecuencia (IF) = $\frac{\#\ de\ lesiones\ x\ 200.000}{\#\ HH\ trabajadas}$

Índice de Gravedad (IG) = $\frac{\#\ de\ dias\ perdidos\ x\ 200.000}{\#\ HH\ trabajadas}$

Tasa de Riesgo (TR) = $\frac{Indice\ de\ Gravedad}{Indice\ de\ Frecuencia}$

En la siguiente tabla se muestra los registros de lesiones que han sucedido en la empresa SUTIN en el año 2018, registros obtenidos por parte de la asistente administrativa.

Estos registros son adquiridos en la empresa SUTIN necesarios para el cálculo.

Tabla 9.*Reporte de accidentes de trabajo*

Mes	# de Accidentes	Descripción
Enero	5	Corte, Caída del mismo nivel, golpe, sobreesfuerzo, quemadura.
Febrero	1	Sobreesfuerzo
Marzo	3	Corte, golpe, sobreesfuerzo
Abril	2	Sobreesfuerzo, quemadura
Mayo	2	Corte, Caída del mismo nivel
Junio	4	Corte, golpe, sobreesfuerzo, quemadura
Julio	3	Corte, caída del mismo nivel, sobresfuerzo
Agosto	4	Corte, caída del mismo nivel, sobreesfuerzo, quemadura
Septiembre	2	Sobreesfuerzo, quemadura
Octubre	1	Sobreesfuerzo
Noviembre	2	Golpe, sobreesfuerzo
Diciembre	3	Corte, sobreesfuerzo, quemadura
	32	

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Debido a la falta de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa SUTIN se han producido un total de 32 accidentes de trabajo en el año 2018. Es necesario interpretar la ocurrencia de estas lesiones a través de los meses mediante la siguiente figura.

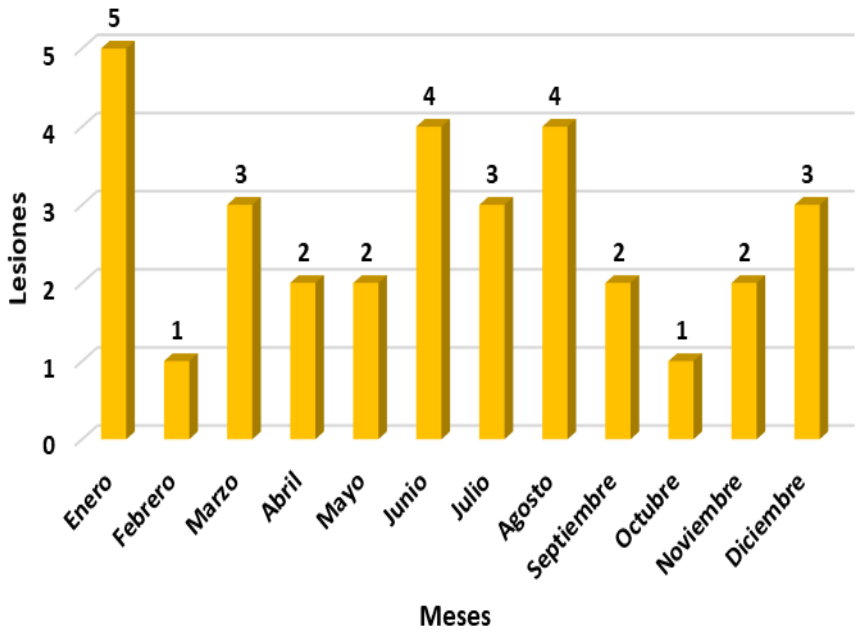


Figura 11. *Reporte de Lesiones. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Estas lesiones han producido una elevada frecuencia de ausentismo por parte del trabajador.

Tabla 10. *Reporte de días perdidos*

Mes	# de días perdidos
Enero	16
Febrero	4
Marzo	14
Abril	12
Mayo	10
Junio	11
Julio	10
Agosto	14
Septiembre	7
Octubre	6
Noviembre	8
Diciembre	15
	127

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Debido a los accidentes de trabajo ocurridas en el año 2018 en los trabajadores de la empresa SUTIN se han perdido 127 días siendo una problemática para la empresa, registros obtenidos por la asistente administrativa. Es necesario interpretar la ocurrencia de días perdidos a través de los meses mediante la siguiente figura

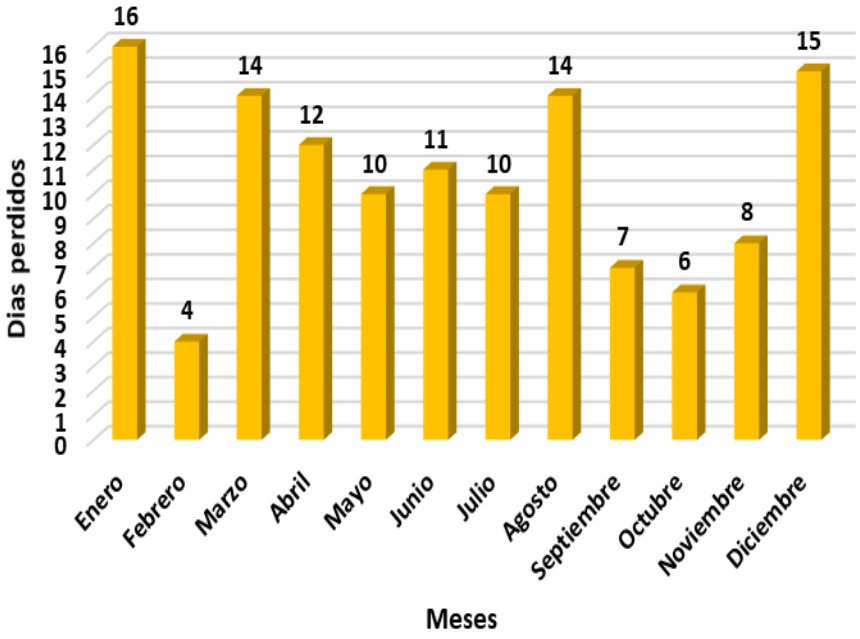


Figura 12. *Reporte de días perdidos. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Se obtuvieron registros del total de horas hombres trabajadas en el año 2018 siendo este un valor de 46.285 HH. Con esta información es necesario dejar establecidos los indicadores reactivos a disposición de la empresa por el motivo que no se han calculado en la actualidad.

Índice de Frecuencia (IF) = $\frac{\#\ de\ lesiones\ x\ 200.000}{\#\ HH\ trabajadas}$

Índice de Frecuencia (IF) = $\frac{32\ x\ 200.000}{46.285}$

Índice de Frecuencia (IF) = $\frac{6400.000}{46.285}$

Índice de Frecuencia (IF) = 138

El índice de frecuencia es excesivo.

