



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE**

TEMA:

**INCIDENCIA DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA
DE BALANCEADOS DE LA ESPAM MFL**

AUTOR:

ERWIN PAÚL BRAVO CEVALLOS

TUTOR:

ING. FRANCISCO JAVIER VELÁSQUEZ INTRIAGO, M.SC.

CALCETA, JULIO 2016

DERECHOS DE AUTORÍA

Erwin Paúl Bravo Cevallos, declara bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de su autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cede sus derechos de propiedad intelectual, a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

ERWIN PAÚL BRAVO CEVALLOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Francisco Javier Velásquez Intriago, certifica haber tutelado la tesis **“INCIDENCIA DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA DE BALANCEADOS DE LA ESPAM MFL.”**, que ha sido desarrollada por Erwin Paúl Bravo Cevallos, previa a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. FRANCISCO J. VELÁSQUEZ INTRIAGO M.Sc.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO la tesis “**INCIDENCIA DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA DE BALANCEADOS DE LA ESPAM MFL.**” que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Erwin Paúl Bravo Cevallos, previa a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. MARGARITA DELGADO DEMERA M.Sc

MIEMBRO

ING. JULIO LOUREIRO SALABARRIA M.Sc

MIEMBRO

ING. CARLOS SOLÓRZANO SOLÓRZANO M. Sc

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por darme la oportunidad de abrir sus puertas en tan noble institución, especialmente a la Carrera de Medio Ambiente por brindarme conocimientos por medio de sus docentes en el día a día, para un futuro estar aportando con el desarrollo propio y del país.

A Dios, el todopoderoso, por prestarme un poco más de tiempo para cumplir uno de mis objetivos, por la salud, por la paciencia que me dio cuando ya no tenía más opciones, y especialmente por darme la oportunidad de tener personas que directa e indirectamente han hecho posible este propósito.

Al Ing. Francisco Javier Velásquez Intriago, por compartir sus conocimientos adoptados por medio de la experiencia, y ayudarme no tan solo como docente sino también como persona, y tomando en cuenta cada uno de sus consejos.

A mis compañeros que estuvieron presentes desde un principio y también a los que por motivos diferentes no siguieron compartiendo conocimientos en cada una de nuestras aulas, ya que muchos de ellos me sirvieron de ejemplo de perseverancia.

A el Lcdo. Ramón Moreira, por darme la oportunidad de obtener la beca deportiva y con eso ayudarme económicamente para los estudios, por enseñarme que a pesar de cometer errores la solidaridad con las personas vale más que miles de cosas.

ERWIN PAUL BRAVO CEVALLOS

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente a mi madre Yadira Cevallos por ser mi pilar fundamental para cumplir este objetivo, por estar ahí cuando más lo necesitaba, por los consejos y las buenas costumbres que desde mi corta edad me inculcó.

A mi hermana Andrea y mi sobrino Johao, por ser mi gran inspiración de salir adelante y enseñarme que nada es fácil en esta vida.

A mis abuelos paternos y maternos, especialmente a mi Papi Ramón por el apoyo incondicional desde mis primeros pasos en el estudio, y a una persona que por cuestiones de la vida no se siguió llevando la amistad, y a todos mis tíos por el apoyo cuando fue necesario.

Una persona especial en el cielo estará feliz por verme cumplir esta meta a pesar de la distancia que nos separa, gracias Papi Erwin por compartir un pequeño tiempo conmigo a pesar de que estaba recién empezando a vivir, esta alegría también es para ti.

A mi mujer por brindar su apoyo incondicional a pesar de pasar altos y bajos, quién fue una de las personas que me motivó a empezar mis estudios superiores, por esta y por muchas razones también te lo dedico.

Lo más importante en la vida siempre será la familia.

ERWIN PAUL BRAVO CEVALLOS

CONTENIDO GENERAL

CONTENIDO DE FIGURAS.....	ix
CONTENIDO DE CUADROS.....	ix
CONTENIDO DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO	3
1.4. HIPÓTESIS PREMISAS Y/O IDEAS A DEFENDER	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. RIESGO MECÁNICO	4
2.2. INCIDENTES.....	5
2.3. EVALUACIÓN DE RIESGO.....	5
2.4. ACCIDENTES DE TRABAJO	6
2.5. SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	6
2.6. PLANTA DE HARINA Y BALANCEADOS	7
2.7. PLAN DE PREVENCIÓN	7
2.8. HIGIENE INDUSTRIAL	8
2.9. SALUD LABORAL.....	8
2.10. CONDICIONES DE TRABAJO	9

2.11. CALIDAD DE VIDA LABORAL	9
2.12. PROTECCIÓN PERSONAL	10
2.13. FUNDAMENTACION LEGAL.....	10
2.13.1. PRESTACIONES DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO	10
2.13.2. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	11
2.14. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	13
2.15. COLORES DE SEGURIDAD	14
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	16
3.1. ETAPA 1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	17
3.2. ETAPA 2. PONDERAR LOS FACTORES DE RIESGOS.....	17
3.3. ETAPA 3. PROPONER UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CORRESPONDIENTES A RIESGOS MECÁNICOS.	18
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL.....	20
4.1.1. DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	20
4.1.1.1. ANTECEDENTES.....	20
4.1.1.2. UBICACIÓN.....	20
4.1.1.3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ FODA EN LA PLANTA DE BALANCEADO.....	21
4.1.1.4. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.....	24
4.2. PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.....	30
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS	30
4.2.1.2. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS	31
4.3. PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CON LO QUE RESPECTA A RIESGOS MECÁNICOS	34
4.3.1. ANTECEDENTES.....	34

4.3.2. OBJETIVO	34
4.3.3. ALCANCE	34
4.3.4. UBICACIÓN	35
4.3.5. RESPONSABILIDAD	35
4.3.6. MARCO LEGAL.....	35
4.3.7. EVALUACIÓN DE ANÁLISIS Y RIESGOS LABORALES	36
4.3.8. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS	36
4.3.9. PROTECCIÓN PERSONAL.....	37
4.3.10. SEÑALIZACIÓN.....	38
4.3.10.1. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	38
4.3.11. PRESUPUESTO	40
4.3.12. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	40
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	48

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 3.1.- DESARROLLO METODOLÓGICO.....	29
FIGURA 3.2.- DISEÑO METODOLÓGICO.....	30

CONTENIDO DE CUADROS

CUADRO 2.1.- MANIPULACIÓN DE CARGAS.....	24
CUADRO 2.2.- COLORES DE SEGURIDAD Y SIGNIFICADO.....	26
CUADRO 2.3.- SEÑALES Y SIGNIFICADO.....	27
CUADRO 4.1.- MATRIZ FODA.....	31
CUADRO 4.2.- PUNTUACIÓN VALORATIVA DE LA MATRIZ FODA.....	32
CUADRO 4.3.- VARIABLES PRINCIPALES DE LA MATRIZ FODA.....	32
CUADRO 4.4.- CUADRANTES PARA EL ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	32

CUADRO 4.5. MATRIZ TRIPLE CRITERIO.....	40
CUADRO 4.6. ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS.....	41
CUADRO 4.7. PONDERACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS.....	42
CUADRO 4.8. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL/ MEDIDAS PREVENTIVAS	48
CUADRO 4.9. COLORES DE SEGURIDAD Y SIGNIFICADO.....	49
CUADRO 4.10. SEÑALES Y SIGNIFICADO.....	50
CUADRO 4.11. PRESUPUESTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONA.....	51

CONTENIDO DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1.- PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS PROCEDENTES DE LA PLANTA	34
GRÁFICO 4.2.- VESTIMENTA ADECUADA PARA EL ÁREA DE TRABAJO	35
GRÁFICO 4.3 MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS EN EL ÁREA DE TRABAJO.....	35
GRÁFICO 4.4 ÍNDICE DE SEÑALES DE PRECAUCIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO	36
GRÁFICO 4.5 ÁREA DE TRABAJO DISPONIBLE EN LA PLANTA	37
GRÁFICO 4.6 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA PLANTA	37
GRÁFICO 4.7 ESTADO ACTUAL DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	38
GRÁFICO 4.8 CONDICIONES DEL PISO EN EL ÁREA LABORAL	38
GRÁFICO 4.9 INFORMACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	39
GRÁFICO 4.10 LISTA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL UTILIZADOS POR EMPLEADOS, DOCENTES Y ESTUDIANTE.....	40

RESUMEN

La presente investigación se planteó como objetivo principal evaluar las incidencias de los factores de riesgos mecánicos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la planta de harinas y balanceados de la ESPAM “MFL”. Se procedió a elaborar el marco teórico como referencia para fundamentar el objeto de estudio, la metodología utilizada correspondió a un estudio descriptivo, donde fue necesario hacer un diagnóstico situacional que permitió delimitar el área, problemas e inconvenientes que fueron detectados siguiendo el procedimiento para realizar el análisis FODA general de la planta, determinando el problema principal con su estipulada solución y estrategia. Las técnicas fueron la investigación de campo, la observación científica, encuestas y entrevistas. Además mediante la aplicación de la Matriz Triple Criterio se establecieron los riesgos existentes en la planta dando un total de 12 factores (6 riesgos moderados y 6 riesgos importantes) realizando el análisis, medidas preventivas y/o equipos de protección personal para cada uno de ellos. Como último punto de la investigación siguiendo la base de la información recolectada se procedió a proponer un plan de seguridad y salud ocupacional fundamentado en los riesgos mecánicos con el fin de contribuir con mayor desempeño a la logística de la planta y salud del trabajador brindando un ambiente laboral adecuado.

PALABRAS CLAVE

Seguridad industrial, riesgos mecánicos, protección personal, salud ocupacional.

ABSTRACT

This research was presented as main objective to assess the impact of mechanical risk factors in occupational safety and health of workers of the plant balanced meal and the ESPAM "MFL". We proceeded to develop the theoretical framework as a reference to substantiate the object of study, the methodology used corresponded to a descriptive study, which was necessary to make a situational analysis that led to the problem area, problems and shortcomings that were detected following the procedure for the General SWOT analysis of the plant, determining the main problem with the stipulated solution and strategy. The techniques were field investigation, scientific observation, surveys and interviews. Furthermore by applying the Matrix Triple Criterion existing risks they were established on the ground for a total of 12 factors (6 moderate risks and 6 major risks) performing the analysis, preventive measures and / or personal protective equipment for each. As a last point of the investigation following the basis of the information collected proceeded to propose a plan occupational safety and health based on mechanical risks in order to contribute more performance logistics plant worker health and providing an environment suitable employment

KEY WORDS

Industrial safety, mechanical hazards, personal protection, occupational health

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La seguridad industrial y de salud ocupacional está siendo de gran importancia, debido a la necesidad de asegurar el bienestar del ser humano; ya que desde siempre se ha demandado por parte de la ciudadanía a las autoridades el establecimiento de leyes o acuerdos que garanticen la seguridad de los mismos en sus actividades dentro del campo laboral.

De acuerdo a lo establecido por Muñoz, (2011); expone que una de las cuestiones más singulares y llamativas de la seguridad industrial es la aparente desproporción entre causas y efectos, sobre todo en lo referente a lo que suele llamarse accidentes mayores, a menudo iniciados por un incidente menor.

