

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**ANÁLISIS DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA  
SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE  
AGUARDIENTE EN LA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE  
PICHINCHA S.A.**

---

**Tipo de investigación presentado previo a la obtención del título de Ingeniería**

**Industrial**

**Autor:**

Tania Raquel Cevallos Quezada

**Director:**

Ing. Jorge Luis Lema Loja M.Cs

**QUITO- ECUADOR**

**2017**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Director del Proyecto “ANÁLISIS DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUARDIENTE EN LA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE PICHINCHA S.A "I.L.E.P.S.A." presentado por la ciudadana Tania Raquel Cevallos Quezada para optar por el título de Ingeniera Industrial, CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito a los 07 días del mes de agosto del 2017.

Ing. Jorge Luis Lema Loja M.Cs

**DIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

La abajo firmante, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Tania Raquel Cevallos Quezada  
171813718-3

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Tania Raquel Cevallos Quezada, declaro ser autora del (la) (Monografía, Proyecto de Tesis, otros trabajos de titulación) titulado (a) “ANÁLISIS DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUARDIENTE EN LA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE PICHINCHA S.A "I.L.E.P.S.A.”, como requisito para optar al grado de “(título)”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 07 del mes de Agosto de 2017, firmo conforme:

Autor: Tania Raquel Cevallos Quezada

Firma

Número de Cédula: 171813718-3

Dirección: Urb. Alma Lojana Calle C-51-C

Correo Electrónico: taniarquiel\_2007@hotmail.com

Teléfono:0984431446

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el Informe de Investigación Científica sobre el tema: Análisis de riesgos físicos y mecánicos y su incidencia en la salud de los trabajadores en el proceso de producción de aguardiente en la industria licorera embotelladora de Pichincha S.A "I.L.E.P.S.A.", realizado por la señorita estudiante: Tania Raquel Cevallos Quezada, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Tecnológica Indoamérica en el reglamento para títulos y grados del Programa de Ingeniería Industrial.

Quito.....

Para la constancia firman:

F.....

PRESIDENTE

F.....

VOCAL

F.....

VOCAL

## **DEDICATORIA**

Al término de esta etapa de mi vida, quiero dedicar con profundo agradecimiento a quienes con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

A Dios y a mi Ángel guardián +Emperatriz por ser mi motivación, mi fuente de luz y guía incondicional de amor y perseverancia en mi camino.

A mi Papá Ángel y mi Mamá Camita, que son y serán mi motor y motivo diario, para seguir de pie luchando por mis ideales, principios y valores que aprendí y hoy rigen mi vida.

A mi Mamá Sandra y mis hermanos por ser la ayuda y soporte en los momentos que más necesité.

A la Empresa I.L.E.P.S.A. que me ha permitido desarrollar este trabajo investigativo, cuyo contenido va dirigido al apoyo técnico, dentro de la planificación del diario trabajo, sustento principal de su labor diario.

## **AGRADECIMIENTO**

Toda mi gratitud a la Universidad Tecnológica Indoamérica, a la facultad de Ingeniería Industria, por haberme permitido adquirir conocimientos para mi formación académica. Un agradecimiento especial al Ing. Jorge Lema Tutor de mi tesis, gracias por el apoyo brindado, por la paciencia en la dirección de este trabajo.

Me complace de sobremanera, a través de este trabajo exteriorizar mi sincero agradecimiento a la Empresa I.L.E.P.S.A. y dentro de ella a su GERENTE el Ing. Alberto Tamariz y PRESIDENTE el Sr. Ernesto Timpe que me dio su apertura y apoyo, a su distinguido personal, que con su profesionalismo me han guiado en esta investigación, permitiéndome afianzar mis conocimientos y que este proyecto llegue a su culminación. Por último, mi agradecimiento a todas las personas, profesores y directores de carrera, a mis amigos y amigas más cercanos cuyos nombres están grabados en mi corazón, mi profunda gratitud por su apoyo generoso e incondicional.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

Aprobación del tutor .....	i
Declaración de autenticidad .....	iii
Autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del trabajo de titulación.....	iv
Aprobación del tribunal de grado.....	v
Dedicatoria .....	vi
Agradecimiento .....	vii
Resumen ejecutivo .....	xvi
Summary .....	xviii

### **CAPÍTULO I**

#### **EL PROBLEMA**

Introducción .....	1
Tema.....	3
Línea de investigación.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Macro .....	4
Meso .....	5
Micro .....	7
Análisis Crítico .....	10
Prognosis .....	10
Formulación del problema .....	10
Delimitación de la Investigación.....	11

Justificación.....	11
Interrogante de la Investigación .....	13
Objetivos .....	13
General .....	13
Específicos .....	13

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Antecedentes Investigativos.....	15
Fundamentaciones.....	20
Fundamentación Técnica .....	20
Fundamentación Legal .....	26
Marco Conceptual .....	51
Hipótesis.....	63
Señalamiento de variables.....	63
Definiciones de términos técnicos .....	64

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

Enfoque .....	67
Enfoque cualitativo: .....	67
Enfoque cuantitativo: .....	67
Modalidad de la investigación .....	67
De campo .....	67
Nivel de investigación.....	68
Descriptiva .....	68
Población y muestra .....	68
Recolección de Información .....	72

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y SITUACIÓN**

#### **ACTUAL**

Análisis Jefe de Producción .....	84
Interpretación Jefe de Producción .....	84
Análisis Jefe de Calidad .....	87
Interpretación Jefe de Calidad .....	87
Análisis Supervisor de Producción .....	90
Interpretación Supervisor de Producción .....	90
Análisis Bodeguero de Insumos .....	93
Interpretación Bodeguero de Insumos .....	93
Análisis Bodeguero de Botellas .....	96
Interpretación Bodeguero de Botellas .....	96
Análisis Ayudante en línea .....	99
Interpretación Ayudante en línea .....	99
Análisis de Bodeguero de producto terminado .....	101
Interpretación de Bodeguero de producto terminado .....	102
Medición y Monitoreo .....	104
Resultados del monitoreo .....	107

## **CAPÍTULO V**

#### **PROPUESTA**

Datos de la propuesta .....	117
Beneficiarios .....	118
Objetivos .....	118
General .....	118
Específico .....	118
Justificación .....	119

Factibilidad.....	119
Metodología .....	120
Actividades.....	120
Desarrollo de plan de prevención.....	122
Cálculos.....	169
Análisis comparativos de las variables del problema .....	170
Analisis Tir y Van .....	174
Conclusión .....	174
Recomendaciones.....	176
Bibliografía .....	177
Anexos .....	179

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla N°1: Ruido continuo y tiempo de exposición .....	38,39
Tabla N°2: Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares .....	40,41,42
Tabla N°3: Administración de riesgos .....	56
Tabla N°4: Población .....	68
Tabla N°5: Matriz de operacionalización variable independiente: Riesgos físicos y mecánicos .....	70
Tabla N°6: Matriz de operacionalización variable dependiente: Salud en los trabajadores .....	71
Tabla N°7: Probabilidad de ocurrencia .....	74
Tabla N°8: Gravedad (consecuencia) .....	74
Tabla N°9: Vulnerabilidad .....	75
Tabla N°10: Estimación del riesgo intolerable .....	76
Tabla N°11: Estimación del riesgo importante .....	76
Tabla N°12: Estimación del riesgo moderado .....	77
Tabla N°13: Datos de accidentes y enfermedades en los últimos años en ILEPSA ....	80
Tabla N°14: Datos de accidentes y enfermedades en los últimos años en ILEPSA ...	81
Tabla N°15: Evaluación e Interpretación de resultados Jefe de producción .....	82
Tabla N°16: Análisis e Interpretación de resultados Jefe de producción .....	83

Tabla N°17: Evaluación de riesgos laborales de Jefe de calidad .....	85
Tabla N°18: Análisis e Interpretación de resultados Jefe de calidad .....	86
Tabla N°19: Evaluación de riesgos laborales de Supervisor de producción.....	88
Tabla N°20: Análisis e Interpretación de resultados Supervisor de producción.....	89
Tabla N°21: Evaluación de riesgos laborales de Bodeguero de insumos .....	91
Tabla N°22: Análisis e Interpretación de resultados Bodeguero de insumos .....	92
Tabla N°23: Evaluación de riesgos laborales de Bodeguero de botellas .....	94
Tabla N°24: Análisis e Interpretación de resultados Bodeguero de botellas .....	95
Tabla N°25: Evaluación de riesgos laborales de Ayudantes de línea .....	97
Tabla N°26: Análisis e Interpretación de resultados Ayudantes de línea .....	98
Tabla N°27: Evaluación de riesgos laborales de Bodeguero de producto terminado.....	100
Tabla N°28: Análisis e Interpretación de resultados Bodeguero de producto terminado.....	101
Tabla N°29: Identificación, estimación cualitativa y control de riesgos .....	103
Tabla N°30: Resultado de mediciones .....	104,105
Tabla N°31: Resultado de mediciones .....	105,106
Tabla N°32: Dosis vs nivel de riesgo.....	107
Tabla N°33: Resultado de monitoreos .....	108

Tabla N°34: Frecuencia observada .....	110
Tabla N°35: Frecuencia esperada .....	111
Tabla N°36: Tabla de Chi- cuadrado .....	113
Tabla N°37: Plan de prevención de riesgos laborales.....	121
Tabla N°38: Cronograma de mediciones y monitoreos .....	134
Tabla N°39: Cronograma de capacitaciones de SSL .....	167
Tabla N°40: Cronograma de entrenamiento de SSL.....	168
Tabla N°41: Cualificación , estimación cualitativa de riesgos Método PGV .....	171
Tabla N°42: Análisis de TIR Y VAN .....	173

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Cifra anual de enfermedades, accidentes y muertes de trabajo según la OIT .....	5
Figura N°2: Cifra anual de enfermedades, accidentes y muertes de trabajo según la OIT .....	7
Figura N°3: Árbol de problema .....	9
Figura N°4: Categorización de variable .....	48
Figura N°5: Constelación de ideas Variable Independiente .....	49
Figura N°6: Constelación de ideas Variable Dependiente .....	50
Figura N°7: Cualificación o estimación cualitativa del riesgo Método PGV .....	73
Figura N°8: Matriz de evaluación de riesgo .....	77
Figura N°9: Estimación de riesgos de Jefe de Producción .....	83
Figura N°10: Estimación de riesgos de Jefe de Calidad .....	86
Figura N°11: Estimación de riesgos de Supervisor de Producción .....	89
Figura N°12: Estimación de riesgos de Bodeguero de Insumos .....	92
Figura N°13: Estimación de riesgos de Bodeguero de Botellas .....	95
Figura N°14: Estimación de riesgos de Ayudante en línea .....	98
Figura N°15: Estimación de riesgos de Bodeguero de Producto Terminado .....	101

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Autor: Tania Raquel Cevallos Quezada

Tutor: Ing. Jorge Luis Lema Loja M.Cs

**TEMA:** ANÁLISIS DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUARDIENTE EN LA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE PICHINCHA S.A.

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación es proporcionar las herramientas necesarias para el análisis de riesgos físicos y mecánicos y su incidencia en la salud de los trabajadores en I.L.E.P.S.A., la cual está dedicada a la elaboración y distribución de licores. Uno de los principales problemas dentro de la industria es que existen diversos tipos de riesgos en los cuales ha ocasionado en repetidas ocasiones incidentes, accidentes y enfermedades laborales, por lo que la empresa se veía afectada con su bajo nivel de producción y económicamente por la tasa de ausentismo. Uno de los objetivos de este proyecto es determinar los riesgos físicos y mecánicos existentes en el proceso de producción de aguardiente por lo que es el producto que más se elabora dentro de la industria ya que la mayoría de accidentes que tiene el trabajador es por la elaboración de aguardiente llamado Traguito-Gallito. La metodología que se va a utilizar es abalada por el

Ministerio de Relaciones Laborales que va a permitir verificar los tipos de riesgos que existe dentro de la línea de producción, esta ayudará a cuantificar la probabilidad de ocurrencia, la gravedad o consecuencia y la vulnerabilidad o la gestión que se llevará a cabo para la prevención de riesgos lo cual va a permitir eliminar o controlar los riesgos más importantes e intolerables actuando primero en la fuente seguido del medio y por último en el receptor. Por lo tanto, se va a realizar un plan de prevención, para los riesgos físicos se va a necesitar hacer mediciones y monitoreo dentro de la jornada laboral y para los riesgos mecánicos se va a realizar procedimientos de trabajos seguros seguido de capacitaciones y adiestramientos lo que le va a permitir al trabajador realizar sus actividades de manera segura y adecuada manteniendo su bienestar y salud como prioridad.