Se obtiene un índice de frecuencia de 138 manifestando como indicador que por cada 200.000 horas hombres trabajadas existe la probabilidad de ocurrencia de 138 lesiones entre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Índice de Gravedad (IG) = $\frac{\#\ de\ dias\ perdidos\ x\ 200.000}{\#\ HH\ trabajadas}$

Índice de Gravedad (IG) = $\frac{127\ \ x\ 200.000}{46.285}$

Índice de Gravedad (IG) = $\frac{25400.000}{46.285}$

Índice de Gravedad (IG) = 549

El índice de gravedad es excesivo

Se obtiene un índice de gravedad de 549 manifestando como indicador que por cada 200.000 horas hombres trabajadas existe la probabilidad de ocurrencia de 549 días perdidos de trabajo debido a la presencia de accidentes de trabajo.

Tasa de Riesgo (TR) = $\frac{Indice\ de\ Gravedad}{Indice\ de\ Frecuencia}$

Tasa de Riesgo (TR) = $\frac{549}{138}$

Tasa de Riesgo (TR) = 4

La tasa de riesgo es considerable

Se obtiene una tasa de riesgo de 4 manifestando como indicador que por cada accidente laboral pueden perderse 4 días de trabajo en la empresa.

En la siguiente tabla se muestran los indicadores de frecuencia calculados, mes a mes sabiendo que el coeficiente para el cálculo es de 200000 y que las fórmulas de los indicadores de gestión, específicamente los reactivos ya fueron definidos con anterioridad tanto el indicador de frecuencia, gravedad y tasa de riesgo.

Se muestra en la siguiente tabla el caculo determinado.

Tabla 11. *Índice de frecuencia*

Mes	# de Accidentes de Trabajo	HH trabajadas	Índice de Frecuencia(IF)
Enero	5	3715	269
Febrero	1	3509	57
Marzo	3	3302	182
Abril	2	4644	86
Mayo	2	4386	91
Junio	4	4128	194
Julio	3	3096	194
Agosto	4	3870	207
Septiembre	2	4644	86
Octubre	1	3096	65
Noviembre	2	3509	114
Diciembre	3	4386	137

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario interpretar la incidencia de los índices de frecuencia a través de los meses mediante la siguiente figura.

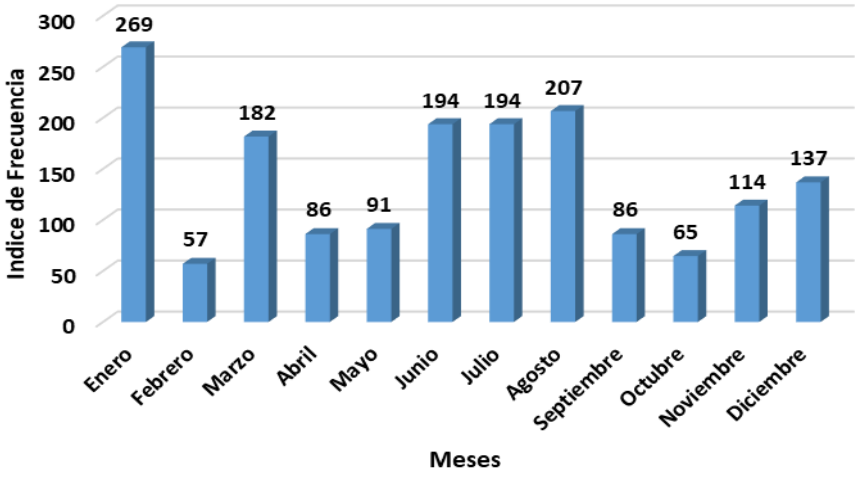


Figura 13. *Índice de frecuencia. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Como se observa se obtuvo un mayor índice de frecuencia en el mes de enero con una frecuencia de 269.

En la siguiente tabla se muestran los indicadores de gravedad calculados desde el mes de enero hasta el mes de diciembre.

Cabe resaltar que este cálculo se hace mediante los registros obtenidos de ausentismo laboral en cada mes.

Tabla 12. *Índice de gravedad*

Mes	# de días perdidos	HH trabajadas	Índice de Gravedad(IG)
Enero	16	3715	861
Febrero	4	3509	228
Marzo	14	3302	848
Abril	12	4644	517
Mayo	10	4386	456
Junio	11	4128	533
Julio	10	3096	646
Agosto	14	3870	724
Septiembre	7	4644	301
Octubre	6	3096	388
Noviembre	8	3509	456
Diciembre	15	4386	684

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario interpretar la incidencia de los índices de gravedad a través de los meses mediante la siguiente figura

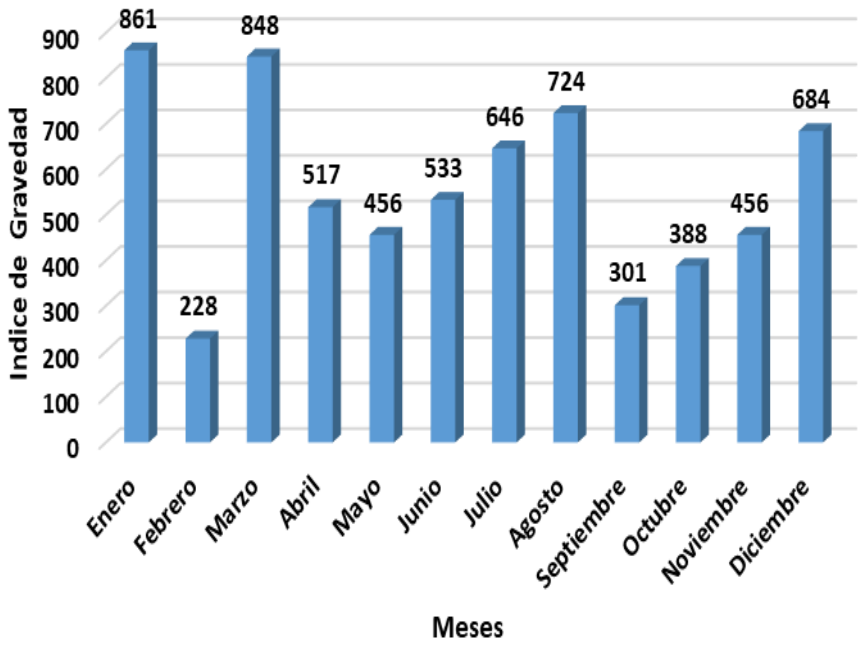


Figura 14. *Índice de gravedad. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

En la siguiente tabla se muestran los cálculos de la tasa de riesgo.