El tiempo laboral es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una consecuencia más directa sobre la vida diaria. El número de horas trabajadas y su distribución pueden afectar, no sólo a la calidad de vida en el trabajo, sino a la vida extra laboral. En la medida en que la distribución del tiempo libre es utilizable para el esparcimiento, la vida familiar y la vida social, es un elemento que determina el bienestar de los trabajadores. (Vélez, 2013)

El tema de la Seguridad y Salud en el trabajo en Ecuador cada vez gana mayor interés de parte de los Empleadores, así como de los trabajadores. La reciente entrada en vigencia del Sistema de Auditorías del Riesgo del Trabajo (SART) desde el 12 de octubre de 2010, el cual comprende el control y vigilancia de los Sistemas de Prevención de Riesgos del Trabajo en todas las empresas públicas y privadas a nivel nacional que deben establecer los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST). (Bucheli, 20k12)

En lo que respecta a los riesgos a los que se encuentra sometida una organización de acuerdo a lo mencionado por Chávez, (s/f); se refiere a que se habla de una Seguridad Integral, encaminada a suprimir el riesgo en sus diversas manifestaciones, es decir, no solo en lo que concierne a los riesgos y daños para

el hombre, sino también en lo que se refiere a instalaciones, producto, entorno y otros aspectos de la actividad laboral.

La seguridad industrial y por ende la salud ocupacional, son normas que se están estableciendo recientemente en la provincia de Manabí, ya que la regulación de los riesgos de seguridad en las instituciones están siendo de mayor importancia por parte de las entidades encargadas de supervisar dichos criterios. (Ávalos, 2014). Lo que lleva a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente. Así como propiciar la elevación de la calidad de vida de trabajador, su familia y la estabilidad social, garantizando un alto nivel de protección para las personas, y así fomentar una mejor relación en la empresa. (Leiva, 2014)

En la planta de harinas y balanceados de la ESPAM MFL el riesgo predominante son los mecánicos, por la falta de señalización, capacitación y poca información al momento de utilizar los equipos de protección personal, y esto genera que hayan accidentes en la misma.

Mediante a lo investigado se plantea la siguiente problemática.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo inciden los riesgos mecánicos en los factores de seguridad y salud ocupacional en la planta de balanceados?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales problemas en el trabajo es el riesgo mecánico y esto se debe al desconocimiento de los métodos de manipulación de las diferentes actividades que se realizan dentro la planta, así como también la poca responsabilidad que tiene el personal que labora en la empresa con los equipos de protección personal que se deben utilizar obligatoriamente cuando se ingresa a las diferentes áreas, por este se vio la necesidad de identificar y dar las posibles

soluciones a dichos problemas de seguridad y salud ocupacional que afectan a la planta, para prevenir los accidentes e incidentes futuros que puedan afectar al trabajador tanto física como mentalmente.

El propósito de esta investigación es la reducción de accidentes y brindarle al trabajador un buen ambiente laboral, promoviendo la seguridad y haciendo énfasis en el comportamiento de cada persona, para reunir esfuerzos que conlleven al mejoramiento continuo de la seguridad en la empresa.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las incidencias de los factores de riesgos mecánicos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en la planta de balanceados de la ESPAM MFL.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Identificar la situación actual de la planta de balanceados de la ESPAM MFL.
- Ponderar los riesgos mecánicos en la planta de balanceados.
- Proponer un plan de seguridad y salud ocupacional en lo que respecta a riesgos mecánicos.

1.4. HIPÓTESIS PREMISAS Y/O IDEAS A DEFENDER

Los riesgos mecánicos inciden negativamente en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la planta de harinas y balanceados de la ESPAM "MFL".

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. RIESGO MECÁNICO

Calero, 2014 define a riesgo como la combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso. Es la posibilidad de que ocurra, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incrementos de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

Los riesgos mecánicos que se derivan de la utilización de equipos de trabajo por parte de los trabajadores pueden llegar a afectar de manera negativa sobre su salud, produciendo; cortes, enganches, abrasiones, punciones, contusiones, proyecciones, atrapamiento, aplastamiento, cizallamiento, etc. Los riesgos mecánicos aparte de afectar a la salud de los trabajadores, también elevan los costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral (Prevalia, 2013)

El riesgo mecánico puede producirse en cualquier operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria (p.ej.: fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas, etc....), manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa, etc.) (Vértice, 2010)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente por los autores, el riesgo mecánico es considerado como peligro constante en cualquier empresa, planta o fábrica, ya que se utilizan máquinas que pueden afectar a la salud de los trabajadores ya sea este por atrapamiento, cortes entre otras, perjudicando de manera temporal, permanente e incluso hasta la muerte.

Asimismo se presenta la necesidad de esclarecer a los riesgos de manera laboral, por lo que según consta en el art. 4.2 de la LPRL (2015) se entiende como riesgo laboral “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo”. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se

debe valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, el riesgo se considera como una medida en que se proporcionan los daños causados por cualquier tipo de actividades, identificado con la opción de que ocurra algún accidente, daño, pérdidas materiales, económicas e incluso pérdidas humanas, por lo cual se considera valorar el riesgo inminente ante cualquier peligro.

2.2. INCIDENTES

Según lo mencionado por Fruto, (2013) define a los incidentes como cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, pueda ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdida de la producción o aumento de las responsabilidades legales, a estos en seguridad se los denomina también “accidentes blancos”.

De acuerdo a lo enunciado por Calero, (2014) el incidente es un evento que no ocasionando lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios, puede dar lugar o tiene el potencial de conducir a un accidente. También se denomina “casi accidente”.

Es cualquier acontecimiento o evento que se da lugar en el área de trabajo, pero este no se denomina por generar lesiones o accidentes, simplemente se lo considera leve a lo que respecta con personas, ya que este más se manifiesta solamente en los daños materiales de cualquier equipo o máquina dentro de la planta o empresa.

2.3. EVALUACIÓN DE RIESGO

La evaluación de riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (PRL, 2010).

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece, claramente, que la acción preventiva en la empresa debe ser planificada por parte del empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. (Romero, 2013)

Considerando la evaluación de riesgo, se lo entiende por las medidas que se toman antes de que ocurra algo no deseado, ya sea este por medio de señalización o equipos de protección personal, con el motivo de evitar lesiones o molestias a los trabajadores durante lo laboral.

2.4. ACCIDENTES DE TRABAJO

Desde un punto de vista técnico, el accidente de trabajo es un suceso imprevisto, no esperado ni deseado, que interrumpa el proceso normal del trabajo y que haya producido o ha podido producir una lesión. Ocurre al contactar con un elemento del ambiente como una máquina, sustancia, instalación, etc. (Por ejemplo, chocar contra una máquina) (González, *et, al.*, 2015)

Todo suceso anormal, no querido, no deseado y no programado, que se presenta inesperadamente (aunque podría ser evitable, lo que da sentido a la prevención) que interrumpe la continuidad del trabajo que puede causar lesiones a los trabajadores. (Fernández, 2015)

Según a lo enunciado anteriormente los accidentes de trabajo son considerados como eventos o sucesos que no se espera ni se desea, simplemente muchas veces estos inconvenientes interrumpen de manera continua los procesos que estas realicen.

2.5. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial es el conjunto de medidas técnicas destinadas a proteger la salud, la integridad física de los trabajadores, las instalaciones, los elementos de trabajo, los materiales y los productos de la Empresa contra cualquier riesgo. (Correa, 2012)

Es la aplicación de técnicas para la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a

las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales. (Cortés, 2014)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente por dos autores, la seguridad industrial tiene como objetivo primordial, asegurar o precautelar la salud de trabajadores, empleados o terceros que estén expuestos al factor riesgo, por lo cual es de suma importancia que cada empresa, planta u fábrica mantenga la seguridad ya sea este por medio de plan o de medidas preventivas.

2.6. PLANTA DE HARINA Y BALANCEADOS

Los alimentos balanceados son el resultado de una mezcla de ingredientes (harinas, pescado, soya, trigo, pre-mezclas vitamínicas) en la que se busca un perfil nutricional deseado. El proceso consiste en la obtención de pallet, luego de que la materia prima ha sido clasificada, mezclada, acondicionada mediante presión y temperatura, y por ultimo compactada pro una prensa (Parrales, 2012).

La planta de harinas y balanceados se considera como uno de los principales depósitos de materia prima, con la finalidad de obtener una mayor producción y calidad para la nutrición de los animales que la planta procese.

2.7. PLAN DE PREVENCIÓN

El plan de prevención es el instrumento a través del cual se lleva a cabo la integración de la actividad preventiva en el sistema general de gestión empresarial. Este plan debe ser aprobado por la dirección de la empresa, asumido por toda la estructura organizativa y, en particular, por todos sus niveles jerárquicos, y conocido por todos sus trabajadores (Romeral 2012).

Es el conjunto de actividades o programas que se desarrollan en cualquier lugar de trabajo para prevenir o minimizar accidentes, con el motivo de precautelar la salud de trabajadores, y mantener un ambiente saludable en cualquier área de trabajo.

2.8. HIGIENE INDUSTRIAL

De acuerdo a lo mencionado por Correa, (2012) indica que la higiene industrial es la disciplina encargada de identificar, evaluar y controlar los contaminantes de origen laboral. La misma que se centra principalmente en los contaminantes físicos y químicos, mientras que los contaminantes biológicos entrarían en el campo de la medicina.

Tiene como objeto la identificación, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores. (Rodríguez, 2014)

La higiene industrial de acuerdo a lo establecido anteriormente por autores, es el conjunto de procedimientos con el fin de controlar o minimizar los factores ambientales que estén presentes dentro de la planta que puedan afectar a los trabajadores ya sea este de manera física o mental.

2.9. SALUD LABORAL

Según Cabello y Cáceres, (2010) la salud laboral se puede definir como el bienestar físico, mental y social del trabajador, que puede resultar afectado por las diferentes variables o factores de riesgos existentes en el ambiente laboral bien sea de tipo orgánico, psíquico o social. Dado que la salud se considera derecho fundamental de la persona, el conseguir el más alto grado de salud constituye un objetivo social de primer orden, siendo preciso para su logro el aporte de otros sectores como sociales y económicos, además de la salud.

Además se la describe como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Rodríguez, 2014)

La salud laboral es uno de los factores más importantes en el cual se construye un ambiente adecuado el cual permite mantener condiciones saludables para desarrollar las actividades de una manera justa y digna en cualquier planta,

empresa o fábrica donde sea posible mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional.

2.10. CONDICIONES DE TRABAJO

Conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinando la salud del operario en función de tres variables: física, psíquica y social, a las que hace referencia la definición de la Organización Mundial de la Salud sobre el concepto de Salud (Fernández, 2010)

Se denomina condiciones de trabajo al entorno de una empresa, fábrica o planta, que de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud, se considera importante mantener a los empleadores o trabajadores en un ambiente saludable para ejercer cualquier actividad dentro de la misma.

2.11. CALIDAD DE VIDA LABORAL

Se refiere al carácter positivo o negativo de un ambiente laboral. La finalidad básica es crear un ambiente que sea excelente para los empleados, además de que contribuye a la salud económica de la organización. (Torres, 2013)

La calidad de vida laboral es un constructo complejo y borroso, siendo difícil definirlo con precisión, pues existe una amplia variabilidad de dimensiones. No obstante, hemos tratado de realizar una aproximación al mismo ya que está vinculado a la salud laboral y sin CVL no puede desarrollarse una adecuada salud laboral. Por otro lado, el término CVL es tan fructífero que no es posible determinar un conjunto de dimensiones que resulte universalmente generalizable. Ello implica que dicho término debe ser definido según el entorno socioeconómico, jurídico, ideológico, cultural y tecnológico (Boada, *et al.*, 2012).