**DESCRIPTORES:** factores de riesgos, accidentes, incidentes, enfermedades, riesgos laborales, matriz de riesgos, trabajos en alturas, trabajos en espacios confinados, manejo de herramientas cortante/punzante, iluminación, ruido, medición y monitoreo.

**TECHNOLOGICAL UNIVERSITY INDOAMERICA**

**FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING**

**SCHOOL OF INDUSTRIAL ENGINEERING**

Author: Tania Raquel Cevallos Quezada

Tutor: Ing. Jorge Luis Lema Loja M.Cs.

**THEME:** ANALYSIS OF PHYSICAL AND MECHANICAL HAZARDS AND ITS IMPACT ON THE HEALTH OF WORKERS IN THE PRODUCTION OF BRANDY IN THE INDUSTRY PROCESS LIQUOR BOTTLING OF PICHINCHA S.A.

**SUMMARY**

This research work is to provide the necessary tools for the analysis of physical and mechanical risks and their impact on the health of workers in the Industria Licorera Embotelladora de Pichincha SA, which is dedicated to the elaboration and distribution of liquors within Ecuador. One of the main problems within the industry is that there are various types of risks in which incidents, accidents and occupational illnesses have repeatedly caused, so that the company was affected by its low level of production and economically due to the absenteeism rate. One of the objectives of this project is to determine the physical and mechanical risks existing in the production line of aguardiente so it is the product that is most elaborated within the industry since the majority of accidents that the worker has is by the elaboration of aguardiente called SIP-Gallio. The methodology to be used is being overtaken by the Ministry of Labor Relations that will allow us to verify the types of risks that exist within the production

line of aguardiente, this tool will help us to quantify the probability of occurrence, the severity or consequence and the vulnerability or the management that will be carried out for the prevention of risks which will allow us to eliminate the risk in its entirety or to control. The most important and intolerable risks acting first in the source followed by the medium and finally in the receptor. Therefore a prevention plan is going to be carried out, for the physical risks will be needed to make measurements and monitoring within the working day and for the mechanical risks will be carried out procedures of safe work followed by trainings, lectures and trainings What will allow the worker to carry out their activities in a safe and adequate way, maintaining their wellbeing and health as a priority.

**DESCRIPTORS:** Factors of risks, accidents, incidents, diseases, labor risks, counterfoil of risks, works in heights, works in confined spaces, cutting managing of tools / butcher, lighting, noise, measurement and monitoring.

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación es producto de datos reales obtenidos de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., teniendo de esta manera una visión de cómo ha ido reduciendo los factores de riesgos tanto físicos y mecánicos no en su totalidad, pero se ha podido ir controlando evitando incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales mediante el plan de prevención que se está ejecutando e implementando en el área de producción de aguardiente.

El presente trabajo de investigación se ha dividido en cinco capítulos que se resumen a continuación:

El primer capítulo describe acerca del problema de investigación en el cual se señala el tema, el planteamiento del problema y contextualización, análisis crítico, formulación del problema, delimitación justificación y los objetivos de la investigación.

El segundo capítulo trata sobre el marco teórico para el desarrollo de la investigación el cual contiene antecedentes investigativos, fundamentación técnica y legal, constelaciones de ideas con su respectiva información y definición y la hipótesis con sus variables tanto independiente como dependiente.

El tercer capítulo trata sobre la metodología con su enfoque, definición y de qué manera se va a realizar la investigación, la asociación de las variables independiente como dependiente, determinación de la población, la operacionalización de las variables y de qué manera se recolecto la información.

En el cuarto capítulo, se muestra el análisis de las evaluaciones comprendidas en las matrices de riesgos con los cuadros estadísticos correspondientes y la interpretación de resultados obtenidos, verificación de hipótesis con sus respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.

En el quinto capítulo se plantea la propuesta del trabajo investigativo con el tema, objetivos, justificación, modelo operativo, administración, conclusiones, recomendaciones y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Tema**

ANÁLISIS DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUARDIENTE EN LA INDUSTRIA LICORERA EMBOTELLADORA DE PICHINCHA S.A. “I.L.E.P.S.A”

#### **Línea de investigación**

Según (UTI,2011, p.2): m“Medio Ambiente y Gestión del Riesgo: Está línea de investigación se enmarca en proporcionar directrices para la protección del medio ambiente y manejo adecuado de los recursos naturales de conformidad a los parámetros de la legislación nacional ( derechos y obligaciones) e internacional vigente, tanto como para la seguridad ambiental y laboral de estos recursos- inputs y outputs(agua, energía, materias primas, productos, emisiones, residuos y vertidas); así como, para la protección de la población civil, más específicamente en lo que compete a la gestión del riesgo”

Está línea de investigación brinda las pautas necesarias para la protección del medio ambiente, gestión de riesgo y uso correcto de los recursos naturales con los parámetros necesarios de la legislación tanto nacional como internacional vigente.

## **Planteamiento del Problema**

### **Contextualización**

#### **MACRO**

Según OIT (Organización Internacional del Trabajo, 2012, p.4): “La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el año 2016, en el mundo más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860000 víctimas al día. Cada día, 6400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2.3 millones anuales.”

Según la OIT, personas de todo el mundo están expuestas a riesgos de seguridad y salud en sus trabajos. Todos los empresarios y trabajadores tienen que reflexionar sobre cómo controlar y reducir los riesgos en sus lugares de trabajo con objeto de prevenir lesiones y proteger su seguridad y salud. Los riesgos laborales provocan sufrimiento, pérdidas económicas y alteraciones del proceso productivo y la necesidad de eliminarlas o controlarlos deberá derivar no solo de la obligación legal de hacerlo, sino de la voluntad de optimizar la eficacia de la gestión empresarial evitando todo tipo de riesgo laboral y salvaguardando la integridad física del trabajador. Las técnicas de gestión de riesgos identifican, anticipan y evalúan los peligros y riesgos dentro de un área de trabajo adoptando medidas preventivas

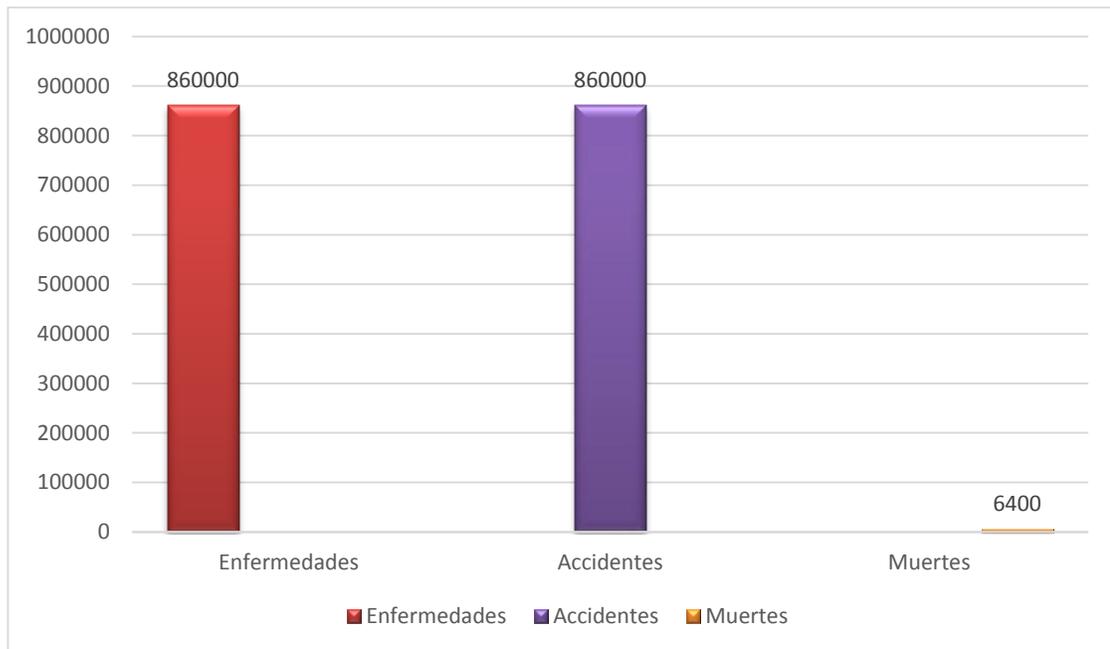


Figura N°1: Cifra anual de enfermedades, accidentes y muertes de trabajo según la OIT

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Como se puede visualizar en la Figura N°1, en lo que va del año del 2016 la cifra por enfermedades y accidentes por trabajo es de 860000 a nivel mundial, por lo que la OIT obliga al empleador a poner más énfasis en la parte de seguridad y salud en el trabajador y mientras que la cifra por muertes a causa de trabajo es de 6400 víctimas anuales.

## MESO

Según el (IESS, 2016, p.4):

“En el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las atenciones médicas por accidentes de trabajo variaron de 2.075 (enero 2016) a 3.612 (diciembre 2016), creciendo en 74%. En el IESS se registró 447 enfermedades y en lo que va de este año se reportan 121, la mayoría de accidentes de trabajo registradas son: Golpes por caída,

cortaduras por uso de herramientas corto punzantes, caídas de altura, espacios confinados, quemaduras causadas por electricidad u otras fuentes de calor y atrapamientos.”

En Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales MRL, son las instituciones encargadas por velar por la seguridad, la prevención de riesgos y accidentes laborales. Es por esto la necesidad de tomar acciones correctivas necesarias para evitar el incremento de las cifras por accidentes, enfermedades y muertes a causa de los diversos trabajos que realizan a diario en la industria. Por lo que están obligadas a brindar un espacio seguro para sus trabajadores y así evitar cualquier tipo de incidente, accidente o enfermedad, es evidente que nadie está fuera de sufrir algún tipo de accidente o enfermedad, lo ideal es disminuir la probabilidad de ocurrencia. Por lo que el IESS se ha convertido en el mejor aliado de las empresas, para que Ecuador poco a poco llegue a ser un territorio con bajos índices de accidentalidad. El IESS junto con el Ministerio de Trabajo obliga a las empresas a cumplir con ciertas normas, decretos o reglamentos para salvaguardar el bienestar y la vida del trabajador, contando con trabajos seguros y herramientas, maquinaria, equipos de protección e infraestructuras en buenas condiciones y aptas para los diversos trabajos. El empleador tiene el compromiso y la responsabilidad de disminuir la probabilidad ante potenciales peligros que se puedan presentar a lo largo de su desempeño en cualquier puesto de trabajo, con esto las empresas pueden obtener los logros y objetivos para los cuales fueron creados.