Tabla 13. *Tasa de riesgo*

Mes	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Tasa de Riesgo
Enero	269	861	3
Febrero	57	228	4
Marzo	182	848	5
Abril	86	517	6
Mayo	91	456	5
Junio	194	533	3
Julio	194	646	3
Agosto	207	724	4
Septiembre	86	301	4
Octubre	65	388	6
Noviembre	114	456	4
Diciembre	137	684	5

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario interpretar la incidencia de la tasa de riesgo a través de los meses mediante la siguiente figura

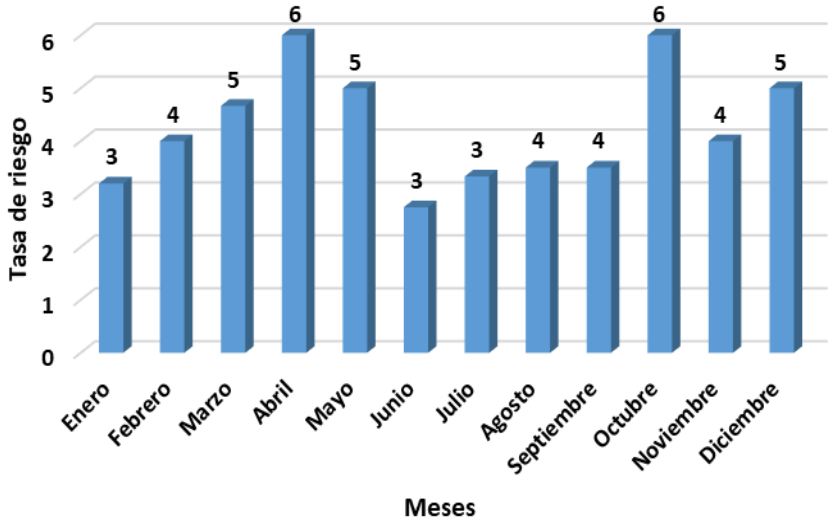


Figura 15. *Tasa de riesgo. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Como se observa se obtiene una mayor tasa de riesgo en el mes de abril.

2.2.3.1.2. Indicadores proactivos.

En la empresa SUTIN no se llevan registros de observaciones planeadas ni de análisis de riesgos por tarea, pese a ello existe un reporte sobre el número de medidas correctivas implementadas para el control de accidentes e incidentes como se muestra a continuación.

Tabla 14. *Numero de medidas correctivas implementadas*

Mes	NMI
Enero	1
Febrero	1
Marzo	2
Abril	1
Mayo	2
Junio	1
Julio	1
Agosto	1
Septiembre	1
Octubre	2
Noviembre	1
Diciembre	1
	15

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario interpretar la incidencia de las medidas correctivas implementadas a través de los meses mediante la siguiente figura

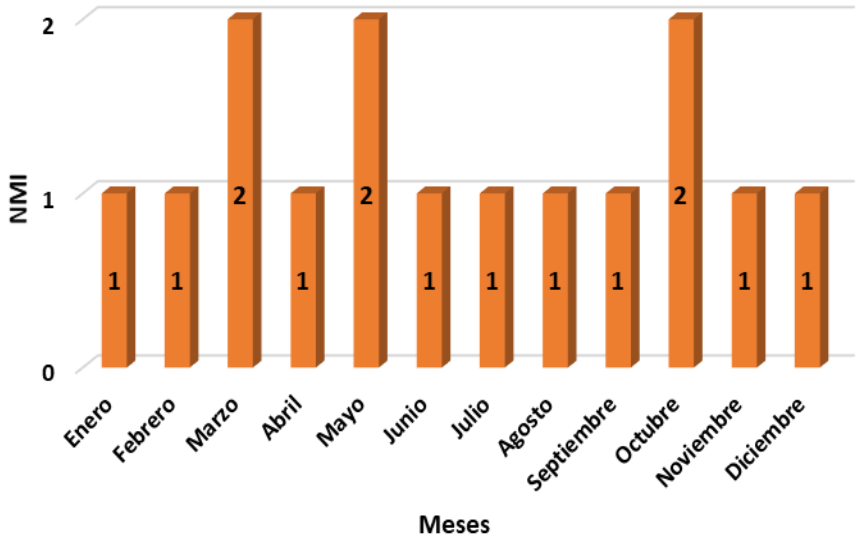


Figura 16. *Numero de medidas correctivas implementadas. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

En la siguiente tabla se muestran los reportes sobre el número de medidas correctivas propuestas por la empresa para el control de accidentes e incidentes.

Tabla 15. *Numero de medidas correctivas propuestas*

Mes	NMP
Enero	2
Febrero	2
Marzo	3
Abril	2
Mayo	3
Junio	2
Julio	2
Agosto	2
Septiembre	2
Octubre	2
Noviembre	2
Diciembre	2
	26

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Es necesario interpretar la incidencia de las medidas correctivas propuestas a través de los meses mediante la siguiente figura

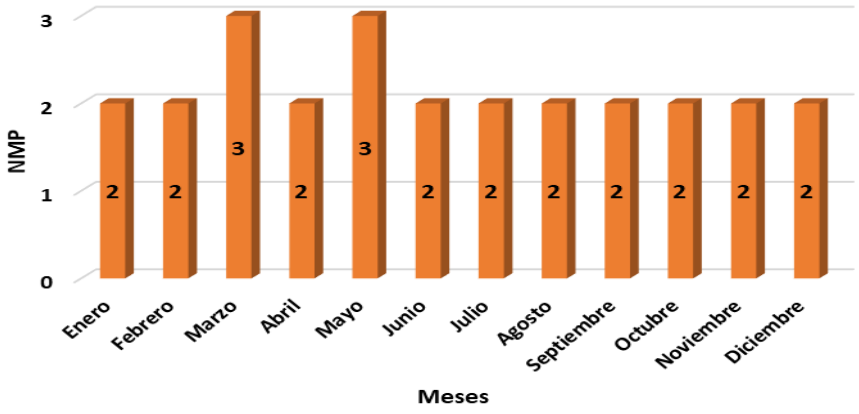


Figura 17. *Numero de medidas correctivas propuestas. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

Con esta información es necesario dejar establecido el indicador proactivo a disposición de la empresa por el motivo que no se ha calculado en la actualidad, este indicador se denomina ICAI denominado como el Índice del Control de Accidentes e Incidentes donde:

$$\text{ICAI} = \frac{NMI\ X\ 100}{NMP}$$

ICAI = $\frac{15\ X\ 100}{26}$

ICAI =57,7%

El indicador proactivo ICAI da como resultado un índice de 57,7% demostrando que se tiene una incidencia mayor al 50% sobre la gestión del control sobre los incidentes y accidentes laborales en la empresa, debido a que no todo lo que se planifica se cumple.

En la siguiente tabla se muestran los cálculos del Índice de Control de Accidentes e Incidentes (ICAI).

Tabla 16. *Indicador de control de accidentes e incidentes.*

Mes	NMP	NMI	ICAI
Enero	2	1	50%
Febrero	2	1	50%
Marzo	3	2	67%
Abril	2	1	50%
Mayo	3	2	67%
Junio	2	1	50%
Julio	2	1	50%
Agosto	2	1	50%
Septiembre	2	1	50%
Octubre	2	2	100%
Noviembre	2	1	50%
Diciembre	2	1	50%
	26	**15**	**57%**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

2.2.4. Método Reba para evaluación de riesgos ergonómicos.

Mediante una investigación de campo se ha determinado que anteriormente se han evaluado los riesgos laborales en la empresa SUTIN dando como vulnerable el riesgo **ergonómico** teniendo una incidencia de Riesgo **Intolerable** lo que conlleva a la evaluación de los riesgos ergonómicos.