La calidad de vida laboral es un aspecto de mucha importancia, ya que de esto depende que los trabajadores o empleadores mantengan un ambiente laboral y que el desempeño de cada uno de ellos sea eficiente para cualquier área de trabajo.

2.12. PROTECCIÓN PERSONAL

Se entiende por protección personal o individual la técnica que tiene como objetivo el proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sean de tipo físico, químico o biológico, que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral. Los requisitos a exigir a un EPP deberán estar condicionados por el tipo de lesión y el tipo de riesgo que se pretende evitar o minimizar. No obstante de forma general, podemos señalar una serie de características que deben ser exigibles tanto a los materiales empleados en su fabricación, como a su diseño y construcción (Cortés, 2007).

Para cualquier tipo de trabajo, es muy importante mantener al personal resguardado ante cualquier evento o incidente que se presente dentro de la misma, por tal motivo la protección personal es uno de los principales requerimientos que se debe tomar en cuenta en el área laboral, ya que con ello se mantiene la seguridad y salud para que no ocurra ningún tipo de inconveniente y hacer eficaz el trabajo realizado.

2.13. FUNDAMENTACION LEGAL

2.13.1. PRESTACIONES DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

ART. 17.- PRESTACIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO

El derecho a las prestaciones originadas por accidente de trabajo se genera desde el primer día de labor del trabajador, bajo relación de dependencia o sin ella, para lo cual el afiliado deberá estar registrado en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social mediante el respectivo aviso de entrada en el Sistema Historia Laboral, de conformidad con el artículo 73 de la Ley de Seguridad Social (IEES, 2013).

En el caso de que el trabajador con o sin relación de dependencia no se encontrase registrado en el IEES, se generará responsabilidad patronal de conformidad con la ley y la reglamentación interna (IEES, 2013).

ART. 18.- PRESTACIONES POR ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL

El derecho a las prestaciones por enfermedad profesional u ocupacional se genera de acuerdo con lo que contempla la Ley de Seguridad Social, para los trabajadores bajo relación de dependencia o sin ella, que hubieren cubierto por lo menos seis (6) aportaciones mensuales, previo al diagnóstico inicial de la enfermedad profesional u ocupacional (IEES, 2013).

2.13.2. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

ART. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

1. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
2. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
3. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
4. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

ART. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.

Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.

Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la

operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.

Cuadro 2.1. Manipulación de cargas

Edad	Libras
Varones hasta 16 años	35 libras
Mujeres hasta 18 años	20 libras
Varones de 16 a 18 años	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años	25 libras
Mujeres de 21 años o más	50 libras
Varones de más de 18 años	Hasta 175 libras.

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

ART. 129. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.

El apilado y desapilado debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad, prestándose especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.

Cuando las rumas tengan alturas superiores a 1,50 metros se proporcionará medios de acceso seguros, siendo aconsejable el empleo de cintas transportadoras y medios mecánicos, siempre que se rebasen los 2,50 metros de altura.

En el apilado de sacos y sobre todo cuando no existan paredes que puedan sujetar las rumas, es recomendable:

Orientar el cierre de los sacos hacia el interior de la ruma colocando la fila inmediatamente superior cruzada.

Formar la ruma en pirámide, dejando de poner, cada cuatro o cinco filas, el saco correspondiente a los extremos.

Cuando en el apilado y desapilado se utilicen montacargas de cuchilla el almacenamiento deberá efectuarse sobre plataformas ranuradas que permitan la introducción y levantamiento seguro de la carga.

Los maderos, los tubos, troncos y, en general los objetos de forma cilíndrica o escuadra y alargada, se apilarán en filas horizontales, evitando salientes en los pasillos, y nunca en vertical u oblicuo. Se calzará siempre adecuadamente la fila inferior con las cuñas proporcionadas al tamaño de la ruma.

ART. 130. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.

Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.

El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de:

- ✓ 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección.
- ✓ 900 milímetros más dos veces el ancho del vehículo o carga, cuando se use para tránsito de doble dirección.
- ✓ Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen el ambiente de trabajo.

2.14. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Se debe entender por señalización de seguridad y salud en el trabajo a la referida a un objeto, actividad o situación determinada que proporciona al trabajador una indicación o una obligación sobre la forma de actuar y prevenir o controlar los

riesgos a que pueda estar expuesto. (Espeso, 2010)

Según el INEN (1984) en las Normas Técnicas Ecuatoriana establece que es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular, obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad. La señal de seguridad puede también incluir un texto (palabras, letras o números) (INEN, 1984).

Es de mucha importancia mantener la salud de los trabajadores, por el cual existen unos de los elementos muy utilizados con el fin de prevenir inconvenientes en el área laboral como son las señales de seguridad, ya que estos accidentes son generados por el desconocimiento al utilizar los equipos o máquinas, falta de señalización, y especialmente por la falta de capacitación al personal.

2.15. COLORES DE SEGURIDAD

Los colores de seguridad, en número reducido (rojo, amarillo, verde y azul), se utilizan para llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como para facilitar su rápida identificación. (Cortés, 2007)





Cuadro 2.2. Colores de seguridad y significado

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLO DE USO
	Alto prohibición	Señal de parada. Sinos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y marcar equipo contra incendio y su localización
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) el color azul se considera de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo		

Fuente: INEN

Señales y símbolos que se deben utilizar según la NTE INEN 439, se ha colocado una síntesis de las mismas.

Cuadro 2.3. Señales y significado

SEÑALES Y SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	<p>Fondo blanco y círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro colocado en el centro de la señal, pero no debe superponerse en la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% de área de la señal.</p>
	<p>El fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto será blanco y colocado en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo amarillo. Franja triangular negro. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo del tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

Fuente: INEN

Para conocer el nivel de peligrosidad que están expuestos los trabajadores en el área laboral es muy importante identificarlos mediante colores y figuras, ya que estos pueden prevenir accidentes y ayudar al desconocimiento por medio de los trabajadores al momento de utilizar cualquier tipo de equipos o máquinas.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

Figura 1.- Desarrollo Metodológico

OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLE DEPENDIENTE/ INDEPENDIENTE	CONCEPTOS	OPERACIONES	ACCIONES	INDICADORES
<p>Evaluar las incidencias de los factores de riesgos mecánicos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en la planta de balanceados de la ESPAM MFL.</p>	<p>Con la elaboración de un plan de prevención para el control de riesgos mecánicos aportará con mayor eficiencia al desempeño y a la salud del trabajador brindando un ambiente laboral adecuado.</p>	<p>Riesgos mecánicos</p> <p>Seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.</p>	<p>Riesgos mecánicos.- Los riesgos mecánicos que se derivan de la utilización de equipos de trabajo por parte de los trabajadores pueden llegar a afectar de manera negativa sobre su salud, produciendo; cortes, enganches, abrasiones, punciones, contusiones, proyecciones, atrapamiento, aplastamiento, cizallamiento, etc.</p> <p>Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores.- trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores</p>	<p>Esta investigación se realizará en el cantón Bolívar, en el sitio El Limón, donde se ubica la ESPAM MFL, en la cual se encuentra la planta de balanceados, con el fin de evaluar las incidencias de los riesgos mecánicos en la planta de balanceados.</p>	<p>Salud ocupacional</p> <p>Seguridad</p> <p>Gestión</p> <p>Calidad</p> <p>Ambiente</p> <p>Seguridad</p>	<p>Espacio físico reducido</p> <p>Piso irregular, resbaladizo</p> <p>Obstáculos en el piso</p> <p>Desorden</p> <p>Maquinaria desprotegida</p> <p>Manejo de herramienta cortante y/o punzante</p> <p>Transporte mecánico de cargas</p> <p>Trabajo a distinto nivel</p> <p>Trabajo en altura</p> <p>Caída de objetos en manipulación</p> <p>Trabajos de mantenimiento</p> <p>Trabajo en espacios confinados</p>

Fuente: Autor

La ejecución de esta investigación se efectuó en tres etapas:

Figura 2. Diseño metodológico

Etapas	Actividades	Métodos e Instrumentos
Etapa I: Diagnóstico de la situación actual de la planta	1. Delimitación y caracterización del área de estudio.	Matriz FODA, encuestas, observación científica, entrevistas.
Etapa II: Evaluar los factores de riesgos	2. Identificación de los riesgos mecánicos 3. Análisis de resultados	Matriz Triple Criterio de riesgos laborales
Etapa III: Diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional.	4. Establecer procedimientos para la estructuración del plan	

Fuente: Autor

3.1. ETAPA 1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1.1. Actividad 1. Delimitación y caracterización del área de estudio.

Para conocer el estado actual de la empresa se realizó visitas a la planta, entrevista al técnico de modo que permitió obtener mayor información sobre la planta en general como el tiempo de exposición que tienen los trabajadores al factor riesgo; encuestas a los trabajadores, docentes y estudiantes de la institución, donde se tabularon los datos obtenidos en la aplicación de dicho instrumento. Además se efectuó el análisis estratégico FODA para la identificación de las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que contribuyeron al diagnóstico de los defectos y cualidades de la planta.

3.2. ETAPA 2. PONDERAR LOS FACTORES DE RIESGOS

3.2.1. Actividad 2. Identificación de los riesgos mecánicos

La segunda etapa se realizó de acuerdo a la identificación de los riesgos mecánicos, dando como resultado la existencia de 6 riesgos moderados y 6 riesgos importantes, donde surgió indispensable la elaboración de la matriz triple criterio en la cual se tomaron en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.

Se tomaron en cuenta 3 aspectos de calificación en la matriz cualitativa, mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato será primordial para determinar prioridad en el plan de prevención.

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

3.2.2. Actividad 3. Análisis de resultados

Una vez establecidos los riesgos mecánicos que inciden dentro de la planta de balanceados se procedió al análisis de los resultados con los cuales se propuso un plan de seguridad y salud ocupacional.

3.3. ETAPA 3. PROPONER UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CORRESPONDIENTES A RIESGOS MECÁNICOS.

Finalmente, se identificó los riesgos mecánicos por medio de la Matriz Triple Criterio se estableció una alternativa de solución, la cual se basó en el desarrollo

de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de Riesgos Mecánicos que ayudará a mitigar o minimizar el riesgo de los trabajadores; el cual constó del siguiente formato:

- Introducción
- Objetivo
- Alcance
- Marco legal
- Antecedentes
- Ubicación
- Evaluación y análisis de riesgos laborales
- Procedimientos y equipos
- Protección personal
- Señalización
- Medidas preventivas

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL

4.1.1. DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1.1.1. ANTECEDENTES

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí nace como persona jurídica de derecho público, autónoma, que se rige por la Constitución Política del Estado, Ley de Educación Superior, su Estatuto Orgánico y Reglamentos, para preparar a la juventud ecuatoriana y convertirla en profesionales, conforme lo exigen los recursos naturales de su entorno. La ESPAM inicia sus labores con las carreras de Agroindustria, Medio Ambiente, Agrícola y Pecuaria. Posteriormente, mediante un estudio de mercado, se crea la carrera de Informática, emprendiendo así, un riguroso programa de fortalecimiento académico, con el fin de formar profesionales idóneos que ejecuten proyectos sustentables, generadores de fuentes de trabajo.