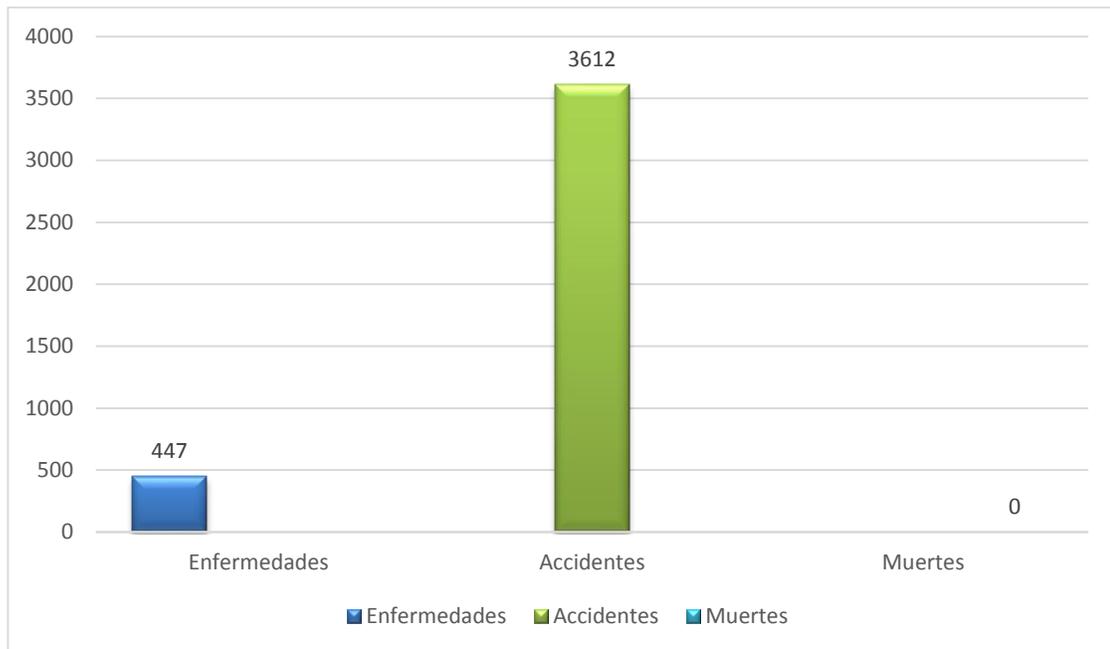


Figura N°2: Cifra anual de enfermedades, accidentes y muertes de trabajo según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Como se puede visualizar en la Figura N°2, en lo que va del año del 2016 la cifra por enfermedades es de 447, accidentes por trabajo es de 3612 y por lo que fue del año no hubo reportes por muertes a causa de trabajo. Por lo que el IESS recomienda que las empresas deben priorizar la salud preventiva, rotando el personal, haciendo pausas activas, gimnasia y así disminuyendo las jornadas laborales que son repetitivas.

## **MICRO**

En la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A), a lo largo de los años se han venido ocasionando diversos tipos de incidentes, accidentes y enfermedades en el proceso de producción de aguardiente debido a que existe mayor

producción por la demanda existente constituyéndose el producto estrella de I.L.E.P.S.A.

Los accidentes reportados varían desde trabajos en alturas, en espacios confinados, cortaduras a causa de herramientas corto punzante y diversas enfermedades a causa de los riesgos físicos y riesgos mecánicos. Entre las principales causas que dan lugar al tema mencionado están las siguientes:

- No se cuenta con procedimientos adecuados.
- Ausencia de permisos de trabajos.
- Falta de inspecciones de herramientas y maquinarias.
- Falta de control en el personal.
- Ausencia de capacitación y equipos de protección personal adecuados.

## ÁRBOL DE PROBLEMA

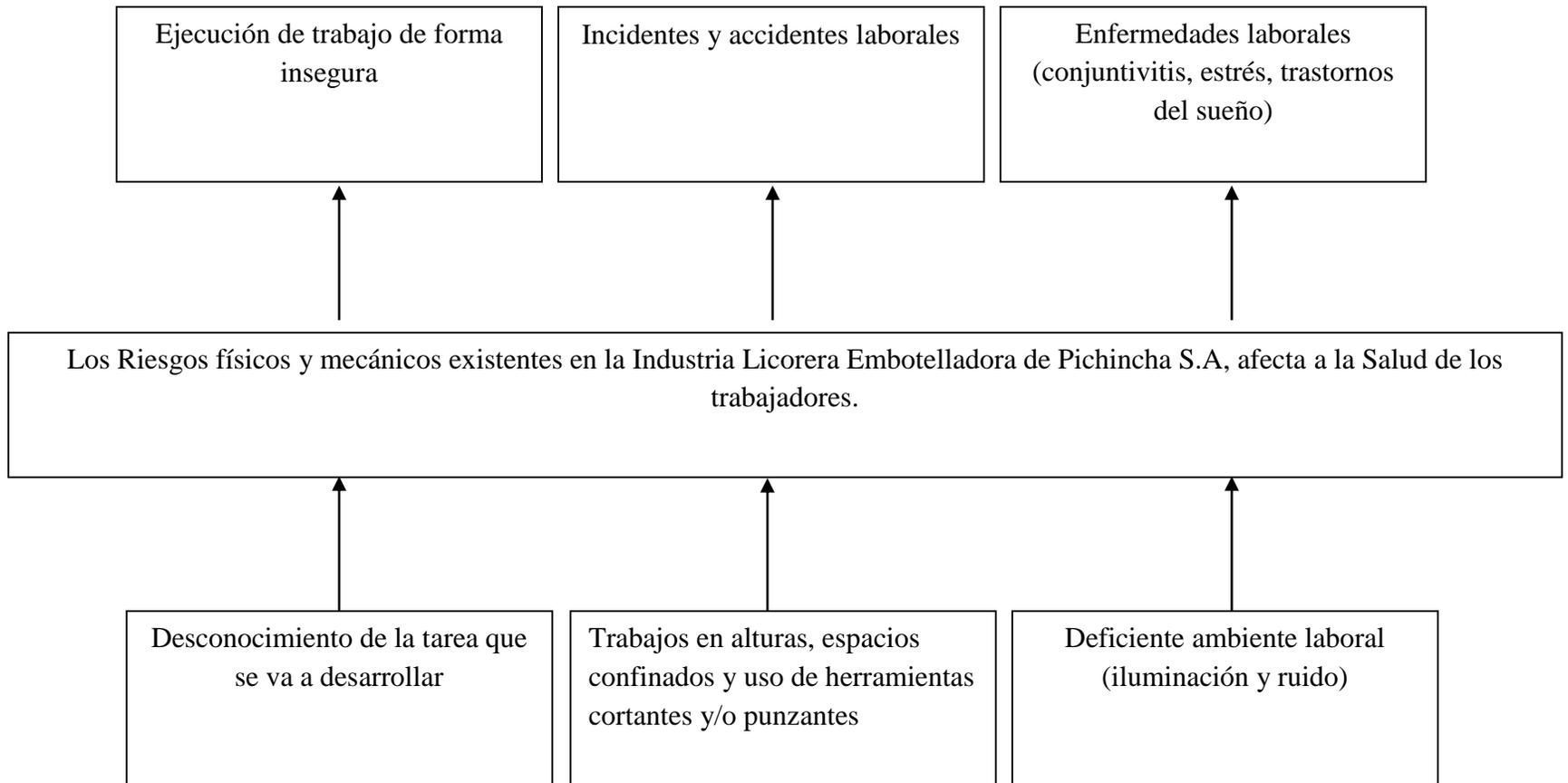


Figura N°3: Árbol de problema

Fuente: Investigación de campo u Observación directa

Elaborado: La investigadora

## **Análisis Crítico**

Una de las primeras causas de la ejecución de trabajo de forma insegura es el desconocimiento al realizar alguna actividad encomendada ya que existen trabajadores que no saben cómo utilizar de manera correcta las herramientas que se necesita en cada actividad que desempeñan, lo cual producen accidentes e incidentes por la falta de conocimientos.

Los trabajos en alturas, espacios confinados y uso de herramientas cortante y/punzantes ya que estos riesgos han sido la causa primordial de accidentes laborales porque no se ha controlado a tiempo los riesgos más importantes dentro de las áreas de trabajo.

El deficiente ambiente laboral (iluminación y ruido) ha sido causante de enfermedades laborales como (conjuntivitis, estrés, pérdida de sueño) lo que repercute negativamente en su productividad y en la calidad de sus tareas.

## **Prognosis**

De seguir existiendo los riesgos físicos y mecánicos dentro de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., puede verse afectada primero en producto final y segundo económicamente por posibles demandas por enfermedades, accidentes o muertes por parte de los trabajadores o familiares ya que existirían diversos riesgos presentes en los puestos de trabajo poniendo en peligro la salud o vida de los mismos.

## **Formulación del problema**

¿Los riesgos físicos y mecánicos presentes generan afectación en la salud de los trabajadores?

## **Delimitación de la Investigación**

- Campo:** Ingeniería Industrial
- Área:** Seguridad y Salud Laboral
- Aspecto:** Análisis de riesgos mecánicos y físicos
- Delimitación espacial:** Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A.  
Av. 10 de agosto E1-44 y Av. El Inca
- Delimitación temporal:** febrero 2016 a junio 2017
- Unidades de observación:** Niveles de ruido, niveles de iluminación, número de accidentes y enfermedades.

## **Justificación**

En la actualidad hay muchas empresas a nivel nacional y sobre todo la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., que se han visto afectadas de alguna manera por los riesgos físicos y mecánicos existentes en la producción, es por ello, que la **importancia** es determinar el diagnóstico temprano de los riesgos que se pueden presentar en los procesos productivos aplicando los conocimientos técnicos adquiridos en lo largo de la carrera estudiantil y profesional, tomando acciones preventivas sobre la existencia de accidentes y enfermedades profesionales en las personas que laboran en la Industria Licorera.

La **trascendencia** de este proyecto ayudará para futuras investigaciones en el tema de seguridad y salud laboral, por lo que este proyecto tiene datos e información real.

El presente proyecto de investigación es **factible** por el compromiso que existe por parte de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., ya que se cuenta con datos reales y recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

Por lo tanto, la **originalidad** de este proyecto es poner en marcha técnicas que estén acorde a la necesidad del empleador para el bienestar de sus trabajadores y de esta manera evitar problemas en la productividad de la empresa.

**El aporte a la misión:** "Satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores con productos de alta calidad, en un buen ambiente de trabajo, productividad, innovación y profesionales". Es promover un ámbito laboral óptimo libre de riesgos físicos y mecánicos donde atente con la vida del trabajador y no se vea perjudicada la productividad ni la calidad del producto final.

**El aporte a la visión:** "Una empresa líder y confiable, por la calidad de sus productos; cuya meta es exportar por lo menos un 10% de las ventas, generando permanentemente beneficios para ILEPSA y sus trabajadores." El aporte de esta tesis se basa en los beneficios de los trabajadores tanto en el tema de seguridad y salud laboral. Por consiguiente, si existe un buen ambiente laboral y un trato adecuado a los empleados, permitirá mantener dentro de la producción la calidad deseada de los productos para llegar a la meta de exportación planteada en la visión.

En el presente proyecto se necesitó investigaciones de campo para obtención de datos reales dentro de la industria ya que por consiguiente los principales **beneficiarios** de este proyecto se encuentra la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A, en donde se realizará las adecuaciones pertinentes y necesarias para la prevención de

riesgos, la Universidad Tecnológica Indoamérica y toda aquella persona que necesitare alguna información de esta tesis.

### **Interrogante de la Investigación**

- ¿Cuáles son los riesgos físicos y mecánicos presentes en el proceso de producción de aguardiente?
- ¿Cuáles son los niveles de accidentes e incidentes generados en los trabajadores en su jornada laboral?
- ¿Cuáles son las medidas correctivas a formar para mejorar el bienestar de los trabajadores?

### **Objetivos**

#### **General**

Analizar los riesgos físicos y mecánicos y su incidencia en la Salud de los trabajadores en el proceso de producción de aguardiente en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A.

#### **Específicos**

- Determinar los riesgos físicos y mecánicos existentes en el proceso de producción de aguardiente en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.)

- Determinar los niveles de incidentes, accidentes y enfermedades laborales que ha generado en los trabajadores de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A)
- Proponer un sistema de mejora para aumentar el bienestar en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.)

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes Investigativos**

Una vez realizada la revisión y análisis bibliográfico, a continuación, se detallan antecedentes investigativos de tesis realizadas que sirvieron de sustento y referencia para el desarrollo de la presente investigación.