Se ha evidenciado que los trabajadores al momento de la descarga de productos importados adquieren POSTURAS FORZADAS, así mismo los ayudantes de bodega que se encargan de transportar los productos a vender tales como barras de metal, bandas transportadoras.

Luego de la identificación de factores de riesgos se ha evidenciado que los trabajadores tienen problemas de lumbalgias, tensiones en el cuello y hombros debido a las posturas forzadas que tienen con mayor frecuencia.

Es necesario realizar la evaluación ergonómica en las actividades laborales.

A continuación, se muestra el análisis de Reba en el ayudante de bodega mientras recepta la mercadería importada, se procede analizar el Grupo A conformado por el cuello, tronco y pierna.

Tabla 17. *Evaluación del Grupo A en la recepción de mercadería*

Evaluación del Grupo A			Ponderación
	Análisis del Tronco	**Calif.**	
Inclinación lateral o rotación **+1**	Tronco erguido	1	**4**
	Flexión o extensión entre 0º a 10º	2	
	Flexión > 20º y <= 60º 0 extensión > 20º	**3**	
	Flexión > 60º	4	
	Análisis del Cuello	**Calif.**	
Cabeza rotada o inclinación lateral **+1**	Flexión entre 0º a 20º	**1**	**2**
	Flexión >20º o extensión	2	
	Análisis de las Piernas	**Calif.**	
Flexión de una o ambas rodillas entres 30º a 60º **+1**. Si hay flexión de una o ambas rodillas de más de 60º **+2**	Sentado, andando de pie con soporte bilateral simétrico	1	**3**
	De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	**2**	
	Carga	**Calif.**	
Carga aplicada bruscamente **+1**	Carga menor de 5kg	0	**2**
	Carga entre 5 y 10 kg	**1**	
	Carga mayor a 10 kg	2	

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante las ponderaciones obtenidas del Grupo A.

Tabla 18. *Evaluación de la Tabla A en la recepción de mercadería importada*

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

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la ponderación obtenida en la Tabla A y la carga se evalúa la denominada Puntuación Final A.

Tabla 19. *Evaluación de la Puntuación Final A en la recepción de mercadería*

Puntuación	**Resultado**
Puntuación A	7
Carga	2
Puntuación Final A	**9**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Se muestra el análisis de Reba en el ayudante de bodega mientras recepta la mercadería importada, se analiza el Grupo B conformado por el brazo, antebrazo y muñeca.

Tabla 20. *Evaluación del Grupo A en la recepción de mercadería*

Evaluación del Grupo B			**Ponderación**
Análisis de Brazos		**Calif.**	
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado **+1**. Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad **-1**	Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	3
	Extensión >20° o flexión >20° y <45°	**2**	
	Flexión >45° y 90°	3	
	Flexión >90°	4	
Análisis de Antebrazos		**Calif.**	
	Flexión entre 60º a 100º	**1**	1
	Flexión >20º o > 100º	2	
Análisis de Muñecas		**Calif.**	
Torsión o Desviación radial o cubital **+1**	Posición Neutra	1	**2**
	Flexión o extensión > 0° y <15°	**1**	
	Flexión o extensión >15°	2	
Agarre		**Calif.**	
	Bueno	0	**2**
	Regular	1	
	Malo	**2**	
	Inaceptable	3	

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante las ponderaciones obtenidas del Grupo B se evalúa la intersección mediante la denominada Tabla B.

Tabla 21. *Evaluación de la Tabla A en la recepción de mercadería*

Tabla B						
	Antebrazo					
Brazo	**1** Muñeca			2 Muñeca		
	1	**2**	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	**4**	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la ponderación obtenida en la Tabla B y la carga se evalúa la denominada Puntuación Final B.

Tabla 22. *Evaluación de la Puntuación Final B en la recepción de mercadería*

Puntuación	Resultado
Puntuación B	4
Agarre	2
Puntuación Final B	6

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante las ponderaciones obtenidas de la Puntuación A y de la Puntuación B.

Tabla 23.*Evaluación de la Puntuación C en la recepción de mercadería*

Puntuación B												
Puntuación A	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	**10**	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la ponderación obtenida en Puntuación C y la actividad muscular se evalúa la denominada Puntuación Final C.

Tabla 24. *Evaluación de la Puntuación Final C en la recepción de mercadería*

Puntuación	Resultado
Puntuación C	10
Actividad Muscular	3
Puntuación Final C	**13**

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante el análisis efectuado es necesario mostrar el resultado final del Método Reba en la recepción de mercadería importada realizada por el ayudante de bodega.

Tabla 25. *Resultado Final del Método Reba en la recepción de mercadería importada*

Resultado Final del Método Reba		
Grupo A	Tronco	4
	Cuello	2
	Piernas	3
Tabla A		7
Carga		2
Puntuación Final A		**9**
Grupo B	Brazos	3
	Antebrazos	1
	Muñecas	2
Tabla B		4
Agarre		2
Puntuación Final B		**6**
Puntuación C		10
Actividad Muscular		3
Puntuación Final Reba		**13**
Nivel		4
Riesgo		**Muy Alto**
Actuación		Es necesaria la actuación de inmediato

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la evaluación de las posturas forzadas a través del Método Reba en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre la recepción de mercadería importada, se obtiene una puntuación final de 13 con un nivel 4 estableciéndose como un Riesgos Muy Alto, necesitando una actuación de inmediato.

A continuación, se muestra el resultado final del Método Reba en el ayudante..

Tabla 26. *Resultado Final del Método Reba en el despacho*

Resultado Final del Método Reba		
Grupo A	Tronco	4
	Cuello	1
	Piernas	2
Tabla A		5
Carga		1
Puntuación Final A		**6**
Grupo B	Brazos	1
	Antebrazos	2
	Muñecas	2
Tabla B		2
Agarre		1
Puntuación Final B		**3**
Puntuación C		6
Actividad Muscular		2
Puntuación Final Reba		**8**
Nivel		3
Riesgo		**Alto**
Actuación		Es necesaria la actuación cuanto antes

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

A continuación, se muestra el resultado final del Método Reba en el ayudante de bodega mientras almacena las bandas transportadoras.

Tabla 27. *Resultado Final del Método Reba en el almacenamiento*

Resultado Final del Método Reba		
Grupo A	Tronco	4
	Cuello	1
	Piernas	3
Tabla A		6
Carga		3
Puntuación Final A		**9**
Grupo B	Brazos	3
	Antebrazos	2
	Muñecas	1
Tabla B		4
Agarre		3
Puntuación Final B		**7**
Puntuación C		11
Actividad Muscular		3
Puntuación Final Reba		**14**
Nivel		4
Riesgo		**Muy Alto**
Actuación		Es necesaria la actuación de inmediato

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la evaluación de las posturas forzadas a través del Método Reba en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre el despacho de los materiales al taller, se obtiene una puntuación final de 8 con un nivel 3 estableciéndose como un Riesgos Alto, necesitando una actuación cuanto antes, en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre el almacenamiento de las bandas transportadoras, se obtiene una puntuación final de 14 con un nivel 4 estableciéndose como un Riesgo Muy Alto, necesitando una actuación de inmediato.