Ante la demanda de nuevas carreras, los directivos de la ESPAM, no han escatimado esfuerzos para incrementar otras, de tipo empresarial. Es así como desde el año 2003 funcionan dos nuevos programas: Administración Pública y Administración de Empresas, los que se cumplen en horarios nocturnos, al igual que la Carrera de Informática. A partir del año 2007 y, producto de un estudio, los estudiantes tienen una nueva opción: Ingeniería en Turismo. Con ello se busca potenciar a la población manabita, ávida de lograr una profesión acorde con sus aspiraciones. (ESPAM MFL, 2012)

4.1.1.2. UBICACIÓN

La investigación se realizará en el campus Politécnico de la ESPAM-MFL con 120 has en el sitio “El Limón” de la ciudad de Calceta, Cantón Bolívar. Con referencia a lo anterior, geográficamente se ubica a 00, 50 minutos de latitud Sur y a 800, 9 minutos, 33 segundos de longitud Oeste. Limita al Norte con el Cantón Chone, al Sur con los Cantones Portoviejo, Junín y Santa Ana, al este con el Cantón

Pichincha y al Oeste con Tosagua. Sobre la base de las consideraciones anteriores la extensión territorial del Cantón Bolívar es de aproximadamente 538 km². (Ver anexo 3).

4.1.1.3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ FODA EN LA PLANTA DE BALANCEADO

Cuadro 4.1. Matriz FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Esfuerzo por el trabajo ➤ Confianza entre trabajadores de la planta y los clientes ➤ Se cuenta con un sin números de máquinas con alta tecnología ➤ Conocimiento y experiencia por parte de los encargados de la planta. ➤ Prácticas en los laboratorios por parte de los estudiantes. ➤ Interrelación entre los laboratorios de aprendizaje de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con buena ubicación estratégica ya que está cerca del centro del Cantón Bolívar ➤ Los consumidores se encuentran cada vez más interesados en alimentos balanceados de buena calidad ➤ Ejecución y vinculación de proyectos por parte de estudiantes
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inexistencia de reglamentos de salud y seguridad ocupacional. ➤ Desconocimiento del departamento de asistencia médica ➤ Falta de capacitación al personal del área ➤ Falta de señalización de seguridad en el área 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desastres naturales ➤ Presencia de vectores en el perímetro ➤ Las normas institucionales no permiten comercializar el producto fuera de la misma

Fuente: Autor

Establecidas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se procede a dar validación cualitativa y cuantitativa de los cuadrantes mostrados anteriormente. Para luego realizar el cruce de información con las secciones de la matriz. Esto se lo ejecuta haciendo diversas interrogantes. Por ejemplo: ¿Si se potencia las fortalezas (F1), se podrá aprovechar la oportunidad (O1)?, y así se trabaja con cada uno de los aspectos que intervienen en los demás cuadrantes. A cada uno de ellos se le fija un valor que va entre el rango del 0 al 3. Siendo: 0=nada, 1=poco, 2=regular, 3=mucho.

Cuadro 4.2. Puntuación valorativa de la matriz FODA

	OPORTUNIDADES				AMENAZAS					
	O1	O2	O3	T	A1	A2	A3	T	TG	
FORTALEZAS	F1	2	3	3	8	0	0	2	2	10
	F2	2	3	2	7	0	0	2	2	9
	F3	1	3	1	5	0	0	2	2	7
	F4	0	2	2	4	0	1	1	2	6
	F5	0	2	3	5	0	2	1	3	8
	F6	0	2	2	4	0	0	2	2	6
	T	5	15	13	33	0	3	10	13	46
DEBILIDADES	D1	0	1	2	3	0	1	0	1	4
	D2	0	0	1	2	0	1	0	1	3
	D3	1	3	2	6	2	1	0	3	9
	D4	1	1	3	5	2	0	0	2	7
	T	2	5	8	15	4	3	0	7	22
TG	7	20	21	48	4	6	10	20	68	

Fuente: Autor

Cuadro 4.3. Variables principales de la matriz FODA

Fortaleza	F1	Esfuerzo y dedicación por el trabajo.
Oportunidad	O3	Ejecución y vinculación de proyectos por parte de estudiantes.
Debilidades	D3	Falta de capacitación al personal del área.
Amenaza	A3	Las normas institucionales no permiten comercializar de manera adecuada el producto.

Fuente: Autor

Cuadro 4.4. Cuadrantes para el análisis estratégico

	Oportunidades	Amenazas
Fortaleza	Estrategia Ofensiva	Estrategia Defensiva
Debilidades	Estrategia Reorientación	Estrategia de Supervivencia

4.1.1.3.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En base a los resultados obtenidos mediante la valoración de la matriz FODA, se confirmó que el cuadrante a tener en mayor consideración es el mini-maxi, debido al alto valor que se dio en la matriz valorativa; procediendo a establecer estrategias de reorientación, las cuales se encargan de minimizar debilidades como son la falta de reglamentos de salud y seguridad ocupacional, de capacitación al personal del área, entre otras; aprovechando las oportunidades como esfuerzo y dedicación por el trabajo, ubicación estratégica y vinculación de proyectos que benefician al lugar de estudio contrarrestando las principales falencias.

4.1.1.3.2. ESTRUCTURACIÓN DE ESTRATEGIAS

De acuerdo al análisis estratégico se procede a definir las siguientes estrategias de reorientación:

- Brindar capacitaciones al personal operativo de la planta de harinas y balanceados, con el fin de obtener y brindar mejores resultados en los procesos de logística.
- Establecer normas de salud y seguridad ocupacional, para proteger los clientes internos de la planta; de tal manera que esto ayuden a que se desempeñen de una mejor manera.
- Implementar y fortalecer políticas entre la institución y el sector público en general para que se dé una mejor comercialización de los productos.
- Establecer proyectos de desarrollo en el área que mejoren la estabilidad del personal operativo y el producto en general.

4.1.1.3.3. PROBLEMA ESTRATÉGICO

Aunque exista buen desempeño laboral, buena tecnología en cuanto a las máquinas de trabajo que se encuentran en el área de estudio; y pese a esto no exista una manera adecuada de gestionar el cuidado íntegro del personal de trabajo, se limita a obtener mejores resultados en cuanto a la calidad del funcionamiento laboral y a no poder prever riesgos que afecten a la planta y sus colaboradores.

4.1.1.3.4. SOLUCIÓN ESTRATÉGICA

Con la implementación de proyectos que otorguen beneficios al personal de trabajo como principal complemento que es la salud ocupacional en su área laboral, estos se sentirán indispensables e importantes en las decisiones de la empresa y así brindarán un mejor desempeño en sus labores; además que la planta se beneficiará de manera general ya que se reflejará por el buen trato y cuidado hacia sus trabajadores.

4.1.1.4. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

La presente investigación se realizó en las instalaciones de la planta de balanceados, donde se procedió a tomar una muestra de veinte personas, dentro de las cuales se encuestaron principalmente a técnico, trabajadores, docentes y estudiantes de la institución para obtener información válida sobre el estado situacional de la planta.

4.1.1.4.1. EQUIPOS MECÁNICOS

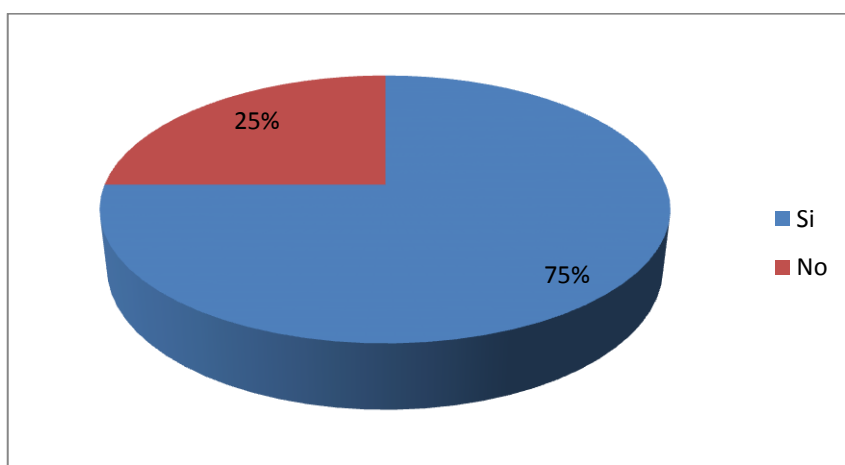


Gráfico 4.1 Protección de los equipos mecánicos procedentes de la planta.

De acuerdo a la obtención de los resultados, el 75% de las personas indicaron que los equipos mecánicos de la planta se encuentran protegidos, mientras que un 25% opinó lo contrario, ya que para cubrir dicho porcentaje de diferencia se recomienda realizar chequeos constantes para verificar la protección de las máquinas. (Ver anexo 5)

4.1.1.4.2. VESTIMENTA ADECUADA

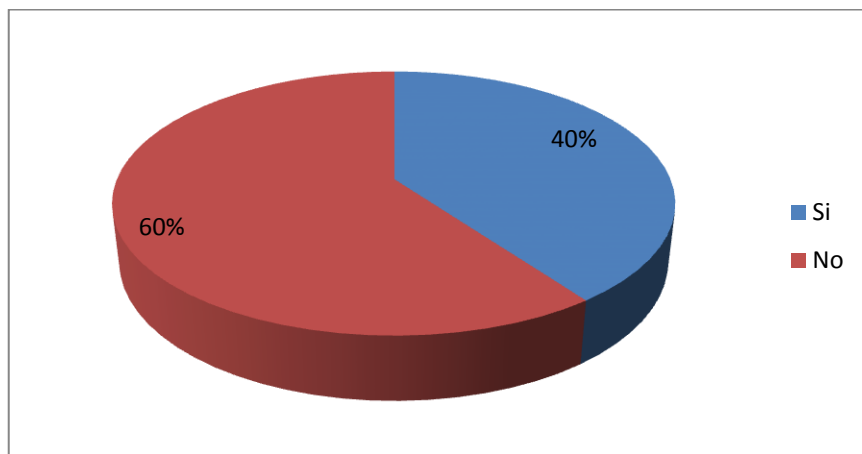


Gráfico 4.2 Vestimenta adecuada para el área de trabajo.

En relación a los resultados obtenidos en la encuesta se determinó que el 40% estuvo de acuerdo con la vestimenta actual por lo que cubre la mayor parte del cuerpo. Aunque cabe recalcar que el 60% no mantiene una vestimenta apropiada a su cargo de trabajo. Considerando que actualmente los trabajadores utilizan una vestimenta jeans, de lo cual lo apropiado es de gabardina.

4.1.1.4.3. MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS

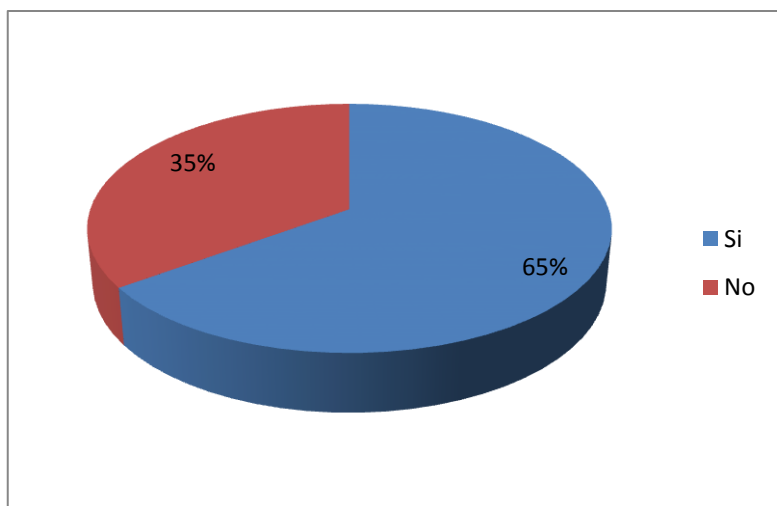


Gráfico 4.3 Mantenimiento de las máquinas en el área de trabajo.