En la investigación realizada en la Universidad Tecnológica Indoamérica, Facultad de Ingeniería Industrial, por Altamirano (2015) en su trabajo de investigación titulado: “DIAGNOSTICO DE LOS RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN LOS ACCIDENTES LABORALES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES EN LA EMPRESA INDUSTRIA LICORERA ASOCIADOS “I.L.A.S.A.”, concluye:

Se puede determinar que la empresa no cuenta con un plan de seguridad por lo que los trabajadores consideran que tienen poco conocimiento sobre Seguridad e Higiene pues no existe programas de capacitación y una adecuada información sobre estos temas.

Los equipos de protección que cuenta la empresa están en malas condiciones motivo por el cual los trabajadores se sienten inseguros y expuestos a sufrir algún tipo de accidentes dentro de su puesto de trabajo esto no permite que su rendimiento sea el óptimo, afectando directamente a la productividad de la empresa.

Los tipos de trabajo que se realiza dentro de la empresa son diversos, es por ello que existe mayor probabilidad de que los trabajadores experimenten accidentes laborales ya que debido al crecimiento empresarial acelerado que ha experimentado la empresa, sus

instalaciones han progresado sin un carácter técnico lo que hace que los puestos de trabajo no estén diseñados ergonómicamente.

Se puede manifestar que la INDUSTRIA LICORERA ASOCIADOS S.A., no lleva un plan de seguridad lo cual no cumple con los requerimientos necesarios por lo que se sugiere a la empresa implementar procedimientos y un sistema de gestión en seguridad y salud laboral para evitar riesgos laborales actuales, futuros y así minimizar accidentes enfermedades y posibles muertes laborales.

En la investigación realizada en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, por Adriana Salvador (2015) en su trabajo de investigación titulado: “ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORE DE RIESGOS MECÁNICOS Y FÍSICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN CONFORMADO DE LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA DE GUAYAQUIL PARA DISMINUIR EL NIVEL DE ACCIDENTABILIDAD”, concluye:

Se puede determinar que la empresa adquirió nuevos procesos de producción y por ende se originaron nuevos riesgos como mecánicos y físicos, incrementando el reporte de accidentabilidad en NOVACERO.

La empresa debe contar con un plan de prevención para los riesgos más importantes e intolerables ya que se considera una empresa de alto riesgo, manteniendo así la integridad tanto en salud como en seguridad de sus trabajadores.

Se debe de involucrar a todos los trabajadores en el mejoramiento de su ambiente y condiciones de trabajo mediante la implantación de diferentes normas y medidas de Seguridad y Salud laboral.

Debido a que la empresa no cuenta con procedimientos para los procesos productivos nuevos. Es indispensable su implementación acatando normas y leyes establecidas, así evitando accidentes futuros.

De las conclusiones y recomendaciones citadas por el autor, se puede manifestar que la empresa NOVACERO S.A., no obtienen un plan de prevención de riesgos laborales por lo que da más campo a sufrir incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales por falta de charlas, capacitaciones y adiestramiento por parte de sus superiores.

En la investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo, por Carlos Sarabia (2014), en su trabajo de investigación titulado: “GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA FÁBRICA DE DOVELAS DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COCA CODO SINCLAIR: MANUAL DE SEGURIDAD”

En la empresa trabajan más de 200 personas que brindan sus servicios por lo cual se identificaron para el área de fábrica de dovelas un total de 16 puestos de trabajo distribuidos a nivel de secciones como recepción de materia prima, corte y doblado, armado, limpieza de moldes, patio de maniobras, debido a las condiciones de trabajo y al nivel de riesgo, no existe ningún trabajador identificado como personal vulnerable dentro del área de estudio.

Se puede determinar la falta de un sistema de gestión y la presencia de accidentes en las horas de trabajo durante el proceso de fabricación de dovelas, se conoce que son principalmente por factores de riesgo mecánico y ausencia de equipo de protección personal en SINOHYDRO CORPORATION. Como un organismo empleador debe implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajador, ya que no se ha identificado los riesgos de cada trabajador.

En la investigación realizada en la Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Mecánica, por Gabriela Yépez (2015), en su trabajo de investigación titulado: “EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A. REGIONAL CENTRO NORTE EN EL DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, EN EL GRUPO 1.”

Los riesgos mecánicos identificados en las actividades diarias del departamento de Diseño y Construcción son atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquina o carga, atropello o golpe con vehículo, caída de personas al mismo nivel, caída de personas desde diferentes alturas, choque contra objetos inmóviles, caídas manipulación de objetos, contactos eléctricos directos, desplome derrumbamiento, corte y punzamiento por lo que estos riesgos ha ocasionado diversos tipos de accidentes en los trabajadores.

Por lo tanto, la empresa recomienda implementar un sistema de permisos de trabajo para las actividades que tengan un nivel de riesgo alto, ya que permitirá mantener un control permanente y continuo durante el desarrollo de las actividades como: trabajos en altura,

manejo y uso adecuado de herramientas, licencias para trabajos eléctricos, equipos de protección personal.

En la investigación realizada en la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Psicológicas, por Marco Montenegro (2012), en su trabajo de investigación titulado: “ANÁLISIS DE LOS RIESGOS FÍSICOS (RUIDO E ILUMINACIÓN) Y SU INFLUENCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE INGENIERÍA DEL GRUPO AZUL.”

La empresa Grupo Azul S.A., es una organización dirigida a la prestación de servicios petroleros como: construcción, catering, ingeniería y representación de marcas, y es precisamente en estas áreas de trabajo donde se presentan un gran número de problemas de seguridad industrial y salud ocupacional que afectan a los trabajadores durante el desempeño normal de sus actividades diarias. En general dentro del contexto de este ambiente laboral, se ha identificado una gran variedad de riesgos laborales como: riesgos físicos, biológicos, químicos y ergonómicos.

Uno de los riesgos más importantes que existe dentro de la empresa es la iluminación y ruido lo que ha ocasionado diversas enfermedades en el transcurso de un corto o largo plazo en diferentes trabajadores.

Por lo que la empresa recomienda sensibilizar y concientizar a los trabajadores, en relación al uso adecuado de los equipos y normas de seguridad; capacitar al personal del área de bodega con el fin de que realicen un adecuado manejo de los elementos de carga mecánica ya que estos al ser utilizados de forma inadecuada tienden a generar

niveles de ruido con una sensación auditiva inarticulada desagradable para los trabajadores del área de ingeniería y por último se tendría que realizar frecuentemente mantenimiento a la maquinaria del área de bodega ya que con esto se puede reducir los niveles de ruido producidos por el deterioro y el mal estado de estas herramientas de trabajo.

## **Fundamentaciones**

### **Fundamentación técnica**

- Normas OHSAS 18001:2015

### **NORMAS OHSAS 18001:2015**

#### **4.3.2. Identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles**

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios.

El procedimiento(s) para identificación de peligro y evaluación del riesgo debe tomar en cuenta:

- a) Actividades rutinarias y no rutinarias;
- b) Actividades para todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes)
- c) Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos;
- d) Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo.

e) Peligros creados en la vecindad del sitio de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

**NOTA 1** *Puede ser más apropiado para ciertos peligros ser evaluados como un aspecto ambiental.*

f) Infraestructura, equipos y materiales en el sitio de trabajo, que sean proporcionados por la organización u otros;

g) Cambios propuestos en la organización, sus actividades, o materiales;

h) Modificaciones al Sistema de Gestión S&SO, incluyendo cambios temporales, y sus impactos sobre las operaciones, procesos, y actividades;

i) Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de los controles necesarios;

j) El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos operativos y trabajo de la organización, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para identificación de peligro y6 valoración de riesgo debe ser:

a) Ser definida con respecto a su alcance, naturaleza y tiempo para asegurar que sea proactiva y no reactiva; y

b) Proporcionar la identificación, priorización y documentación de riesgos, y y la aplicación de controles, como sea apropiado.

Para la gestión del cambio, la organización deberá identificar los peligros S&SO y los riesgos S&SO asociados con cambios en la organización, el sistema de gestión S&SO, o sus actividades, antes de la introducción de estos cambios.

#### **4.3.3 Objetivos y programas**

La organización debe establecer, implementar y mantener documentados los objetivos S&SO, en las funciones y niveles relevantes dentro de la organización.

Los objetivos deben ser medibles, siempre que sea práctico y consistentes con la política S&SO, incluyendo los compromisos para la prevención de lesión y enfermedad, y estar conformes con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscribe, y al mejoramiento continuo.

Cuando se establece y revisan los objetivos, una organización debe tomar en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscribe, y sus riesgos S&SO. Debe también considerarse sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y de negocios, y la posición de las partes interesadas relevantes.

La organización debe establecer, implementar y mantener un programa(s) para alcanzar sus objetivos. El programa debe incluir como mínimo:

- a) Responsabilidad y autoridad designadas para alcanzar los objetivos en las funciones relevantes y niveles de la organización; y
- b) Los medios y cronograma en los cuales los objetivos serán alcanzados.

El programa(s) debe ser revisados a intervalos regulares y planeados, y ajustado cuando sea necesario, para asegurar que los objetivos sean alcanzados.

#### **4.4 Implementación y operación.**

##### **4.4.1 Recursos, roles, responsabilidad, funciones y autoridad.**

La gerencia debe tomar finalmente la responsabilidad por S&SO y el sistema de gestión S&SO.

La gerencia debe demostrar su compromiso por:

a) Asegurar la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión S&SO;

*NOTA 1 Recursos que incluyen recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura organizacional, tecnología y recursos financieros.*

b) Definir roles, asignar responsabilidades y funciones, y delegar autoridades, para facilitar la gestión efectiva de S&SO; los roles, responsabilidades, funciones y autoridades deben ser documentadas y comunicadas.

La organización debe asignar un miembro(s) de la gerencia con responsabilidades específicas para S&SO, independiente de otras responsabilidades y con roles y autoridad definida para:

c) Asegurar que el sistema de gestión S&SO es establecido, implementado y mantenido de acuerdo con esta norma OHSAS;

d) Asegurar que los reportes del desempeño del sistema de gestión S&SO son presentados a la gerencia para revisión y uso como base del mejoramiento en el sistema de gestión S&SO.

La identidad de la persona asignada por la alta gerencia debe hacerse disponible a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización.

Todos los que tengan responsabilidad gerencia deben demostrar su compromiso al mejoramiento continuo del desempeño S&SO.

La organización debe asegurar que las personas en el área de trabajo tomen responsabilidad sobre aspectos S&SO que controlan, incluyendo cumpliendo a los requisitos S&SO aplicables de la organización.

#### **4.4.2 Competencia, formación y toma de consciencia**

La organización debe asegurar que cualquier persona(s) bajo su control que realice tareas que pueden impactar sobre S&SO es (son) competente con base a educación apropiada, entrenamiento o experiencia, y debe tener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de entrenamiento asociadas con sus riesgos S&SO y su sistema de gestión S&SO. Debe proporcionar entrenamiento o tomar otra acción para alcanzar estas necesidades, evaluar la efectividad del entrenamiento o acción tomada, y mantener los registros asociados.

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para hacer que las personas que trabajen bajo su control sean conscientes de:

- a) Las consecuencias S&SO, actuales o potenciales, de sus actividades de trabajo, sus comportamientos, y los beneficios que tiene en S&SO el mejoramiento del desempeño del personal;
- b) Sus roles y responsabilidades e importancia en alcanzar conformidad con la política y procedimientos S&SO y de los requisitos del sistema de gestión S&SO, incluyendo la preparación en emergencia y los requisitos de respuesta.

- c) Las consecuencias potenciales que tiene apartarse de los procedimientos especificados.

Los procedimientos de entrenamiento deben tomar en cuenta diferentes niveles de:

- a) Responsabilidad, habilidad de lenguaje y cultura; y
- b) Riesgo.