2.3. Presentación de resultados y diagnóstico

2.3.1. Problema, causas y efecto en relación a seguridad y salud laboral

En la siguiente tabla se muestra el principal problema, causas y efecto analizados en el presente estudio mediante la observación y la auditoria ejecutada en la empresa.

Tabla 28. *Problema, causas y efecto*

Problema	Alto índice de factores de riesgos ergonómicos
Causas	No se capacita en SSO al médico ocupacional
	Falta de un comité de seguridad y salud ocupacional
	No se ha registrado un plan mínimo de seguridad y salud laboral en el Ministerio del Trabajo
	No se realizan mediciones del factor de riesgo ergonómico
	No se realiza la vigilancia de salud especifica
	No existe establecido un plan de emergencias
	Falta de diseño de profesiogramas Uso inadecuado de los equipos de protección personal
	Indisponibilidad de equipos de protección personal
	Falta de montacargas que faciliten el transporte de productos
Efecto	Falta de gestión de seguridad y salud laboral

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

De continuar con actividades que involucre posturas forzadas, movimientos repetitivos, y un excedente sobreesfuerzo sin evaluar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos lo trabajadores, la empresa se verá afectada por el incremento considerable del nivel de ausentismo, incidentes, accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Además de una alta rotación de personal por inestabilidad de puesto de trabajo lo que consecuentemente causará retrasos en la entrega de productos y en el peor escenario, la pérdida de clientes potenciales generando improductividad para la empresa, todo esto debido a la falta de un sistema de seguridad y salud laboral.

2.3.2. Diagrama Causa Efecto.

A continuación, se grafica el diagrama causa efecto del presente estudio.

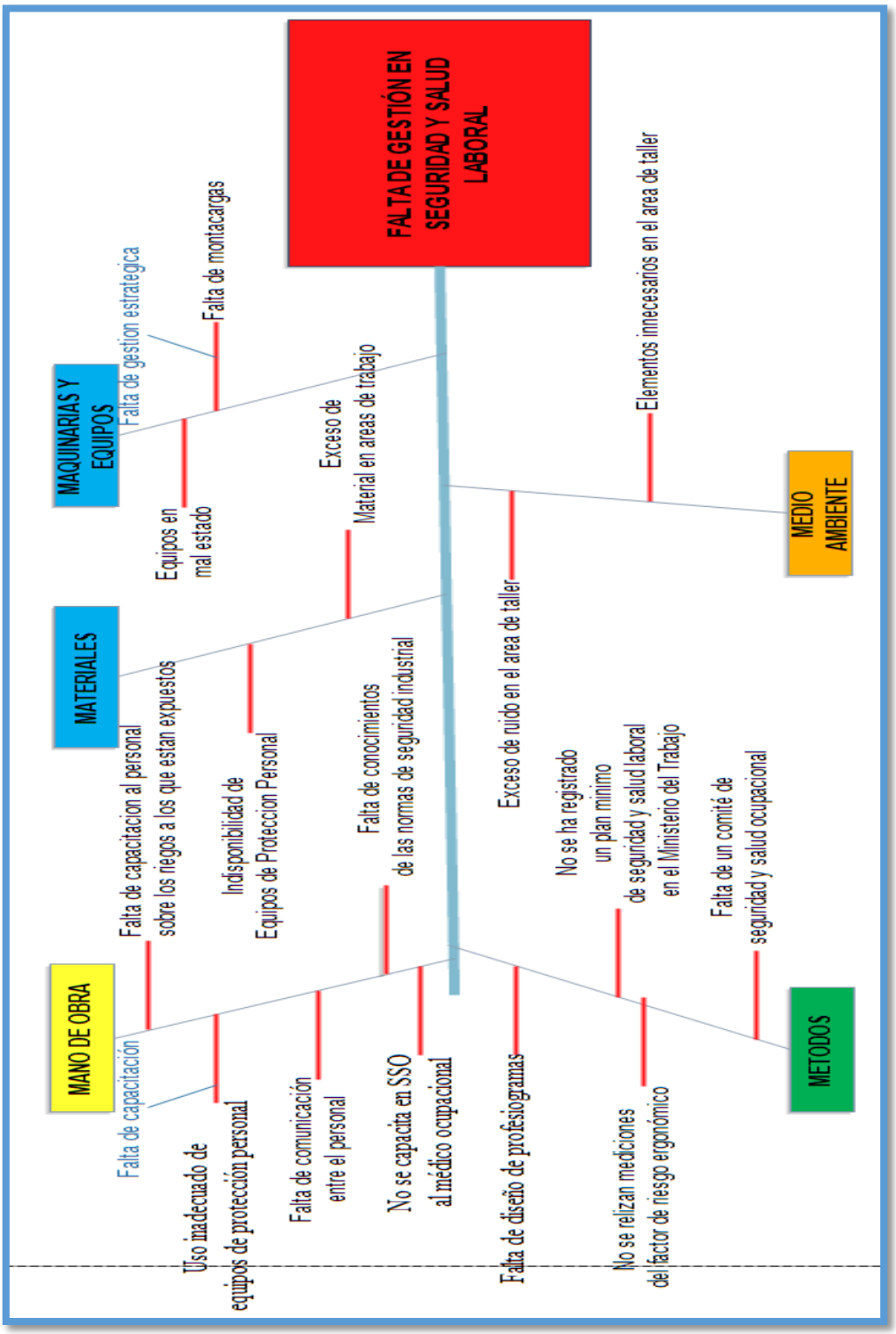


Figura 18. *Diagrama causa efecto. Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith*

2.3.3. Diagnóstico situacional.

Mediante la elaboración de este proyecto se ha detallado la caracterización de la empresa objeto en estudio SUTIN que tiene como actividad económica la importación, fabricación y comercialización de suministros técnicos industriales, se procedió a detallar los diagrama de flujo de procesos de la recepción de mercadería importada y el despacho de materiales con orden de producción del taller para tener una perspectiva de los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores de la empresa SUTIN.

Se procedió al cálculo de los indicadores de gestión tantos reactivos como proactivos dando como resultados un índice de frecuencia de 138 manifestando como indicador que por cada 200.000 horas hombres trabajadas existe la probabilidad de ocurrencia de 138 lesiones entre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, un índice de gravedad de 549 manifestando como indicador que por cada 200.000 horas hombres trabajadas existe la probabilidad de ocurrencia de 549 días perdidos de trabajo debido a la presencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, una tasa de riesgo de 4 manifestando como indicador que por cada accidente laboral o enfermedad profesional pueden perderse 4 días de trabajo en la empresa, se calculó el indicador proactivo ICAI dando como resultado un índice de 57,7% demostrando que se tiene una incidencia mayor al 50% sobre la gestión del control sobre los incidentes y accidentes laborales en la empresa.