Correspondiente al gráfico expuesto, se preguntó a los encuestados para conocer si se realizan mantenimientos de las maquinarias, lo cual el 65% de las personas afirmaron el mantenimiento que se les realiza a las máquinas sin saber el tiempo estimado de control de las herramientas de trabajo, y el 35% restante dijo no tener

conocimiento. Lo cual indica que es de suma relevancia mantener un control adecuado en las maquinas, lo que estará reflejado en el plan de seguridad y salud ocupacional.

4.1.1.4.4. SEÑALES DE PRECAUCIÓN

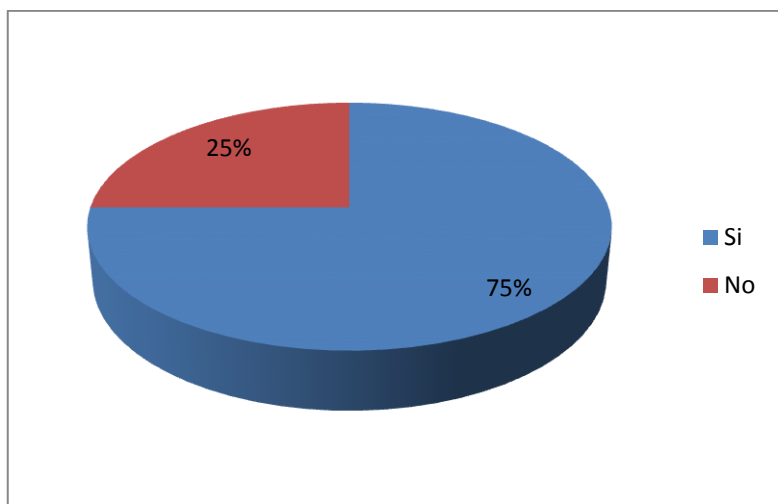


Gráfico 4.4 Índice de señales de precaución en el área de trabajo.

De acuerdo a lo planteado en la encuesta, un 75% de las personas opinaron que existen señales de precaución, pero cabe recalcar que no están todos los lugares debidamente señalizados en su totalidad, por lo cual el 25% de las personas dijeron que no por la misma situación. Dicha deficiencia se la cubrirá en lo estipulado en la propuesta planteada. (Ver anexo 6)

4.1.1.4.5. ZONAS DE TRABAJO

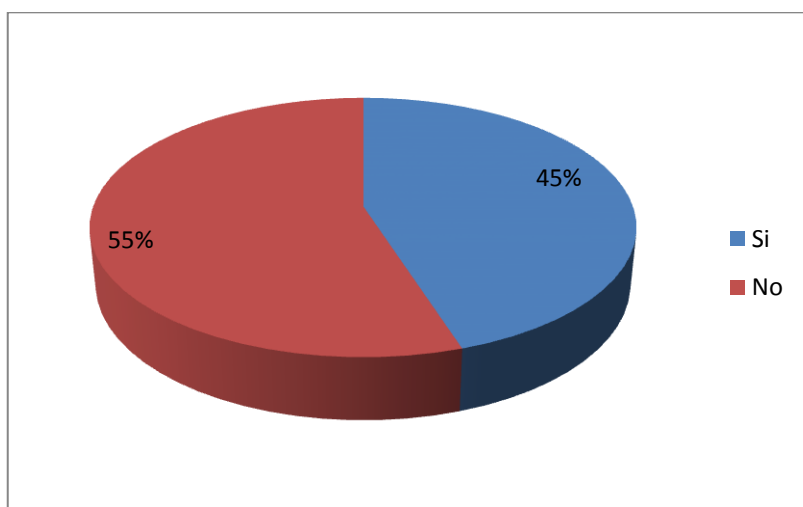


Gráfico 4.5 Área de trabajo disponible en la planta.

El 45% de las personas encuestadas dijeron que si por el motivo que en ocasiones el área de trabajo se encuentra con cierta cantidad de objetos como sacos y eso dificulta por momentos el espacio de trabajo, mientras que el 55% dijo lo contrario. Por lo tanto, es necesario incluir dentro del plan el manejo adecuado de la materia prima almacenada.

4.1.1.4.6. EQUIPOS DE TRABAJO

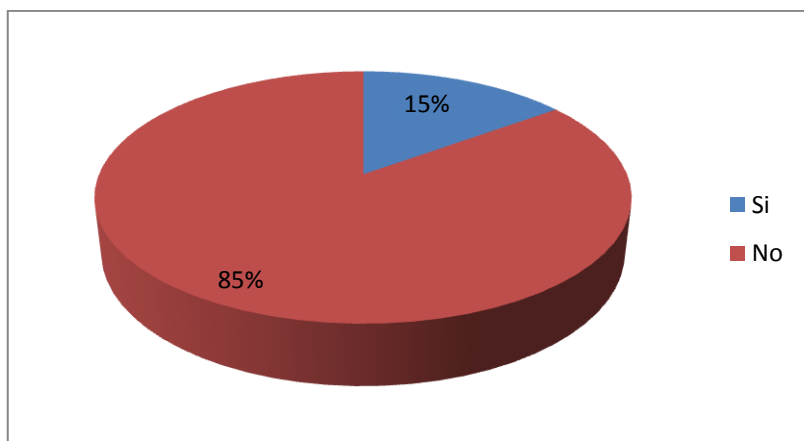


Gráfico 4.6 Condiciones de los equipos mecánicos de la planta.

De acuerdo a lo planteado en esta pregunta, claramente se puede identificar que el 85% de los encuestados dijeron que no se utilizan equipos de trabajo defectuoso, en mal estado o peligroso, por lo que la mayoría de las máquinas son recientes, por otra parte el 15% aclaró lo contrario ya que asumen que los equipos de trabajo son peligrosos. Por lo tanto, dicho problema se lo puede corregir con oportunas señalizaciones, que ayuden a prevenir accidentes de trabajo.

4.1.1.4.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

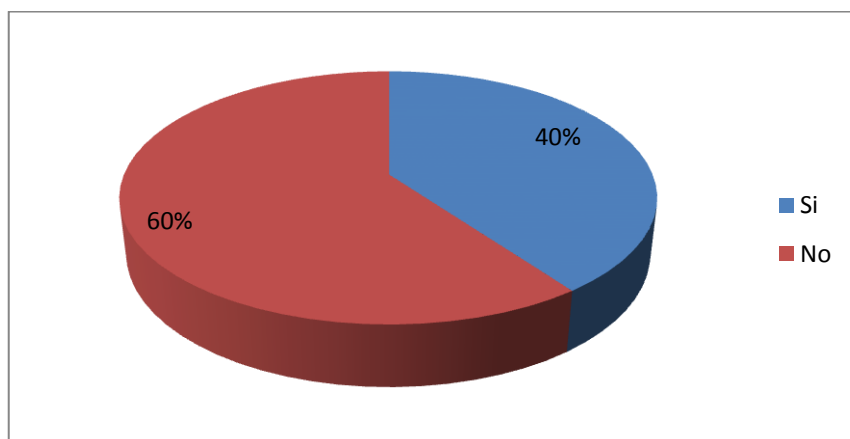


Gráfico 4.7 Estado actual de la utilización de los equipos de protección personal.

En concordancia a equipos de protección personal un 60% dijo que no por el motivo que la mayoría de las personas encuestadas son estudiantes y solo cuentan con mandiles, botas, y mascarilla, pero cabe señalar que estos equipos no son los correctos; por esta situación es que el 40% restante dijo que sí existe deficiencia en cuanto a la protección actual. De tal manera que dentro del plan de seguridad mecánica se verán reflejados los equipos de protección adecuados para el trabajo que se ejerce dentro de la planta.

4.1.1.4.8. ÁREA DE TRABAJO

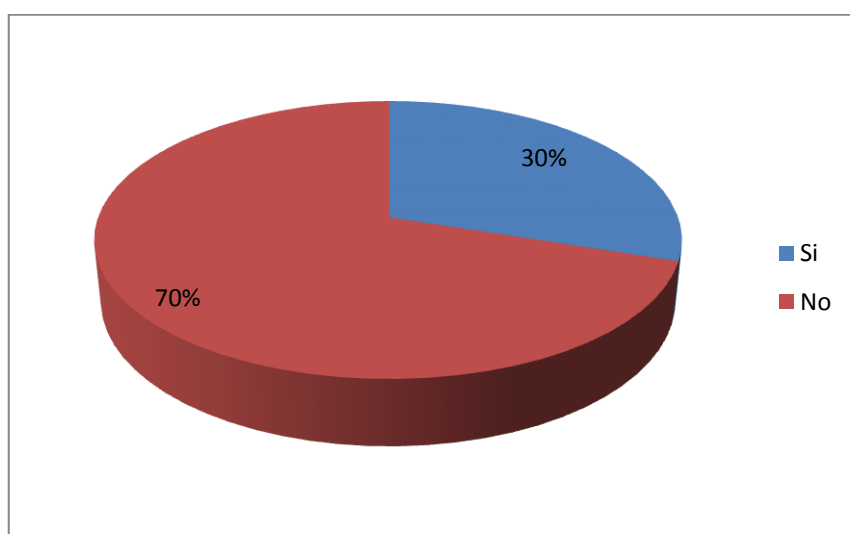


Gráfico 4.8 Condiciones del piso en el área laboral.

De acuerdo a lo mencionado en la encuesta muestra una diferencia muy alta con lo que respecta al lugar de trabajo con un 70%, esto debido a que la estructura de la misma es totalmente nivelada, y el 30% de las personas se refirieron a que en ocasiones el piso estaba resbaladizo por residuos de materia prima u otros. Dicha deficiencia se encuentra relacionada con el problema de almacenaje, ya que corrigiendo aquellos desperfectos se logrará cubrir con ambos problemas.

4.1.1.4.9. ACCIDENTES DE TRABAJO

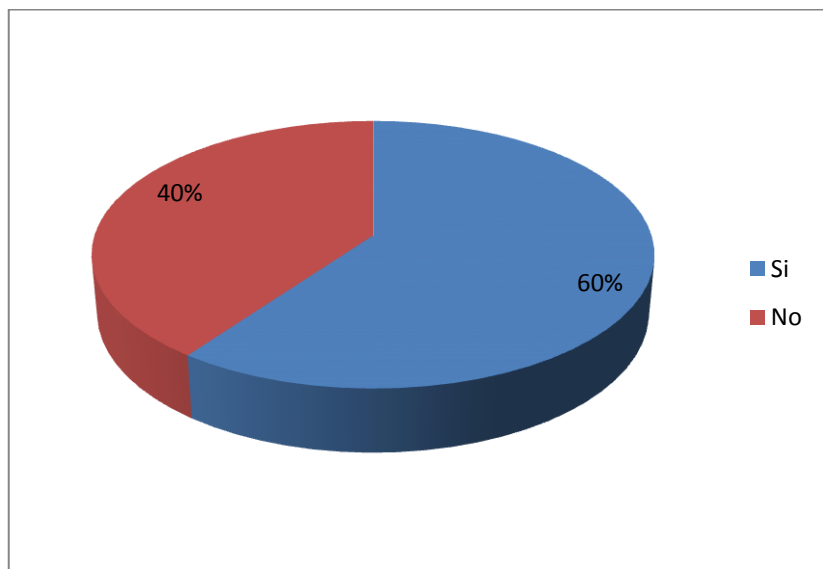


Gráfico 4.9 Información en caso de accidentes de trabajo.