## **4.5 Verificación**

### **4.5.1 Medición y monitoreo del desempeño**

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para monitorear y medir el desempeño S&SO de forma regular. Este procedimiento(s) debe proporcionar:

- a) Mediciones cualitativas y cuantitativas, apropiadas para las necesidades de la organización;
- b) Monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos S&SO de la organización;
- c) Monitorear la efectividad de los controles (para salud, así como para seguridad);
- d) Medidas proactivas de desempeño para monitorear la conformidad con los criterios S&SO de programa(s), controles y criterios operacionales;
- e) Acciones reactivas de desempeño para monitorear enfermedad, incidentes (incluyendo accidentes, casi-accidentes, etc.), y otra evidencia histórica de desempeño S&SO deficiente;
- f) Registrar suficiente información y resultados del monitoreo y medición para facilitar la acción correctiva subsiguiente y acción de análisis preventivo.

Si se requieren equipos para monitorear y medir el desempeño, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y mantenimiento de estos equipos, cuando sea apropiado. Se deben mantener registros de las actividades de calibración y mantenimiento, así como de los resultados.

### **Fundamentación Legal**

Tanto el IESS por parte de Prevención de Riesgos Laborales y Código del trabajo, exigen a todas las organizaciones cumplir con la normativa legal aplicable en materia de seguridad industrial para mantener ambientes laborales seguro libre de riesgo y evitar accidentes laborales y por ende enfermedades ocupacionales.

En la Constitución de la República del Ecuador dice en los:

**Art. 32.-** 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.

Constitución Política del Ecuador (2008), en su Capítulo Sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Forma de Trabajo y su Retribución, Art. 326, donde el derecho al trabajo se sustenta en los principios mencionados en el numeral 5.

**Art.326.-** El derecho al trabajo se sustenta en lo siguiente, numeral 5, establece:

Según CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR (2008): "Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar."

Por lo además la investigación se centrará a los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

### **Marco Legal Aplicable**

- Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Código de Trabajo
- Ley de Seguridad Social: Art. 155 Lineamientos de Política.
- Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo
- Resolución 333. Reglamento para el Sistemas de Auditorías de Riesgos del Trabajo “SART”
- Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Convenio No. 121 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo). Convenio relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

### **Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Dispone las normas mínimas de cumplimiento obligatorio en materia de seguridad y salud laboral en sus países miembros. Es importante considerar el tema de la responsabilidad solidaria ya que algunos empleadores consideran que se libran de responsabilidad en caso de accidente de trabajo si realizan sus actividades por medio de

contratistas o subcontratistas ya que ante la ley tanto el empleador como el contratista son responsables.

Decisión 584, Instrumento Andino de SST

**Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

**Capítulo II: Política de Prevención de Riesgos Laborales. Art.4-10.**

**Artículo 4.-** En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo. Para el cumplimiento de tal obligación, cada País Miembro elaborará, pondrá en práctica y revisará periódicamente su política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha política tendrá los siguientes objetivos específicos:

- a) Propiciar y apoyar una coordinación interinstitucional que permita una planificación adecuada y la racionalización de los recursos; así como de la identificación de riesgos a la salud laboral en cada sector económico;
- b) Identificar y actualizar los principales problemas de índole general o sectorial y elaborar las propuestas de solución acordes con los avances científicos y tecnológicos;
- c) Definir las autoridades con competencia en la prevención de riesgos laborales y delimitar sus atribuciones, con el propósito de lograr una adecuada articulación entre las mismas, evitando de este modo el conflicto de competencias;

- d) Actualizar, sistematizar y armonizar sus normas nacionales sobre seguridad y salud en el trabajo propiciando programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, orientado a la creación y/o fortalecimiento de los Planes Nacionales de Normalización Técnica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- e) Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante la realización de inspecciones u otros mecanismos de evaluación periódica, organizando, entre otros, grupos específicos de inspección, vigilancia y control dotados de herramientas técnicas y jurídicas para su ejercicio eficaz;
- f) Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales;
- g) Asegurar el cumplimiento de programas de formación o capacitación para los trabajadores, acordes con los riesgos prioritarios a los cuales potencialmente se expondrán, en materia de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo;
- h) Supervisar y certificar la formación que, en materia de prevención y formación de la seguridad y salud en el trabajo, recibirán los profesionales y técnicos de carreras afines. Los gobiernos definirán y vigilarán una política en materia de formación del recurso humano adecuada para asumir las acciones de promoción de la salud y la prevención de los riesgos en el trabajo, de acuerdo con sus reales necesidades, sin disminución de la calidad de la formación ni de la prestación de los servicios. Los gobiernos impulsarán la certificación de calidad de los profesionales en la materia, la cual tendrá validez en todos los Países Miembros;

**Artículo 5.-** Los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro organismo competente o por la combinación de los enunciados.

**Artículo 10.-** Los Países Miembros deberán adoptar las medidas necesarias para reforzar sus respectivos servicios de inspección de trabajo a fin de que éstos orienten a las partes interesadas en los asuntos relativos a la seguridad y salud en el trabajo, supervisen la adecuada aplicación de los principios, las obligaciones y derechos vigentes en la materia y, de ser necesario, apliquen las sanciones correspondientes en caso de infracción.

**Capítulo III: Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo-  
Obligaciones de los empleadores. Art 11- 17**

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

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo;

- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos;
- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;
- d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;
- f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como

fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología;

h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas;

i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;

j) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo;

k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

El plan integral de prevención de riesgos deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.

**Artículo 12.-** Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Artículo 13.-** Los empleadores deberán propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa. Asimismo, deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el referido plan.

**Artículo 14.-** Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

**Artículo 15.-** Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. En los lugares de trabajo donde se desarrollen actividades de alto riesgo o en donde lo determine la legislación nacional, deberá garantizarse la atención por servicios médicos, de servicios de salud en el trabajo o mediante mecanismos similares.

**Artículo 16.-** Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.

**Artículo 17.-** Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

### **Código de Trabajo.**

El Código de Trabajo es una directriz legal que establece normativas de la actividad laboral del Ecuador para regular la relación entre el EMPLEADOR- EMPLEADO.

### **Código de Trabajo**

#### **Capítulo III de los efectos del contrato de trabajo establece:**

**Art. 38.-** Riesgos provenientes del trabajo. - 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.

### **Código de Trabajo:**

#### **Título IV de los riesgos del trabajo: Capítulo I: Determinación de los riesgos y de la Responsabilidad del Empleador.**

**Art. 347.-** Riesgos del trabajo. - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

**Art. 348.-** Accidente de trabajo. - Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con una ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

**Art. 349.-** Enfermedades profesionales. - Son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**Art. 350.-** Derecho a indemnización. - EL derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.

**Art. 351.-** Indemnización a servidores públicos. - El Estado, los consejos provinciales, las municipalidades y demás instituciones de derecho público están obligados a indemnizar a sus servidores públicos por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan. Tienen el mismo deber cuando el accidente fuere consecuencia directa del cumplimiento de comisiones de servicio, legalmente verificadas y comprobadas.

La exceptúan de esta disposición los individuos del Ejército, y en general, los que ejerzan funciones militares.

Los empleados y trabajadores del servicio de sanidad y de salud pública, gozarán también del derecho concedido en el artículo anterior.

Igual reconocimiento se hace respecto de lesiones que sufrieren en las condiciones que establece el inciso anterior.

**Art. 353.-** Indemnización a cargo del empleador. - El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente

o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.

**Art. 354.-** Exención de responsabilidad. - El empleador quedará exento de toda responsabilidad por los accidentes del trabajo:

1. Cuando hubiere sido provocado intencionalmente por la víctima o se produjere exclusivamente por culpa grave de la misma;
2. Cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por tal la que no guarda ninguna relación con el ejercicio de la profesión o trabajo de que se trate;
3. Respeto de los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere y sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.

La prueba de las excepciones señaladas en este artículo corresponde al empleador.

**Art. 355.-** Imprudencia profesional. - La imprudencia profesional, o sea la que es consecuencia de la confianza que inspira el ejercicio habitual del trabajo, no exime al empleador de responsabilidad.

**Ley de Seguridad Social: Art. 155 Lineamientos de Política.**

El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de relación de los daños derivado de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

**Decreto ejecutivo 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

- En los Art. 11 y 13 del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, determinan las obligaciones generales de los empleadores y trabajadores de las entidades y empresas públicas y privadas en materia de seguridad y salud; Que es necesario promover el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores en cuanto a gestión de la prevención, identificación, medición, evaluación y control de los riesgos del trabajo a través de un sistema de registro electrónico de los reglamentos y comités de seguridad y prevención de riesgos laborales.

**Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.**

**Capítulo V: MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS**

**Art. 55. Ruido y vibraciones.**

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes anti vibratorios.
3. (Reformado por el Art. 31 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas.

4. (Reformado por el Art. 32 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los conductos con circulación forzada de gases, líquidos o sólidos en suspensión, especialmente cuando estén conectados directamente a máquinas que tengan partes en movimiento siempre y cuando contribuyan notablemente al incremento de ruido y vibraciones, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquéllas mediante materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

5. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

6. (Reformado por el Art. 34 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tabla N°1: Ruido Continuo y tiempo de exposición

Nivel sonoro dB (A- lento)	Tiempo de exposición Por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado: La investigadora

Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D). En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A).

Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} \dots + \frac{Cn}{Tn}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audio métrico.

7. (Reformado por el Art. 35, y agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda.

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audio métrico.

**Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.**

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares

Iluminación Mínima

<ul style="list-style-type: none"><li>• 20 luxes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pasillos, patios y lugares de paso.</li><li>• Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo</li></ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 luxes</li> </ul>	<p>de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 luxes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.</li> <li>• Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 luxes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.</li> <li>• Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 luxes</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 luxes</li>   <li>• 1000 luxes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.</li> </ul>
---	---

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

Elaborado: La investigadora

2. Los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, permiten observar que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.

3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

## **Art. 57. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.**

### 1. Norma General

En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

Se deberán señalar y especificar las áreas que de conformidad con las disposiciones del presente reglamento y de otras normas que tengan relación con la energía eléctrica, puedan constituir peligro.

### 2. Iluminación localizada.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa de un lugar determinado, se combinará la iluminación general con otro local, adaptada a la labor que se ejecute, de tal modo que evite deslumbramientos; en este caso, la iluminación general más débil será como mínimo de  $\frac{1}{3}$  de la iluminación localizada, medidas ambas en lux.

### 3. Uniformidad de la iluminación general.

La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación general, medida en lux, no será inferior a 0,7 para asegurar la uniformidad de iluminación de los locales.

### 4. Para evitar deslumbramientos se adoptarán las siguientes medidas:

a. No se emplearán lámparas desnudas a menos de 5 metros del suelo, exceptuando aquellas que en el proceso de fabricación se les haya incorporado protección antideslumbrante.

b. Para alumbrado localizado, se utilizarán reflectores o pantallas difusoras que oculten completamente el punto de luz al ojo del trabajador.

c. En los puestos de trabajo que requieran iluminación como un foco dirigido, se evitará que el ángulo formado por el rayo luminoso con la horizontal del ojo del trabajador sea inferior a 30 grados. El valor ideal se fija en 45 grados.

d. Los reflejos e imágenes de las fuentes luminosas en las superficies brillantes se evitarán mediante el uso de pinturas mates, pantallas u otros medios adecuados.

5. Iluminación fluorescente.

Cuando se emplee iluminación fluorescente, los focos luminosos serán como mínimo dobles, debiendo conectarse repartidos entre las fases y no se alimentarán con corriente que no tenga al menos cincuenta períodos por segundo.