Debido a que no todo lo que se planifica se cumple, se ha evidenciado que los trabajadores al momento de la descarga de productos importados adquieren POSTURAS FORZADAS, así mismo los ayudantes de bodega que se encargan de transportar los productos a vender tales como barras de metal, bandas transportadoras.

Se procedió a evaluar los riesgos ergonómicos mediante el Método Reba basado en las posturas forzadas de los trabajadores, mediante la evaluación de las posturas forzadas a través del Método Reba en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre la recepción de mercadería importada, se obtuvo una puntuación final de 13 con un nivel 4 estableciéndose como un Riesgos Muy Alto, necesitando una actuación de inmediato.

Mediante la evaluación de las posturas forzadas a través del Método Reba en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre el despacho de los materiales al taller, se obtiene una puntuación final de 8 con un nivel 3 estableciéndose como un Riesgos Alto, necesitando una actuación cuanto antes, se ha podido evidenciar que las posturas existente son graves pues no existe un plan de mitigación del riesgo ergonómico existente en los trabajadores de la bodega de la empresa.

En la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre el almacenamiento de las bandas transportadoras, se obtiene una puntuación final de 14 con un nivel 4 estableciéndose como un Riesgo Muy Alto, necesitando una actuación de inmediato, se realizó una auditoria de cumplimiento de requisitos técnicos legales de la empresa SUTIN dando como resultados que el 61% de los requisitos establecidos en el informe de la Inspección Especializada de Seguridad y Salud Laboral determinada por el Ministerio del trabajo no se cumplen en la empresa debido a la falta de gestión, se describió el principal problema, causas y efecto relacionados a la auditoría realizada para diseñar el Diagrama Causa Efecto teniendo como efecto la falta de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta

3.1.1. Objetivo de la propuesta

Plantear una propuesta técnica en beneficio de la seguridad y salud de los trabajadores del área de bodega de la empresa SUTIN mediante el cumplimiento de los Requisitos Técnicos Legales.

3.1.2. Estructura de la propuesta

Luego del diagnóstico de la situación actual de la empresa SUTIN se pudo evaluar el Sistema de Gestión Actual de Seguridad y Salud Ocupacional mediante la auditoria de cumplimiento de los requisitos técnicos legales determinando que el 61% de los requisitos establecidos en el informe de la Inspección Especializada de Seguridad y Salud Laboral determinada por el Ministerio del trabajo no se cumplen en la empresa debido a la falta de gestión, así mismo mediante la evaluación del riesgo ergonómico a través del método Reba en actividades realizadas por el ayudante de bodega sobre la recepción de mercadería importada, el despacho de los materiales al taller y el almacenamiento de las bandas transportadoras, se establecieron niveles de Riesgos Muy Altos, necesitando una actuación de inmediato, por tales motivos se propone lo siguiente:

- Protocolo de formación de los trabajadores
- Programa de equipos de protección personal
- . Responsable de seguridad y salud laboral

3.1.2.1. Protocolo de formación de los trabajadores.

Ejecutada la evaluación de riesgos ergonómica en el área de bodega de la empresa SUTIN se ha podido evidenciar la necesidad de un programa de capacitación que incite a los directivos de la empresa a la adquisición de una cultura preventiva de los riesgos ergonómicas originados en las actividades laborales, capacitación apoyada por el Decreto 2393, así como en el mandato constitucional respaldado por el Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

3.1.2.1.1. Plan de capacitación.

En la bodega de la empresa SUTIN la formación está centrada en el puesto de trabajo, adaptando la evolución de los riesgos ergonómicos con repeticiones periódicas según la necesidad:

A continuación, se detallan lo necesario del plan de capacitación.

- Se utiliza el método de formación teórica de las normas de seguridad industrial, de los riesgos ergonómicos y la formación práctica de la detección de los factores de riesgos ergonómicos existentes en el puesto de trabajo, así como la aplicación de medidas preventivas y el uso adecuado de los equipos de protección personal.
- Los cursos para los trabajadores de la empresa SUTIN tendrán duración diaria por tema de 15 horas lectivas.
- Se utilizará trípticos informativos de temas puntuales.
- Se contratará facilitadores especializados para la capacitación a los trabajadores de la empresa SUTIN.

3.1.2.1.2. Cronograma de plan de capacitación.

En el Anexo Nº 8 se muestra el cronograma del plan de capacitación.

3.1.2.2. Programa de equipos de protección personal.

3.1.2.2.1. Procedimiento.

- Iniciar con los controles de Ingeniería y administrativos.
- Cuando los controles de ingeniería y administración no son suficientes para mitigar los riesgos existentes se deberá entregar los diferentes equipos de protección personal.
- La Gerencia de la empresa SUTIN determinar los equipos de protección personal necesario en las áreas de trabajo

3.1.2.2.2. Propósito.

Establecer las acciones a seguir para la compra y uso de equipos de protección personal

3.1.2.2.3. Alcance.

El presente programa de equipos de protección personal se deja establecido para todas las áreas de la empresa SUTIN

3.1.2.2.4. Procedimiento para compras de equipos de protección personal.

- La Gerencia de la empresa SUTIN determina los requisitos de los equipos de protección personal que son autorizados para las diferentes áreas de la empresa.
- Si existen equipos de protección personal en la empresa se realizará un mantenimiento de los mismos y determinara si necesitan recambio.
- Se adiestrará al personal sobre el uso de los equipos de protección personal.
- Se brindará de instructivos necesarios al personal que será capacitado en diferentes temas

3.1.2.2.5. Responsable del equipo de protección personal.

Es responsabilidad del Gerente General y encargado de seguridad industrial:

- Cuidar aquellos equipos de protección personal de aplicación específica.
- Mantener inventario de componentes desechables de equipos de protección personal disponible a empleados que tengan que utilizarlos.
- Velar que los empleados a cargo utilicen adecuadamente los equipos de protección personal y estén en buenas condiciones.

3.1.2.3. Responsable de seguridad y salud laboral.

Como se indicó en la auditoría de gestión de seguridad y salud realizada en la empresa no existe un encargado de seguridad y salud laboral, y tal como indican los requisitos técnicos legales según el tamaño de empresa SUTIN está obligada a contar con un responsable en prevención de riesgos.

3.1.2.3.1. Misión del puesto de trabajo.

Desarrollar y supervisar actividades operativas y administrativa que tenga relación con l seguridad laboral en la empresa SUTIN, aplicando los reglamentos de seguridad, higiene y salud ocupacional vigentes en nuestro país.

3.1.2.3.2. Actividades básicas.

- Desarrollar lineamientos en base a programas de gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajos de la empresa.
- Elaborar políticas y acciones de seguridad y salud ocupacional aplicables en la empresa.
- Elaborar mapas de riesgos en las áreas de la empresa.
- Proponer a las gerencias adoptar medidas de carácter preventivos para incrementar los niveles de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Coordinar con la Gerencia la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.
- Crear promoción de actividades preventivas en los lugares de trabajo de la empresa.
- Elaborar procedimientos para controlar la seguridad y salud laboral de la empresa.