En relación a lo establecido en la actual pregunta, un 60% de las personas afirmaron saber a quién dirigirse en caso de algún accidente, pero esto se lo hace en entidades exentas a la institución de trabajo, ya sean estas al IESS u hospital; mientras que el 40% dijeron que no saben a quién dirigirse porque la planta de balanceados no cuenta con un departamento de seguridad industrial o laboral, pero si cuentan con un departamento médico dispuesto por la institución. Por lo tanto es conveniente implantar dentro del plan, medidas de atención al trabajador.

4.1.1.4.10. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

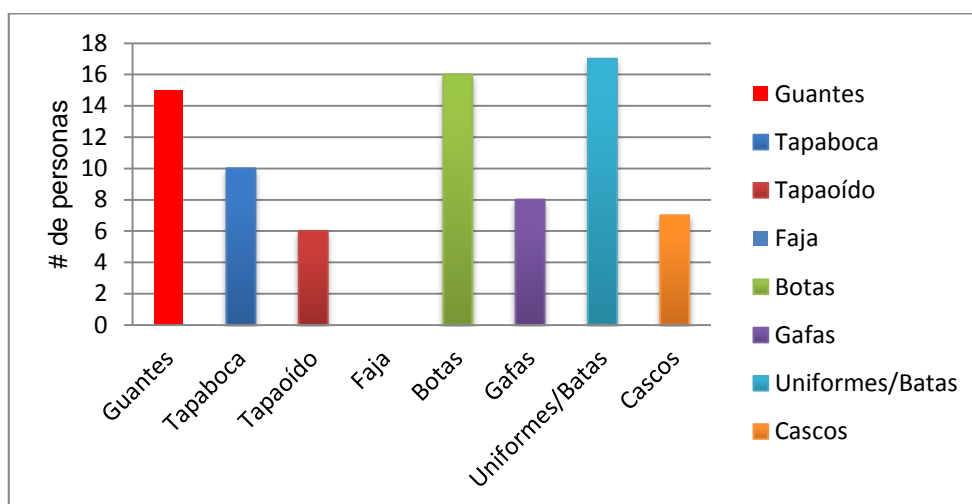


Gráfico 4.10 Lista de equipos de protección personal utilizados por empleados, docentes y estudiantes.

Los elementos de protección son muy importantes para cualquier tipo de trabajo, por lo tanto no todas las personas encuestadas tienen la misma opinión, ya que la mayoría usa uniformes/batas, botas y guantes; en menoría se demuestran las tapabocas, gafas, cascos y tapa oídos; y las fajas anti-lumbares no son utilizadas por las estudiantes en su mayoría mucho menos por los trabajadores de la planta. Por lo tanto, se muestra indispensable la aplicación de los accesorios de protección adecuados en el momento de ingresar a la planta, y así mantener el cuidado de todo el personal que ingrese al lugar.

4.2. PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS

Los factores mecánicos determinados en la matriz triple criterio se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.5. Matriz Triple Criterio

RIESGOS MECÁNICOS	
Espacio físico reducido	
Piso irregular, resbaladizo	
Obstáculos en el piso	
Desorden	
Maquinaria desprotegida	
Manejo de herramienta cortante y/o punzante	
Manejo de armas de fuego	
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	
Transporte mecánico de cargas	
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	
Trabajo a distinto nivel	
Trabajo subterráneo	
Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	
Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	
Caída de objetos en manipulación	
Proyección de sólidos o líquidos	
Superficies o materiales calientes	
Trabajos de mantenimiento	
Trabajo en espacios confinados	

Fuente: Autor

La matriz triple criterio con lo que respecta a riesgos mecánico consiste en 19 factores, los cuales 7 de ellos no fueron mencionados ya que no se presentan en el lugar de trabajo (Manejo de armas de fuego, Circulación de maquinaria y

vehículos en áreas de trabajo, Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático), Trabajo subterráneo, Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento, Proyección de sólidos o líquidos, Superficies o materiales calientes), con un total de 12 factores de riesgos.

Cuadro 4.7. Ponderación de los riesgos mecánicos

RIESGOS MECÁNICOS												
	Espacio físico reducido	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Transporte mecánico de cargas	Trabajo a distinto nivel	Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	Caída de objetos en manipulación	Trabajos de mantenimiento	Trabajo en espacios confinados
Probabilidad de ocurrencia	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1
Gravedad de daño	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1
Vulnerabilidad	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
Riesgo Moderado	3	3		4		3	3					3
Riesgo Importante			5		5			5	5	5	5	
Riesgo Intolerable												

Fuente: Autor

4.2.1.2. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz triple criterio propuesta por el Ministerio de Relaciones Laborales, se procedió a analizar ciertos riesgos mecánicos presentes en la planta, en el cual existen 6 riesgos moderados y 6 riesgos importantes.

Los riesgos moderados determinados en la matriz se los presentará a continuación:

Con lo que respecta a espacio físico reducido, es considerado moderado (3) ya que la probabilidad de ocurrencia es mínima, es decir, es poco probable que por el espacio del lugar de trabajo haya accidentes, la gravedad de daño es ligeramente dañino, ya que hasta el momento solo han existidos pequeños tropiezos, y la vulnerabilidad es de mediana gestión, debido a que no se los determina como importante, y se considera implementar señalización en el área para que no haya abultamiento y estos generen accidentes constantes.

El piso irregular y resbaladizo también considerado moderado (3), ya que la planta está totalmente nivelado y la probabilidad de ocurrencia es baja, la gravedad del daño es ligeramente dañina, ya que hasta el momento solo se han suscitado resbalones por la materia prima o productos en el piso, y la vulnerabilidad es de mediana gestión ya que no se le toma mayor importancia al peligro existente.

Con lo que respecta a desorden, este va de la mano con el espacio físico reducido, ya que si no se lleva orden en el área de trabajo el espacio físico reducido se convertirá en un riesgo a diario para los trabajadores, cabe recalcar que en probabilidad de ocurrencia tiene una calificación del parámetro de 2 ya que el desorden aumenta cuando se acumula materia prima o productos a utilizar en la planta, por lo que se considera que el personal que labora esté totalmente capacitado para tener un almacenaje adecuado, considerado también un riesgo moderado (4).

Otro de los riesgos moderados (3) es el manejo de herramienta cortante y/o punzante, se determina en este riesgo ya que los trabajadores no utilizan este tipo de herramientas, simplemente cuchillas para abrir los sacos de la materia prima, por lo que se debe tomar en consideración es utilizar guantes como protección.

El transporte de carga mecánica, considerado un peligro moderado (3), es utilizado para mover sacos u otras cosas que se utilizan en la planta, no han existido accidentes hasta el momento, pero se debe tomar en cuenta que este tipo de transporte es mecánica-manual por lo que es necesario aplicar fuerza del trabajador.

Como último aspecto tenemos el trabajo en espacio confinado su calificación es de 3 esto significa que es riesgo moderado ya que es mínimo los accidentes que

este tipo de aspectos genera, más bien lo que genera es molestia para el personal que labora.

Los riesgos importantes determinados en la matriz se los presentará a continuación:

Los obstáculos en el piso es uno de los inconvenientes más relevantes en la planta, es considerado importante (5), ya que la probabilidad de ocurrencia de que ocurra algún accidente es constante por un sin número de materiales o equipos presentes en la planta, la gravedad del daño es considerada dañino ya que puede causar severas lesiones, y la vulnerabilidad es de mediana gestión por lo que no se toman las debidas medidas de seguridad.

Con lo que respecta a maquinaria desprotegida, considerada también riesgo importante (5), esto se da porque la probabilidad de ocurrencia es media dado que ocurren accidentes por la no presencia de señalización en el área, la gravedad del daño considerado dañino ya que pueden ocurrir atrapamientos de extremidades por desconocimientos de las mismas, y la vulnerabilidad es de mediana gestión porque no presentan ningún tipo de señalización.

El trabajo a distinto nivel y trabajo en altura (desde 1,8m de altura), considerados riesgos importantes (5), van de la mano con lo que respecta a objetos en manipulación y trabajos de mantenimiento ya que estos dos últimos mencionados se hacen en altura, por lo tanto la probabilidad de ocurrencia es media ya que se hacen mantenimientos a las máquinas cada mes o cuando sea necesario, la gravedad del daño considerada dañina por objetos por lo que se utilizan herramientas para el mantenimiento y la vulnerabilidad es de incipiente gestión, es decir, que los trabajadores tomen como principal medida las señales de obligación.

4.3. PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CON LO QUE RESPECTA A RIESGOS MECÁNICOS

Finalmente, después de identificar los riesgos mecánicos por medio de la Matriz Triple Criterio considerando que existen riesgos moderados y riesgos importantes, por tal motivo se estableció una alternativa de solución en este proyecto al desarrollar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional con lo que respecta a riesgos mecánicos, la cual ayudarán a mitigar o minimizar el riesgo de los trabajadores.

4.3.1. ANTECEDENTES

La planta de harinas y balanceados de la ESPAM “MFL”, es la encargada de procesar varios productos balanceados para el beneficio de la misma y para poblaciones aledañas, en la cual laboran a diario 3 personas, tomando en cuenta que docentes y estudiantes la visitan y están expuestos a riesgos laborales.

Se propondrá un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de harinas y balanceados, con el fin de precautelar a los trabajadores de la misma. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Salud, Seguridad De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo, y Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo Resolución No. 390, ya que estos tienen disposiciones que son obligatorias para todos los trabajadores a nivel nacional.

4.3.2. OBJETIVO

Proponer un plan de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la planta de harinas y balanceados, la cual permitirá una herramienta básica sobre los riesgos mecánicos que pudieran afectar la seguridad y salud ocupacional y a la vez las medidas que se deban adoptar cada riesgo.