6. Iluminación de locales con riesgos especiales.

#### **Art. 62.- Trabajos en altura:**

**Cubiertas y tejados:** Se consideran trabajos de altura los que realicen a una altura superior a 1,80m:

1. Antes de ejecutar trabajos sobre cubiertas y tejados, será obligatorio verificar que todos sus elementos tengan la resistencia suficiente para soportar el peso de los trabajadores y materiales que sobre ellos se hayan de colocar. Así mismo deberá verificarse la resistencia de los puntos que se utilicen para sujeción de los dispositivos de seguridad o medios de trabajo;

2. El riesgo de caída de altura de personas por los contornos perimetrales, debe prevenirse por uno o más de los medios siguientes;

- a. Andamios de seguridad que cumplirán las condiciones establecidas para los mismos;
  - b. Redes de protección, y,
  - c. Barandillas reglamentarias;
3. Cuando deben realizarse trabajos sobre cubiertas y tejados cuyos materiales sea de resistencia deficiente, dudosa o de naturaleza frágil, se utilizarán los dispositivos necesarios para que el trabajo se realice sin que los trabajadores se apoyen directamente sobre las cubiertas; para ello se utilizaran plataformas, pasarelas o tableros, y en su empleo se cumplirán las siguientes condiciones:
- a. Se colocarán de forma que apoyen sobre dos o más elementos resistentes y sin posibilidad de volteo o deslizamiento;
  - b. Podrán ser desplazados sin necesidad de que el trabajador se apoye sobre la cubierta; y,
  - c. En caso de imposibilidad de utilizar los medios anteriores deberá instalarse un sistema de recogida (red o similar) bajo la cubierta;
4. Uso de medios de sujeción: Todo trabajo realizado a partir de un metro ochenta centímetros del nivel del suelo, requerirá del uso de un arnés de seguridad. Si el trabajo se realiza en un puesto fijo será suficiente amarrarlo a un punto resistente de la estructura. Si el trabajador tiene que cambiar de lugar de trabajo deberá utilizar cuerdas de amarre fijadas entre dos puntos resistentes de la estructura u otros sistemas de sujeción horizontal o vertical a las cuales amarrará el arnés de seguridad y línea de vida deberán ser independientes de los utilizados para amarre de andamios.

5. Condiciones climatológicas. - De prohíben realizar trabajos en tejados, andamios o cualquier otro lugar a la intemperie con riesgos de caída de altura, cuando se presente condiciones de lluvias intensa, vientos o cualquier otro, que amenace la estabilidad de las instalaciones o de las personas.

6. Ganchos de amarre. - En los edificios, obras públicas, chimeneas de fábricas, y en general, en todos los lugares donde deban realizarse trabajos de mantenimientos con riesgo de caída de altura, se proyectarán y colocaran ganchos metálicos debidamente anclados, resistentes a la oxidación y aptos para soportar una carga unitaria de 750 kilogramos.

## **HERRAMIENTAS MANUALES**

### **Art. 95.- Normas generales y utilización:**

1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización;

2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos;

3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso presentarán aristas o superficies cortantes;

4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas;

5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta;
6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes;
7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estándares adecuados;
8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores;
9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas;
10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados;

## CATEGORIAS FUNDAMENTALES

Red de Categorías

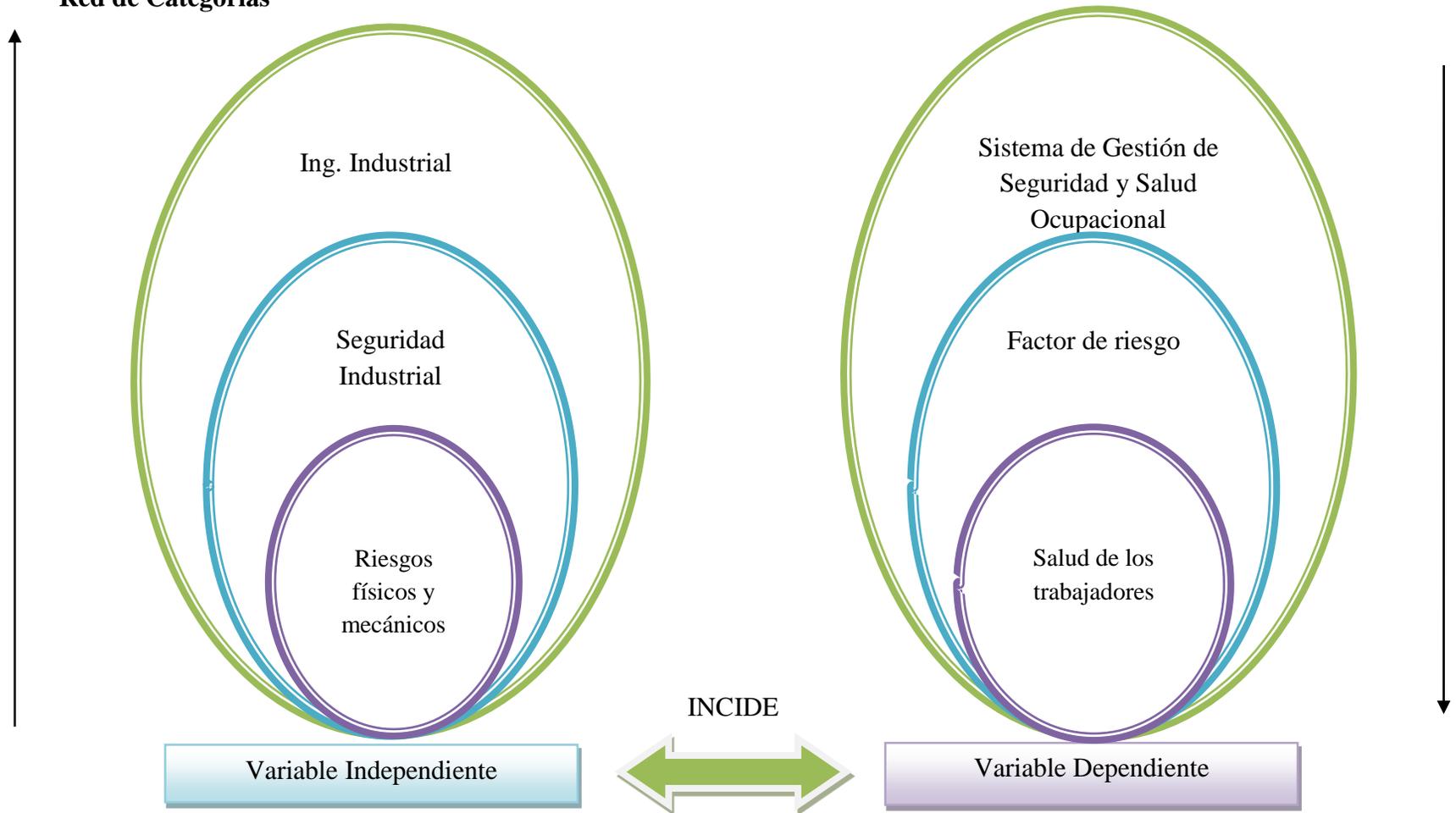


Figura N°4: Categorización de variables

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Constelación de Ideas de la Variable Independiente