3.1.3. Costo de la propuesta.

Se procede analizar los diferentes rubros de la propuesta.

3.1.3.1. Costo por el protocolo de formación de los trabajadores.

En lo que respecta al protocolo de formación de los trabajadores se tiene el siguiente costo:

Tabla 29. *Costo por el protocolo de formación de trabajadores SUTIN*

Nº	Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Reglamentos de Seguridad y Salud Laboral	22	$ 172,00	$ 3.784,00
2	Factores e riesgos ergonómicos	22	$ 154,00	$ 3.388,00
3	Uso adecuado de equipos de protección personal	22	$ 128,00	$ 2.816,00
				$ 9.988,00

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la formación de los trabajadores se tiene un costo total de $ 9.988,00.

3.1.3.2. Costo por el programa de equipos de protección personal.

En lo que respecta al programa de equipos de protección personal se tiene el siguiente costo:

Tabla 30. *Costo por el programa de equipos de protección personal*

Nº	Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Cascos de seguridad industrial	15	$ 5,00	$ 75,00
2	Guantes de cuero para soldar	4	$ 6,00	$ 24,00
3	Mandil de cuero para soldar	4	$ 6,52	$ 26,08
4	Cascos para soldar automáticos	4	$ 45,00	$ 180,00
5	Mascarilla respirador	15	$ 3,00	$ 45,00
6	Orejeras	7	$ 32,21	$ 225,47
7	Botas con punta de acero	15	$ 35,00	$ 525,00
				$ 1.100,55

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la compra de los equipos de protección persona necesarios para la empresa SUTIN se tiene un costo de $ 1.100,55.

3.1.3.3. Costo por contratación del responsable de seguridad y salud laboral.

En lo que respecta a la contratación del responsable de seguridad y salud laboral se tiene el siguiente costo:

Tabla 31. *Costo por contratación del responsable de seguridad y salud laboral*

Detalle	Costo	
Sueldo Mensual	$	720,00
Décimo Tercer Sueldo	$	60,00
Décimo Cuarto Sueldo	$	32,83
IESS(9,45%)	$	68,04
Vacaciones	$	30,00
Costo Mensual	$	910,87
Costo Anual	**$**	**10.930,48**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la contratación del responsable de seguridad y salud laboral se tiene un costo total anual de $ 10.930,48.

3.1.3.4. Costo total de la propuesta.

El costo total de la propuesta se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 32. *Costo total de la propuesta*

Nº	Detalle	Referencia	Costo Unitario
1	Protocolo de formación de trabajadores	Tabla Nº 29	$ 9.988,00
2	Programa de equipos de protección personal	Tabla Nº 30	$ 1.100,55
3	Contratación del responsable de seguridad y salud laboral	Tabla Nº 31	$ 10.930,48
			$ 22.019,03

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Mediante la estructura de la propuesta se tiene un costo total de $ 22.019,03.

3.2. Conclusiones

- Mediante el diseño del diagrama de flujo de procesos de la recepción de mercadería importada y el despacho de materiales con orden de producción del taller se obtuvo una perspectiva de los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores de la empresa SUTIN.
- Se calculó el indicador proactivo ICAI dando como resultado un índice de 57,7% demostrando que se tiene una incidencia mayor al 50% sobre la gestión del control sobre los incidentes y accidentes laborales en la empresa, debido a que no todo lo que se planifica se cumple.
- Se ha evidenciado que los trabajadores al momento de la descarga de productos importados adquieren posturas forzadas, así mismo los ayudantes de bodega que se encargan de transportar los productos a vender tales como barras de metal.
- Mediante la evaluación de las posturas forzadas a través del Método Reba en la actividad realizada por el ayudante de bodega sobre la recepción de mercadería importada, se obtuvo una puntuación final de 13 con un nivel 4 estableciéndose como un Riesgos Muy Alto.
- Se realizó una auditoria de cumplimiento de requisitos técnicos legales de la empresa SUTIN dando como resultados que el 61% de los requisitos establecidos en el informe de la Inspección Especializada de Seguridad..
- Se planteó una propuesta técnica en beneficio de la seguridad y salud de los trabajadores del área de bodega de la empresa mediante el cumplimiento de los RTL en base a un protocolo de formación de los trabajadores, programa de equipos de protección personal y contratación de un responsable de seguridad y salud laboral teniendo un costo de la propuesta de $ 22.019,03.

3.3. Recomendaciones

- Implementar los programas de formación preventiva de los trabajadores como una acción preventiva de los trabajadores de la empresa SUTIN.
- Incentivar a los trabajadores para mejorar las prácticas seguras en el trabajo.
- Llevar vigilancia de los puestos de trabajo para evitar prolongación de posiciones forzadas que afecten a los trabajadores.
- Cumplir con las normativas legales vigentes en relación a seguridad y salud laboral.

ANEXOS

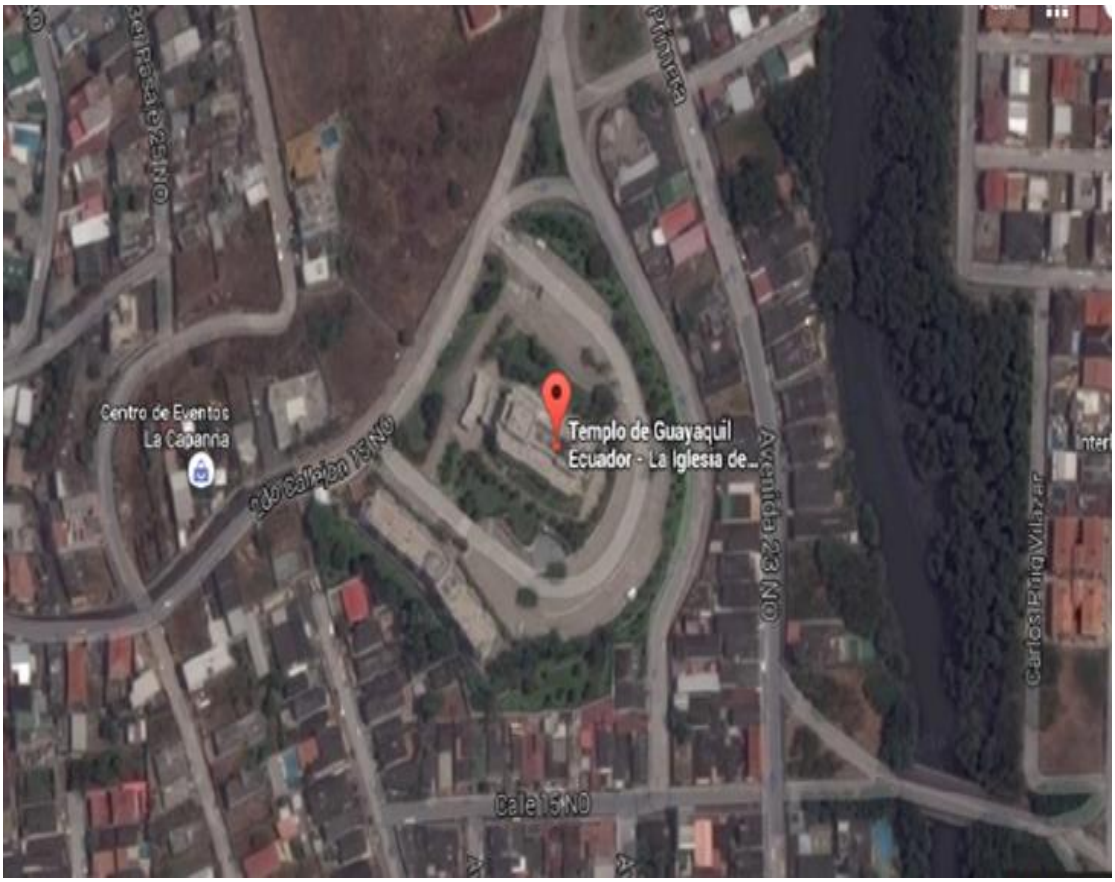
Anexo Nº 1.