4.3.3. ALCANCE

La investigación consistió en proponer un plan de seguridad y salud ocupacional con lo que respecta a riesgos mecánicos para los trabajadores de la planta de

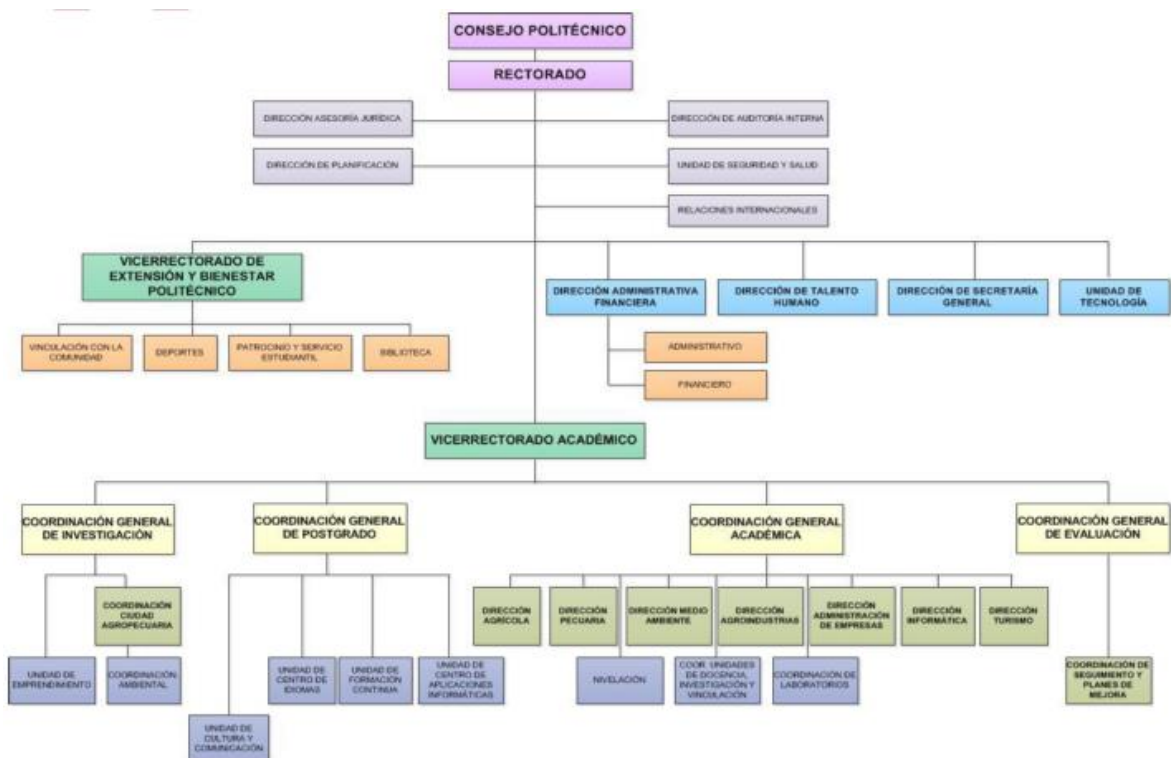
harinas y balanceados, por tal motivo este serviría como guía de prevención de los riesgos mecánicos que se ocasionaran en la misma. Además, estos procesos deberán seguir los parámetros planteados para mejorar la seguridad de los trabajadores de la planta.

4.3.4. UBICACIÓN

La investigación se realizó en el campus Politécnico de la ESPAM-MFL con 120 has en el sitio “El Limón” de la ciudad de Calceta, Cantón Bolívar.

4.3.5. RESPONSABILIDAD

El responsable de que se lleve a cabo el plan de seguridad y salud ocupacional con toda normalidad y confiabilidad es el jefe o encargado de planta para que esta siga un proceso y ejecución del mismo.



4.3.6. MARCO LEGAL

Para proponer el plan de seguridad y salud ocupacional con lo que respecta a riesgos mecánicos constará de reglamentos que deberán aplicarse en la planta para los riesgos mecánicos existentes.

En los siguientes reglamentos se detallan los lineamientos a seguir para las empresas Ecuatorianas.

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Seguro General de Riesgos del Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo
- Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo IESS resolución 390.
- NTE INEN 439. Norma Técnica Ecuatoriana. Instituto Ecuatoriano de Normalización.

4.3.7. EVALUACIÓN DE ANÁLISIS Y RIESGOS LABORALES

La planta de harinas y balanceados se expuso a la evaluación de riesgos laborales por medio de la Matriz Triple Criterio propuesta por el Ministerio de Relaciones Laborales; en la cual se determinaron riesgos en el área de trabajo, por lo tanto se procedió a proponer un plan de seguridad y salud ocupacional.

4.3.8. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS

El procedimiento se lo realizó mediante la Matriz Triple Criterio del MRL, donde se determinaron los riesgos mecánicos, en el cual se encontraron 6 riesgos moderados y 6 riesgos importantes, los cuales se nombran a continuación:

Riesgos Moderados:

- ✓ Espacio físico reducido
- ✓ Piso irregular, resbaladizo
- ✓ Desorden
- ✓ Manejo de herramienta cortante y/o punzante
- ✓ Transporte mecánico de cargas
- ✓ Trabajo en espacios confinados

Riesgos Importantes:

- ✓ Obstáculos en el piso
- ✓ Maquinaria desprotegida
- ✓ Trabajo a distinto nivel
- ✓ Trabajo en altura (desde 1,8 metros)
- ✓ Caída de objetos en manipulación
- ✓ Trabajos de mantenimiento

4.3.9. PROTECCIÓN PERSONAL

Cuadro 4.8. Equipo de protección personal/ Medidas preventivas

	FACTOR DE RIESGO MECANICO	DESCRIPCION DEL FACTOR PELIGRO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/MEDIDA PREVENTIVA
RIESGOS MECANICOS	Espacio físico reducido	Partes del área de trabajo	Utilizar señales de prohibición
	Piso irregular, resbaladizo	Área donde se deposita la materia prima y productos a utilizar	Utilizar botas PVC antideslizantes /Utilizar señales de advertencia
	Desorden	Lugar de almacenaje de la materia prima o productos a utilizar	Art. 129. Almacenamiento de materiales. Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.(IESS, 2013)/ Capacitaciones a los trabajadores.
	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Manipulación de los sacos del producto	Guantes hilo de acero para evitar cortes en las manos
	Transporte mecánico de cargas	Área de trabajo	Art. 130. Circulación de vehículos. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.(IESS, 2013)
	Trabajo en espacios confinados	Área de trabajo	
	Obstáculos en el piso	Área de almacenamiento	Capacitaciones a los trabajadores para mantener un orden en el área de trabajo
	Maquinaria desprotegida	Área de máquinas	Señales de prevención
	Trabajo a distinto nivel	mantenimiento en máquinas en la altura	Arnés completo para el cuerpo./Señales de obligación
	Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	mantenimiento en máquinas en la altura	Arnés completo para el cuerpo./Señales de obligación
	Caída de objetos en manipulación	Área de mantenimiento	Botas de material PVC, Casco clase B
	Trabajos de mantenimiento	Área de mantenimiento	Botas de material PVC, Casco clase B

Fuente: Autor

4.3.10. SEÑALIZACIÓN

4.3.10.1. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Se debe entender por señalización de seguridad y salud en el trabajo a la referida a un objeto, actividad o situación determinada que proporciona al trabajador una indicación o una obligación sobre la forma de actuar y prevenir o controlar los riesgos a que pueda estar expuesto (Espeso, 2010)

Cuadro 4.9. Colores de seguridad y significado



COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLO DE USO
	Alto prohibición	Señal de parada. Sinos de prohibición. Este color se usa también para prevenir fuego y marcar equipo contra incendio y su localización
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.



*) el color azul se considera de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo

Fuente: INEN

A continuación se especifican las señales y símbolos según NTE INEN 439, ya que estas se consideran más relevantes, y se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.10. Señales y significado

SEÑALES Y SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Fondo blanco y círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro colocado en el centro de la señal, pero no debe sobreponerse en la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% de área de la señal.
	El fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto será blanco y colocado en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.

	<p>Fondo amarillo. Franja triangular negro. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo del tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

Fuente: INEN

Según la clasificación de las señales de acuerdo al Art. 169 del Decreto Ejecutivo 2393. Se expresa a continuación:

LAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

LAS SEÑALES DE OBLIGACIÓN (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

LAS SEÑALES DE PREVENCIÓN O ADVERTENCIA (S.A.)

Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

LAS SEÑALES DE INFORMACIÓN (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal (IESS, 2013)

4.3.11. PRESUPUESTO

Cuadro 4.11. Presupuesto de equipo de protección personal:

EQUIPO DE PROTECCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Botas PVC, suela antideslizante	3	\$ 25,00	\$ 75,00
Guantes hilo de acero	3	\$ 20,00	\$ 60,00
Equipo de arnés	3	\$ 50,00	\$ 150,00
Casco	3	\$ 5,00	\$ 15,00
Faja anti lumbar	3	\$ 15,00	\$ 45,00
TOTAL			\$ 345,00

Fuente: Autor

4.3.12. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Informar y explicar a los trabajadores sobre el plan de prevención.
- El personal laboral del área deberá usar su equipo de protección personal.
- Los trabajadores deberán revisar su EPP antes y después de cada jornada laboral, y si algún equipo se encuentra en mal estado informar al jefe o encargado de la planta para reemplazarlo.
- El piso del área de trabajo deberá estar libre de objetos que puedan causar caídas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo a los instrumentos utilizados, se determinó que la planta cuenta con una fortaleza como es el esfuerzo y dedicación por el trabajo, ejecución y vinculación de proyectos por parte de estudiantes como una oportunidad, pero sin embargo tiene inconvenientes con respecto a falta de capacitación al personal, no cuenta con una adecuada vestimenta, la señalización en ciertas área del trabajo no las presenta, y los equipos de protección personal no son los adecuados y en ciertas ocasiones no son utilizados.

- ✓ En la planta no se ha presentado accidentes graves en el área de trabajo, sin embargo la planta se encuentra con 6 riesgos moderados y 6 riesgos importantes evaluados con la matriz triple criterio, el cual los trabajadores están expuestos mayormente con lo que respecta a trabajos en altura, mantenimiento, obstáculos en el piso y piso irregular y resbaladizo.

- ✓ Mediante el plan de seguridad y salud ocupacional, este aportará al conocimiento de las medidas preventivas con cada uno de los equipos de protección personal a utilizar, ya que ayudarán con mayor eficiencia al desempeño de los trabajadores brindando un ambiente laboral adecuado.

RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar un plan de seguridad y salud ocupacional correspondiente a riesgos mecánicos.
- ✓ Socializar el plan de seguridad y salud ocupacional en la institución.
- ✓ Crear reglamentos internos en la planta de seguridad y salud ocupacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávalos, I. 2014. Debate de la seguridad industrial. (En línea). EC. Consultado, 01 de jul. 2015. Formato (HTML). Disponible en <http://www.revistalagente.com/2014/04/30/en-manta-se-debate-la-seguridad-industrial>
- Boada, J. Ficapal, P. 2012. Salud y trabajo: los nuevos y emergentes riesgos psicosociales. Editorial UOC. p.37 (En línea). ESP. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <https://books.google.es/books?id=dBAukG-h-bsC&printsec=frontcover&dq=incidencias+de+riesgos+psicosociales&hl=es&sa=X&ved=0CDwQ6AEwBWoVChMI39CNrPDvxgIVSRUeCh1YFQDr#v=onepage&q=incidencias%20de%20riesgos%20psicosociales&f=false>
- Bucheli, J. 2012. Identificación, Evaluación y Control de Riesgos Mecánicos en el Proceso de Construcción de Sistemas de Alcantarillado. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1473/1/105501.pdf>
- Cabello, R y Cáceres, R. 2010. Diagnóstico y evaluación de riesgos en las áreas de envase de azúcar, trapiches y calderas del ingenio azucarero San Carlos. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/310/4/DIAGNOSTICO%20Y%20EVALUACION%20DE%20RIESGOS%20EN%20LAS%20%20REAS%20DE%20ENVASE%20DE%20AZUCAR%20TRAPICHES%20Y%20CALDERAS%20DEL%20INGENIO%20AZUCARERO%20SAN%20CARLOS.pdf>
- Calero, E. 2014. Elaboración de un manual de procedimientos de seguridad e higiene industrial. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3390/1/85T00299.pdf>
- Correa, D. 2012. Identificación, estimación y valoración de riesgos mecánicos en el área de descargas de relleno sanitario. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4363/1/UPS-CT002626.pdf>
- Cortés, J. 2007. Seguridad e higiene en el trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Protección personal. 9na ed. Madrid. Tébar .p 199 (En línea). ESP. Consultado 04 de nov. 2015. Formato (PDF). Disponible en <https://books.google.com.ec>