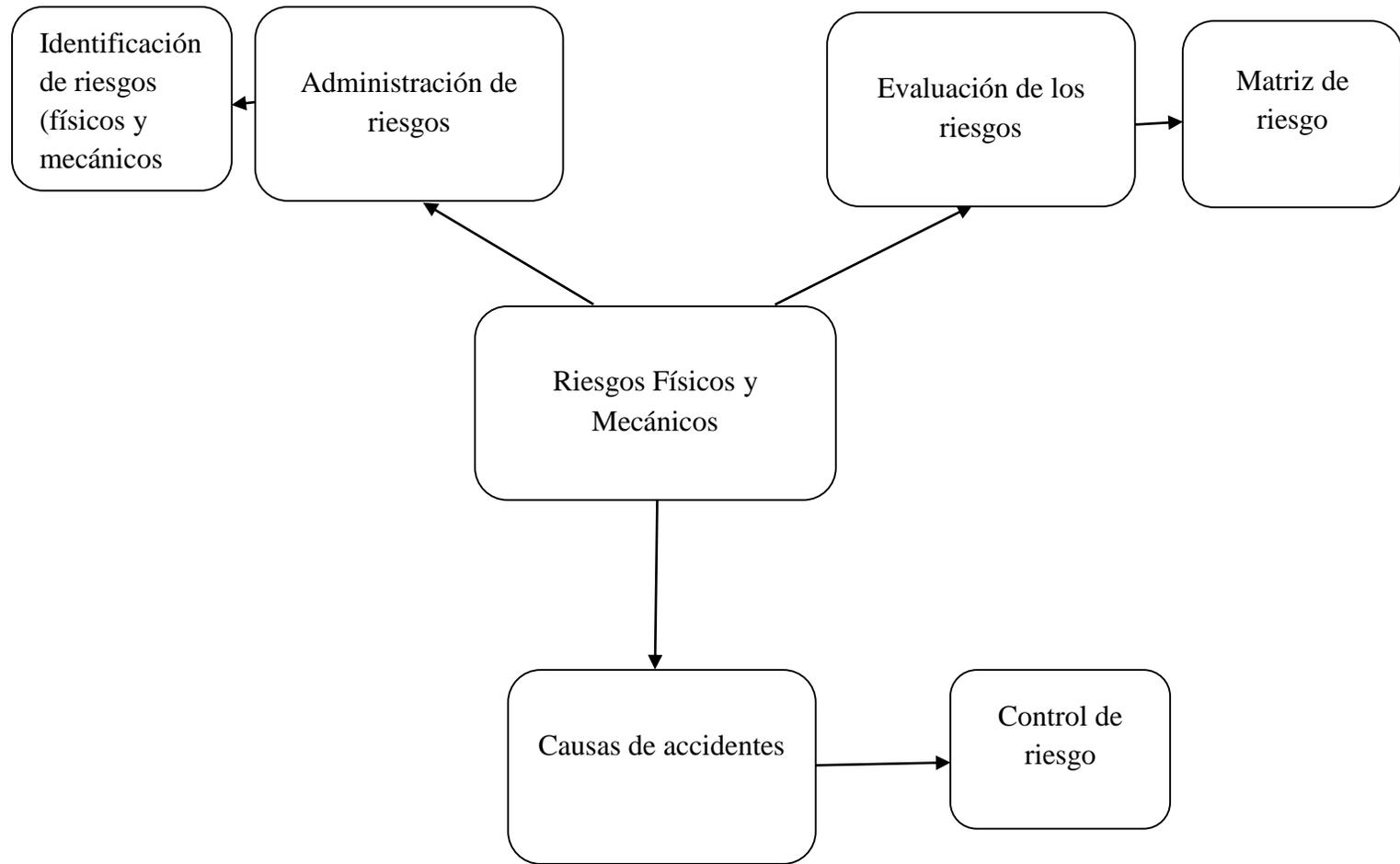


Figura N°5: Constelación de Ideas Variable Independiente

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

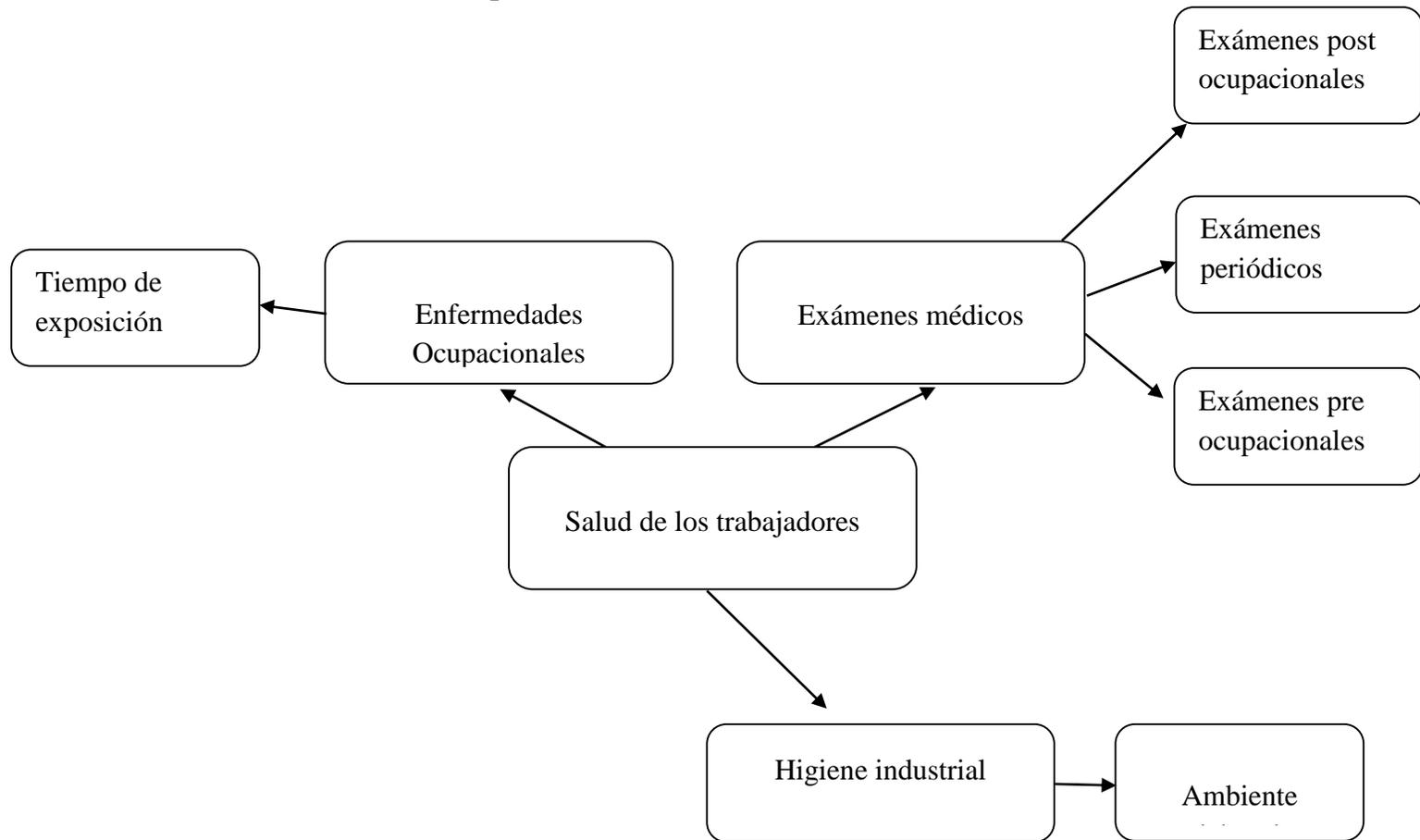


Figura N°6: Constelación de Ideas Variable Dependiente

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## **Marco Conceptual**

### **Riesgos Físicos**

Según (FISO, 2015, p.3) “Son todas aquellas factoras ambientales que por su naturaleza física pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, tiempo de exposición. Los riesgos físicos son:

- Iluminación insuficiente o excesiva
- Ruido

Los riesgos físicos son factores ambientales que afectan directamente a la salud de los trabajadores dependiendo el tiempo de exposición que estos tengan en el lugar de trabajo, los factores físicos más importantes que están expuesto en la industria son:

- Iluminación
- Ruido

### **Riesgos mecánicos**

Según (FAICE, 2015, p.16) “Se refiere al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. En caso de no ser controlado adecuadamente pueden producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc.

Los riesgos mecánicos son:

- Espacio físico reducido

- Manejo de herramientas cortante y/o punzante
- Trabajo a distinto nivel
- Trabajo en altura (desde 1.80metros)
- Trabajo en espacios confinados”

Los riesgos mecánicos son producidos por la utilización de herramientas manuales o mecánicas y maquinaria, a no ser controlado el trabajador está expuesto a que le ocurran accidentes por leves o graves. Los riesgos mecánicos más importantes que están expuestos los trabajadores dentro de la Industria son:

- Manejo de herramientas cortante y/o punzante
- Trabajos en alturas
- Trabajos en espacios confinados.

### **Seguridad Industrial**

Según (Huerta en Werther, 2012, p.11) “La seguridad industrial es la técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo. Conformar un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican a la reducción, control y eliminación de accidentes de trabajo, previo estudio de sus causas.”.

La Seguridad industrial se fundamenta en tratar de minimizar al máximo peligros que se encuentran presentes en los puestos de trabajo de esta manera brindar a los trabajadores un lugar seguro para que puedan ejercer sus obligaciones y evitar posibles accidentes y atentar con su salud. Se podría decir que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente.

De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros ya que los objetivos de contar con seguridad industrial en la empresa son:

- Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo.
- Prevenir riesgos en el ámbito laboral
- Aumentar la productividad por medio del control del ambiente laboral
- Implementación de controles técnicos.

### **Ingeniería Industrial**

Según (ABC, 2016, p.6): “La Ingeniería Industrial, es la parte dentro de la ingeniería que se dedica a analizar todos los factores que intervienen en el proceso de producción de bienes y de servicios, es decir, la ingeniería industrial participa en cada fase, desde el inicio, con su particular análisis, siguiendo por el diseño y el control de los diversos aspectos que surjan, sean económicos, sociales o técnicos, para que el proceso llegue a su finalización de manera óptima y satisfactoria”.

En la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha, se aplica en su totalidad el concepto de Ingeniería Industrial porque tiene como objetivo principal el aprovechamiento de los recursos dentro de la industria para mejorar continuamente los procesos de producción para la obtención de un producto final de calidad.

### **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Según (ISOTOOLS, 2017, p.8): “El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo consiste en realizar el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, se basa en la mejora continua, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar todos los

riesgos que puedan afectar a la seguridad y la salud en el trabajo. Abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados con el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud de los trabajadores.”

En la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha, se aplicará por medio de esta tesis, un sistema de gestión de seguridad y salud, tomando en cuenta los riesgos físicos y mecánicos que se dan lugar en el área de producción de aguardiente. Y la evaluación de este particular nos permitirá anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos existentes y futuros en la producción para la mejora continua de procesos para evitar accidentes y enfermedades laborales.

### **Factores de riesgo**

Según (FAICE, 2015, p.5):“Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.”

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

### **Salud de los trabajadores**

Según (ISTAS, 2015, p.1), “La salud de los trabajadores se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores

y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.”

La salud laboral son condiciones de trabajo seguras donde el empleado se desenvuelve de manera segura y óptima en sus funciones encomendadas en las mejores condiciones de seguridad y salud dentro de la industria.

### **Evaluación de los riesgos**

Según (SERVEI, 2015, p.5): “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 para que no afecte la salud y seguridad del trabajador.”

La evaluación de riesgos ayuda a identificar los riesgos existentes en los puestos de trabajo donde se desempeña el empleado, identificando la probabilidad de que ocurra un accidente o enfermedad, la gravedad con la que produce el accidente o enfermedad y la vulnerabilidad son las acciones correctivas que la empresa toma ante algún accidente o enfermedad ocasionada por su trabajo.

### **Matriz de riesgo**

Según (SERVEI, 2015, p.10): “Identifica y valora la importancia de los riesgos existentes para la seguridad y salud en el trabajo del personal que realiza sus tareas en un determinado centro de trabajo. Se tiene en cuenta la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos”

La matriz de riesgos ayuda a evaluar los riesgos presentes en cada puesto de trabajo para salvaguardar la seguridad y salud del trabajador, para la evaluación es necesario contar con la actividad que realiza cada persona y el tiempo de exposición.

### Administración de riesgos

Tabla N° 3: Administración de riesgos

Podrían ocurrir	Ya ocurrió
<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de un recurso a un peligro , combinación de la probabilidad y la gravedad de que ocurra un siniestro</li> </ul>	<p>Siniestro o accidente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se refiere a la producción de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales ligadas al ejercicio de una actividad profesional</li> </ul>

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

El riesgo es una combinación de la probabilidad que exista un siniestro con el trabajador o en el área donde el trabajador se desenvuelve y la gravedad es el daño que le ocurrirá a este, ocasionando accidentes o enfermedades laborales.

### Identificación de riesgos (físicos y mecánicos)

- Físicos
- Mecánicos
- Químicos

- Biológicos
- Ergonómicos
- Psicosociales
- Accidentes mayores

### **Riesgos Físicos**

Según (FISO, 2015, p.3): “Son todas aquellas factoras ambientales que por su naturaleza física pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, tiempo de exposición. Los riesgos físicos son:

- Iluminación insuficiente o excesiva
- Ruido

Los riesgos físicos son factores ambientales que afectan directamente a la salud de los trabajadores dependiendo el tiempo de exposición que estos tengan en el lugar de trabajo, los factores físicos más importantes que están expuesto en la industria son:

- Iluminación
- Ruido

### **Riesgos mecánicos**

Según (FAICE, 2015, p.16): “Se refiere al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. En caso de no ser controlado adecuadamente pueden producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc.

Los riesgos mecánicos son:

- Espacio físico reducido
- Manejo de herramientas cortante y/o punzante
- Trabajo a distinto nivel
- Trabajo en altura (desde 1.80metros)
- Trabajo en espacios confinados”

Los riesgos mecánicos son producidos por la utilización de herramientas manuales o mecánicas y maquinaria, a no ser controlado el trabajador está expuesto a que le ocurran accidentes por leves o graves. Los riesgos mecánicos más importantes que están expuestos los trabajadores dentro de la Industria son:

- Manejo de herramientas cortante y/o punzante
- Trabajos en alturas
- Trabajos en espacios confinados.

### **Causas de accidentes**

Según (FAICE, 2015, p.12): “Las prácticas inseguras, son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente y por otro lado las condiciones inseguras son las instalaciones, plataformas de trabajo, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la o las personas que las ocupan.”

Las causas de accidentes son faltas o errores que el trabajador comete como trabajar sin equipo de protección, bloquear o quitar dispositivos de seguridad y la causa más importante es jugar o hacer bromas durante actividades laborales por lo que esto ocasiona la probabilidad de que sufra un accidente a esto se le denomina prácticas inseguras en el trabajo, y otro factor que implica en las causas de accidentes con las condiciones inseguras en las que el trabajador está desenvolviéndose en su área de trabajo como el desorden, escaleras en mal estado, herramientas sin guardas de protección, herramientas rotas o deformadas y elementos de protección personal defectuosos inadecuados, estas son las causas en las que el trabajador dentro de la industria ha sufrido mayores accidentes.

### **Control de Riesgos**

Según (FAICE, 2015, p.13): “El control de riesgos primero se debe de efectuar en la fuente de emisión, el medio y el receptor, cuando no sea posible la eliminación del riesgo por medio de la sustitución de los productos o mediante cambios en el proceso productivo o mientras se toman las medidas necesarias para eliminarlos.”

El control de riesgos ha sido de suma importancia en la industria ya que esto ha permitido que disminuya los incidentes, accidentes y enfermedades laborales dentro de cada área de trabajo se ha ido corrigiendo en la fuente, el medio y en el receptor.

### **Salud de los trabajadores**

Según (ISTAS, 2015, p.1): “La salud de los trabajadores se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores

y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.”

La salud laboral son condiciones de trabajo seguras donde el empleado se desenvuelve de manera segura y óptima en sus funciones encomendadas en las mejores condiciones de seguridad y salud dentro de la industria.

### **Exámenes médicos ocupacionales**

Según (MEDILABORAL, 2015, p.1): “Acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición.”

Los exámenes médicos ayudan al empleador a que se descarte cualquier tipo de enfermedad que tenga el trabajador a causa de sus actividades que desenvuelve dentro de la empresa. Los exámenes médicos se realizan a los trabajadores de la industria una vez al año para evitar cualquier tipo de enfermedad.

### **Exámenes pre ocupacionales**

Según (SASOEC, 2017, p.35): “Son de carácter obligatorio, deben ser asumidos por el empleador y realizados antes de que el trabajador se incorpore a la empresa. Sirven para verificar que la condición psicofísica del postulante sea adecuada a los requerimientos del puesto.”

Los exámenes pre ocupacionales sirven para saber en qué condición psicofísica está la persona que va a ser contratada por el empleador, estos exámenes son obligatorios y se los realiza la persona que va a ser contratada.