Pirámide de kelsen

Información adaptada de la Constitución. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 2.

Ubicación geográfica SUTIN



Información adaptada de Google Maps. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 3.

Soldadora

Información adaptada de la empresa.. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 4.

Prensa

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 5.

Selladora

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 6.

Ficha de proceso estratégico gerencial

Proceso Estratégico	
1.- Nombre	Planificación y Revisión Gerencial
2.- Objetivo	Elaborar normas planes y procesos para propiciar el desarrollo de la empresa
3.- Alcance	Importación y comercialización de productos técnicos industriales, Construcción, reparación y mantenimiento, de piezas especiales y equipos para la industria.
4.- Responsable	Dagoberto Bedoya Hernández
5- Clasificación	Proceso estratégico
6.- Entradas	Estudio de mercado
	Estudio de avances tecnológicos
7.- Salidas	Estrategias de Capacitación permanente al personal técnico
	Entrenamiento especializado en áreas tecnicas
	Desarrollar un servicio de atención al cliente por el personal de bodega (Trato al cliente, conocer el producto, ubicación de producto en bodega)
	Establecer el plan de formación de acuerdo a los resultados de la medición de la competencia
	Fortalecer las líneas de productos especializados
8.- Recursos	Personal propio
	Aplicativos técnológicos
	Servicio de terceros
9.- Indicadores	Nivel de atisfacción del cliente
	Evaluación de la competencia
	Indice de crecimiento

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 7.

Mapa de riesgos SUTIN

Información adaptada de la empresa. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Anexo Nº 8.

Cronograma de capacitación de personal

Descripción General	Temas	Tiempo(días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Capacitación al personal sobre reglamentos de seguridad y salud laboral	Decreto ejecutivo 2393	1											
	Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el	1											
	Reglamento general en materia de prevención de riesgos en los lugares	1											
	Reglamento General de Responsabilidad Patronal	1											
Capacitación al personal sobre factores de riesgos ergonómicos	Introducción a los factores de riesgos laborales	1											
	Posturas forzadas	1											
	Sobreesfuerzos y manipulación de cargas	1											
	Evaluación del riesgo ergonómico	1											
	Prevención del riesgo ergonómico	1											
Capacitación sobre el uso adecuado de equipos de protección personal	Tipos y beneficios de los equipos de protección personal	1											
	Manejo de los equipos de protección personal Ejemplos prácticos	1											
		11											

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por Díaz Loor Ximena Edith

Bibliografía

Arellano, E. (2015). La Ergonomia .

Berrezueta, S. (2014). Identificación y Evaluación de Riesgos Ergonómicos en el personal de la Empresa Distribuidora Víctor Moscosos . Cuenca.

Burgos, J. (2017). Mov*imientos Repetitivos.*

Caicedo, I. (2017). *Analisis del Metodo Reba.*

Campana, F. (2014). *Identificación, Evaluación y Control del Riesgo Ergonómico en los trabajadores de Almacenes Súper Paco.* Quito.

Cardenas, R. (2014). *La Seguridad en la Revolucion Industrial.* Madrid.

Chavez, D. (2015). *Analisis de la Ergonomia.*

Chiriguaya, C. (2017). *Estudio de los Factores de Riesgos Ergonómicos en los Trabajadores en el Proceso de Reposición de la Compañía Industrias Cosenco.* Guayaquil.

Clavijo, J. (2015). *Seguridad Industrial.*

Codigo del Trabajo. (s.f.). *Prohibiiones al Trabajar.*

Constitucion Politica del Ecuador. (2008). *Trabajo y Seguridad Social.*

Convenio 121. (s.f.). *Prestaciones en caso de Accidentes de Trabjo.*

Convenio 127. (s.f.). *Peso Maximo de Carga.*

Escobar, M. (2015). *Posturas Forzadas.*

Fernandez, M. (2016). *La Seguridad Industrial.*

Flores, F. (2014). *Analisis de la Seguridad Industrial en Ecuador.*

Franco, M. (2016). *Evaluacion de Riesgos Ergonomicos.*

Fuentes, E. (2016). *Salud Ocupacional.*

Garcia, G. (2016). *Enfermedad Laboral.*

Gomez, S. (2014). *Informes Accidentes Laborales en Ecuador.*

Hernandez, R. (2016). *Fundacion de la Organizacion Internacional del Trabajo.*

Hurtado, A. (2014). *Manipulacion Manual de Cargas.*

Ley de Seguridad Social. (2014). *Seguro General de Riesgos de Trabajo.*

Llerena, J. (2016). *Analisis de Riesgos Ergonomicos.*

Lopez, P. (2016). *Estudio de Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico en el personal logístico de la Empresa Suministros e Impresos S.A* . Bogota.

Maldonado, E. (2017). *Historia de la Seguridad Industrial.* Bogota.

Marriot, L. (2015). *Evolucion de la Seguridad Industrial en Ecuador.*

Miranda, J. (2016). *Antecedentes Historicos de la Seguridad Industrial.*

Muñoz, G. (2014). *Metodo Reba.*

Ochoa, L. (2014). *Riesgo Laboral.*

OIT. (2013).

Pincay, S. (2015). *La Seguridad Industrial y sus avances.*

Pluas, C. (2015). *Antecedentes de la Seguridad y Salud Ocupacional.* Lima.

Quimi, J. (2016). *Trastornos Musculo Esqueleticos.*

Ramos, E. (2016). *La Salud Ocupacional.*

Rios, L. (2017). *Evaluacion de Riesgos Laborales.*

Robles, L. (2015). *Evaluacion de Riesgos Laborales.*

Saenz, S. (2016). *Riesgos Ergonomicos.*

Santos, M. (2016). *Historia de la Higiene Ocupacional.*

Suarez, M. (2015). *Riesgos Ergonomicos en el Trabajo.*

Villavicencio, G. (2017). *Origen de la Seguridad Industrial.*

Zurita, V. (2015). *Identificación y Evaluación del Riesgo Ergonómico de los Asistentes de Bodega y propuestas de Medidas de Control.* Quito.