- , 2007. Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. Editorial Tebar. p 174 (En línea). Consultado, 09 de nov. 2015. Formato (PDF). Disponible en <https://books.google.com.ec>
- , 2014. Diagnóstico y evaluación de riesgos en las áreas de envase de azúcar, trapiches y calderas del ingenio azucarero San Carlos. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/310/4/DIAGNOSTICO%20Y%20EVALUACION%20DE%20RIESGOS%20EN%20LAS%20AREAS%20DE%20ENVASE%20DE%20AZUCAR%20Y%20TRAPICHES%20Y%20CALDERAS%20DEL%20INGENIO%20AZUCARERO%20SAN%20CARLOS.pdf>
- Chávez, C. (s/f). Enfoque Estratégico de la Seguridad y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 01 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://www.ute.edu.ec/revistas/3/articulos/6247f882-68d9-4dc3-9aa3-75d8a9e6ca43.pdf>
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual del Sistema de Investigación Institucional. (En línea). EC. Consultado, 9 de noviembre. 2015. Formato (HTML). Disponible en <http://espam.edu.ec/universidad/index.php?id=historia>
- Espeso, J. 2010. Coordinadores de seguridad y salud en el sector de la construcción. Lex Nova. 4ªed. p. 352. (En línea). ESP. Consultado 9 de noviembre 2015. Formato. (HTML). Disponible en <https://books.google.com.ec>
- Fernández, F. 2015. Función del Mando Intermedio en la Prevención de Riesgos Laborales. UF0044. Tutor formación. Pág. 12. (En línea). ESP. Consultado 15 de enero 2016. Formato (HTML). Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=9BXDCgAAQBAJ&pg=PA9&dq=gravedad+del+da%C3%B1o+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj8x7Kn2MXKAhUE9R4KHafvBvQQ6AEILTAD#v=onepage&q=gravedad%20del%20da%C3%B1o%20riesgos%20laborales&f=false>
- Fernández, R. 2010. La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo. Editorial Club Universitario. p.24 (En línea). ESP. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <https://books.google.es>
- Frutos, C. 2013. Diseño de un plan de mejoramiento del sistema de seguridad industrial y salud ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6139/1/UPS-QT04492.pdf>
- González, J. Perez, R. 2015. Formación y orientación laboral. Ediciones Paraninfo, S.A. p.147 (En línea). EC. Consultado 23 de nov. 2015. Formato (PDF). Disponible en

[https://books.google.com.ec/books?id=2Sd4CAAQBAJ&dq=LPRL+\(Ley+de+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales\),+2015.++Prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.&hl=es&source=gbs_navlinks_s](https://books.google.com.ec/books?id=2Sd4CAAQBAJ&dq=LPRL+(Ley+de+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales),+2015.++Prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2013. Seguro general de riesgo del trabajo. Departamento provincial de riesgos del trabajo. Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. Resolución No. C.D.390 . (En línea). EC. Consultado, 19 de nov 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://guiaosc.org/wp-content/uploads/2013/08/IESSResolucion390.pdf>
- (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2012. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. (En línea). EC. Consultado, 11 de enero 2016. Formato (PDF). Disponible en <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- INEN (Instituto de Normalización Ecuatoriano). 1984 Normas Técnicas Ecuatorianas. Instituto Ecuatoriano de Normalización 439. Colores, señales y símbolos de seguridad. EC. (En línea). Consultado, 19 de nov. 2015. Formato (PDF). Disponible en: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.0439.1984.pdf>
- Leiva, J. 2014. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES CON SUS RESPECTIVAS PROPUESTAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA FIDEICOMISO MERCANTIL GRASAS UNICOL S.A. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4960/1/Universidad_de_Guayaquil_Facultad_de_Ingenieria_Industrial_Tesis_de_Grado_Leiva_Quimi_Jorge_Enr.pdf
- LPRL (Ley de prevención de riesgos laborales), 2015. Prevención de riesgos laborales. (En línea). Esp. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=BTsjCAAQBAJ&pg=PA5&dq=riesgo+laboral&hl=es-419&sa=X&ved=0CDQQ6AEwBGoVChMI0qKC-uWGxwIVAxkeCh3smALT#v=onepage&q=riesgo%20laboral&f=false>
- Muñoz. A. 2011. La seguridad industrial Evolución y situación actual. (En línea). Esp. Consultado, 01 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en https://www.fraternidad.com/descargas/FM-REVLm-22-07_1815_Articulo04_22.pdf
- Parrales, V. 2012. Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados. Formato (PDF). (En línea).

Consultado el 24 de abril de 2015. Disponible en <http://www.dspace.espol.edu.ec/>

- Prevalia, S.L.U. 2013. Riesgos Mecánicos derivados de la utilización de Equipos de Trabajo en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_mecanicos.pdf
- PRL (PREVENCION DE RIESGOS LABORALES). 2010. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (HTML). Disponible en <http://prevencionriesgodsad.blogspot.com/2010/03/evaluacion-de-riesgos-concepto-y.html>
- Rodríguez, D. Maldonado, C. 2014. Diseño de un programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, basado en los factores de riesgos laborales. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://repository.unimilitar.edu.co:8080/bitstream/10654/10875/6/SalinasRodriguezKeyllyDayan2014.pdf>
- Romeral, J. 2012. Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. El modelo español. ME. (En línea). Consultado, 09 de nov. 2015. Formato PDF. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42724584012>
- Romero, L. 2013. Operación y puesta en servicio de instalaciones de energía eólica. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=K6JQAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Torres, G. 2013. Diagnóstico de seguridad laboral en los trabajadores de la jefatura de sanidad local y desechos sólidos. (En línea). EC. Consultado, 10 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://190.95.144.28/bitstream/123456789/1142/3/DIAGN%C3%93STICO%20DE%20SEGURIDAD%20LABORAL%20EN%20LOS%20TRABAJADORES%20DE%20LA%20JEFATURA%20DE%20SANIDAD%20LOCAL%20Y%20DESECHOS%20S%C3%93LIDOS%20DEL%20GOBIERNO%20AUT%C3%93NOMO%20DESCENTRALIZADO%20DE%20L%C3%93N%20NARANJITO.pdf>
- Vélez, G. 2013. Incidencia de riesgo psicosocial en el personal de seguridad del centro cultural libertador simón bolívar que realiza trabajo nocturno y/o rotativo. Diseño de plan de intervención de acuerdo a resultados. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4920/1/TESIS%20ENTREGADA%20A%20LA%20UNIVERSIDAD%20PDF.pdf>

Vértice, 2010. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. (En línea). EC. Consultado, 08 de jul. 2015. Formato (PDF). Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=LpP451dTK94C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ANEXOS

ANEXO 1



La presente entrevista tiene como principal propósito determinar todos los procesos que se realizan en la planta y la situación en la que se encuentran los trabajadores.

- 1.- ¿Cuáles son todos los procesos que se ejecutan dentro de la planta?
- 2.- ¿Cuáles son los horarios de los trabajadores?
- 3.- ¿Cuáles son los diversos cargos que se llevan a cabo en la planta?
- 4.- ¿Existen normas internas de seguridad ocupacional?
- 5.- ¿Cree necesario que haya normas de seguridad y salud ocupacional dentro de la planta?
- 6.- ¿En qué sector se dan más los accidentes laborales y cuáles son las razones de ello?
- 7.- ¿Cuál es el tiempo de exposición que tienen los trabajadores en el factor riesgo?
- 8.- ¿Qué tipo de actividades de prevención ante riesgos se manejan en la planta?
- 9.- ¿Se brindan capacitaciones de seguridad y salud ocupacional al personal de trabajo?
- 10.- ¿Cree necesario tomar medidas para garantizar la salud laboral. ¿Qué medidas aconseja?

01. Entrevista dirigida al encargado de la planta

ANEXO 2



Esta encuesta es un instrumento que servirá para la recolección de datos en la investigación de tesis sobre la incidencia de riesgos mecánicos en la planta de balanceado de la ESPAM M.F.L. Se le agradece su colaboración, lo cual ayudará a implantar las medidas preventivas que pueden garantizar las adecuadas condiciones de trabajo en su entorno laboral o de prácticas.

Datos Generales:

Género: Masculino: ____ Femenino: ____

Edad:

¿Cuál es su cargo?

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo o prácticas implantadas por docentes y estudiantes. Marque la respuesta que considere correcta: SI, NO. La columna de la derecha es para efectuar las observaciones oportunas, en su caso.

Diseño del puesto de trabajo		Si	No	Observaciones
1	¿Los equipos mecánicos están protegidos?			
2	¿La ropa de trabajo utilizada es adecuada al tipo de actividad laboral?			
3	¿Se realizan mantenimientos en las maquinarias disponibles?			
4	¿Existe señales de precaución en el área de trabajo?			
5	¿Las zonas de trabajo y lugares de paso se encuentran dificultados por exceso de objetos?			
6	¿Se manejan equipos de trabajos peligrosos, defectuosos o en mal estado?			
7	¿Inexistencia, insuficiencia o poco hábito de trabajo con equipos de protección individual (guantes, gafas, protecciones respiratorias, etc.)?			
8	¿El espacio donde realiza su trabajo es irregular, resbaladizo, en desnivel o aspectos similares?			

9	¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse?			
10	<p>¿Cuáles de los siguientes elementos de protección utiliza usted en su área durante su jornada laboral?</p> <p><input type="checkbox"/> Guantes</p> <p><input type="checkbox"/> Tapabocas</p> <p><input type="checkbox"/> Tapa oídos</p> <p><input type="checkbox"/> Faja anti-lumbar</p> <p><input type="checkbox"/> Botas</p> <p><input type="checkbox"/> Gafas</p> <p><input type="checkbox"/> Uniforme y/o bata</p> <p><input type="checkbox"/> Casco</p>			

02. Encuestas dirigidas a estudiantes, trabajadores y docentes de la planta

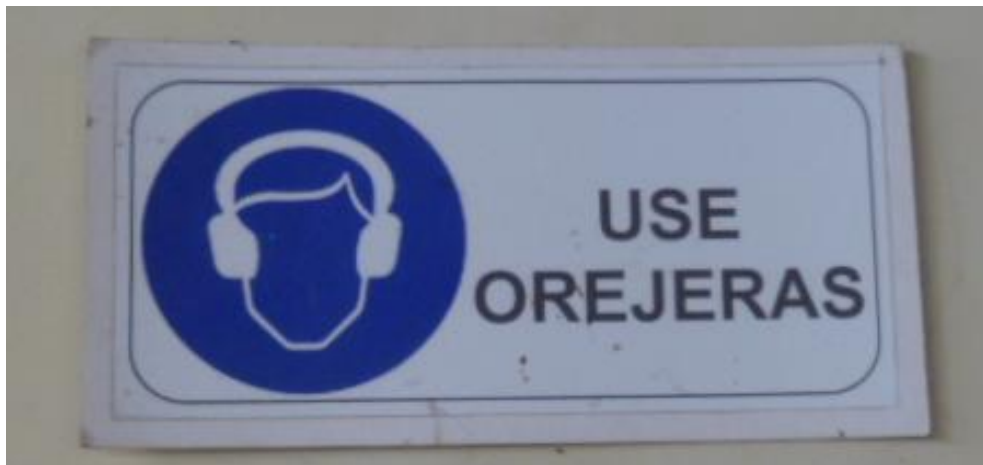
ANEXO 3



03. Visión panorámica de la ubicación de la planta

ANEXO 4**04. Maquinas desprotegidas**

ANEXO 5

**05. Señalética de protección personal en la planta actualmente**