### **Exámenes periódicos**

Según (SASOEC, 2017, p.13): “Son exámenes periódicos o preventivos anuales de seguimiento y vigilancia a la salud de todos los trabajadores que permiten identificar de forma precoz posibles alteraciones en su salud ocasionadas por la labor o exposición al medio ambiente de trabajo, para estos exámenes, se debe hacer énfasis en los síntomas y signos de patologías que se ha presentado con mayor frecuencia o que se han reportado como causal de ausentismo en el puesto de trabajo.”

Los exámenes periódicos son obligatorios por parte del empleador realizar a sus trabajadores ya que ayuda a identificar cualquier enfermedad o alteraciones en la salud, esto ayuda a prevenir posibles enfermedades o controlar enfermedades ya existentes, estos exámenes se los realiza anual.

### **Exámenes post ocupacionales**

Según (SASOEC, 2017, p.9): “Estos se realizan al trabajador cuando finaliza la relación laboral. Permiten detectar el efecto de los riesgos a los cuales el trabajador estuvo expuesto a lo largo de su vida laboral, con lo que se conocen las condiciones de salud en las que el trabajador se retira de las tareas o funciones asignadas. Es importante en este tipo de exámenes tener la información de las actividades medico ocupacionales previas y del estado de salud el trabajador a través del tiempo.”

Estos exámenes se realizan cuando el trabajador se retira de la industria, estos exámenes ayudan a detectar cualquier enfermedad que le haya ocasionado el tiempo en que desempeño sus funciones y así evitar cualquier tipo de inconvenientes en la parte legal.

## **Higiene Industrial**

Según (INSHT, 2016, p.3): “La higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.”

La higiene industrial ayuda a prevenir y anticipa mediante la identificación, evaluación el ambiente laboral donde el trabajador se desenvuelve, controlando lo que puede poner en peligro o en riesgo la salud y bienestar del mismo trabajador o comunidades vecinas.

## **Ambiente laboral**

Según (EUMED, 2010, p.2): “El ambiente laboral de la empresa es un factor que tiene una gran incidencia en el desempeño, en la productividad del trabajador por las condiciones inadecuadas que estos mantienen en su área de trabajo.”

El ambiente laboral es un factor que incide primero en el trabajador y luego en la productividad de tal manera que incide en la salud de los trabajadores ocasionándoles enfermedades hasta la muerte por no contar con condiciones adecuadas para su desempeño en las actividades otorgadas.

## **Enfermedades ocupacionales**

Según (Medicina Ocupacional del Ecuador, 2009, p.7): “Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.”

Enfermedades ocupacionales son daños a la salud ocasionadas por la exposición de factores de riesgos en el trabajo en el que este se ve expuesto y sometido durante su jornada laboral.

### **Tiempo de exposición**

Según (SSH, 2010, p.2): “Es la exposición de los trabajadores de salud a factores de riesgo, que pueden provocar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales diversas, dependiendo el tipo de tareas que desempeñan y puesto de trabajo que ocupan.”

Es un periodo de tiempo en el que está expuesto el trabajador por lo que incide en su salud lo que ocasionaría enfermedades agudas o graves y/o accidentes a causa de su jornada laboral

### **Hipótesis**

Los factores de riesgos físicos y mecánicos existentes en el proceso de producción de aguardiente inciden en la salud de los trabajadores en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A.

### **Señalamiento de variables**

**Variable Independiente:** Riesgos Físicos y mecánicos

**Variable Dependiente:** Salud en los trabajadores

## **Definiciones de términos técnicos**

**Seguridad industrial.** - Es un área que tiene el objetivo de crear sistemas de disposiciones obligatorias para reducir riesgos y minimizar accidentes dentro del lugar de trabajo.

**Salud ocupacional.** - Es la labor múltiple que busca proteger, promover la salud y bienestar de los trabajadores.

**Accidentes.** - Es la acción que surge de manera inesperada dejando daños leves o profundos.

**Incidentes.** - Es el suceso que ocurre durante una actividad que se desarrolla y cambia su naturaleza.

**Enfermedades laborales.** - Es el cambio leve o grave que ocurre en el lugar de trabajo y que trae consecuencias a lo largo del acontecimiento.

**Decibelio dB.**- Medida de sonoridad o sensación sonora.

**Gestión de riesgos.** - Es el hecho global para la acometida de una situación de desastre que busca minimizar en lo más posible los daños.

**Riesgos laborales.** - Es la probabilidad de que un cumplidor sufra un daño leve o grave en el sitio de trabajo.

**Riesgos físicos.** - Es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño corporal leve o severo.

**Riesgos mecánicos.** - Se localizan primordialmente en los puntos de operación con herramientas mecánicas.

**Ausentismo.** - Se refiere a la ausencia de una persona al lugar donde debe cumplir una función u obligación es decir al lugar de trabajo.

**Trabajos en altura.** - Es la labor que se ejecuta a más de 1.80 metros de altura.

**Trabajos en espacios confinados.** - Es la labor que se ejecuta en lugares con espacios reducidos con aberturas limitados y ventilación desfavorable para el trabajador que expone su vida ya que aquí se puede acumular contaminantes tóxicos e inflamables.

**Permisos de trabajo seguro.** - Es la autorización que se le concede a personas aptas para realizar una cierta actividad de riesgo laboral.

**Capacitaciones.** - Es un conglomerado que se realiza con el fin de optar un plan para lograr que un individuo adquiere destrezas, valores o conocimientos teóricos o prácticos para mejorar su actividad.

**Adiestramiento.** - Consiste en la acción de enseñar o instruir.

**Ambiente laboral.** - Es el clima en donde el trabajador se desenvuelve y realiza la labor de todos los días.

**Medición.** - Medida que da la deducción de esta labor.

**Monitoreo.** - Es el desarrollo mediante el cual se observa, estudia y emplea una determinada información para después elaborar su seguimiento.

**Gravedad de daño.** - Es la acción que causa perjuicios y daños sean leves o severos en un individuo.

**Vulnerabilidad.** - Es la conducta que es capaz de ser lastimado o dañado sea física o moralmente.

**Probabilidad.** - Es la aptitud que contempla que ocurra una acción al azar.

**Luxómetro.** - Es una herramienta de medición que permite de forma rápida y eficaz medir la iluminación real y no subjetiva.

**Sonómetro.** - Herramienta que sirve para calcular y ensayar sonidos.

**Presión sonora.** - Comprueba el ímpetu del sonido.

**Luminaria.** -Es la luz diseñada con un correcto grado de luminosidad que permite desarrollar de una mejor manera a un individuo su labor.

**Plan de prevención.** - Es un método que se utiliza con la finalidad de evitar posibles accidentes o daños en la empresa.

**Sistema de gestión.** - Se precisa como un agrupamiento de elementos relacionados que aprueba establecer y lograr la política y los fines de un determinado ente.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **Enfoque**

La presente investigación tiene dos enfoques:

#### **Enfoque cualitativo:**

Para obtener el enfoque cualitativo se realiza la evaluación de riesgo en cada puesto de trabajo utilizando la matriz de triple criterio- PGV (Peligro, daño y vulnerabilidad) y se demostrará como influye el ambiente laboral en la conducta del trabajador en su jornada laboral.

#### **Enfoque cuantitativo:**

Para obtener el enfoque cuantitativo se obtendría mediante registros médicos de la salud actual de los trabajadores y partir de esto se obtendrán también resultados cuantitativos por medio de mediciones y monitoreo de todos los aspectos que conllevan en las áreas de trabajo.

### **Modalidad de la investigación**

#### **De campo**

La modalidad de investigación de campo se obtuvo en base a la observación diaria realizada en cada una de las áreas de la planta implícitas en la producción de aguardiente. Mediante ésta se ha logrado la obtención de datos reales que han permitido estudiar de una manera adecuada las actividades de los empleados de la empresa en cada zona en la

cual laboran y así concluir cuáles son las falencias y necesidades reales de esta línea de producción

### **Nivel de investigación**

#### **Descriptiva**

Este proyecto de investigación se cuenta con datos reales de la industria y la situación actual de la misma en el tema de seguridad y salud laboral. Los cuales describen de manera real cual es la situación actual de la empresa en cuanto a este tema y además permite realizar un estudio que detallado que evidencie la falencia y necesidades de la empresa.

#### **Población y muestra**

En la investigación realizada la población consta por 15 personas de las cuales se dividen en la siguiente tabla:

Tabla N°4: Población

<b>Cargo</b>	<b>N° personal</b>
Jefe de producción	1
Jefe de calidad	1
Supervisor de producción	1
Bodeguero de insumos	1
Bodeguero de botellas	1
Ayudantes en línea	9

Bodeguero de producto terminado	1
<b>Total</b>	15

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Para la presente investigación no se necesitó obtener ninguna muestra, ya que se consideró la población del personal de producción, 15 personas, a los cuales se estableció un monitoreo y evaluación de riesgos laborales, en sus puestos de trabajo respectivos.

### Operacionalización de la variable

Tabla N° 5: Matriz de operacionalización variable independiente- Riesgos físicos y mecánicos

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básico	Instrumentos
<p><b>Riesgos físicos</b> Este tipo de riesgo está asociado con la probabilidad de sufrir un daño corporal o efectos adversos a la salud de un empleado por exposición de factores ambientales</p> <p><b>Riesgos mecánicos</b> Este tipo de riesgo es conjunto de factores físicos que por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas pueden dar lugar a una lesión o efectos adversos a la salud</p>	<p>Factores Físicos</p> <p>Factores Mecánicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Ruido</li> <li>• Manejo de herramientas cortantes y/o punzante</li> <li>• Trabajo en alturas</li> <li>• Trabajo en espacios confinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el límite máximo de presión sonora en una jornada de trabajo?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel de iluminación existente en el área de producción?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel de dB existente en el área de producción?</li> <li>• ¿Cuáles son los metros de distancia que debe de estar el trabajador para considerar trabajos en alturas?</li> <li>• ¿Qué debe de considerar el trabajador antes de realizar un trabajo en espacios confinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonómetro</li> <li>• Luxómetro</li> <li>• Registros de herramientas entregadas</li> <li>• Tiempo de exposición (cronometro)</li> <li>• Procedimientos</li> </ul>

Fuente: Observación directa  
Elaborado: La investigadora

### Operacionalización de la variable

Tabla N° 6: Matriz de operacionalización variable dependiente- Salud en los Trabajadores.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básico	Instrumentos
<p>La salud ocupacional se define según la OMS como una actividad multidisciplinaria que se encarga de promover y proteger la salud de los trabajadores.</p> <p>Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.</p>	Salud de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes</li> <li>• Incidentes</li> <li>• Enfermedades</li> <li>• Ausentismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos accidentes ha tenido el trabajador durante un periodo de tiempo?</li> <li>• ¿Cuántos incidentes ha tenido el trabajador durante un periodo de tiempo?</li> <li>• ¿Cuántas enfermedades ha tenido el trabajador durante un periodo de tiempo?</li> <li>•Cuál es el nivel de ausentismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros</li> <li>• Procedimientos</li> <li>• Laboratorios certificados</li> <li>• Exámenes anuales</li> </ul>

Fuente: Observación directa  
 Elaborado: La investigadora

## **Recolección de Información**

La información requerida para la evaluación de riesgos físicos y mecánicos en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., se utilizará el método de Triple Criterio – PGV del Ministerio de Trabajo, ya que con esta matriz se puede cuantificar la probabilidad de ocurrencia, la gravedad o las consecuencias del daño y la vulnerabilidad que se le va a dar a cada caso emergente. Mediante esta herramienta se puede evaluar los niveles de riesgos que existen en la producción de aguardiente en la Industria. También se contará con técnicos especialistas para medición y monitoreo para dar seguimiento a las áreas de producción donde existen riesgos y prevenir futuros.

### **El Proceso de Método de Evaluación de Triple Criterio- PGV**

El método de evaluación Triple Criterio – PGV permite determinar los riesgos existentes en un puesto de trabajo, el mismo que parte del análisis del diagrama del proceso, el cual identifica los peligros existentes mediante una ficha de evaluación, para luego poder cuantificar los riesgos mediante la matriz de cualificación o estimación cualitativa del riesgo.

**.P:** Probabilidad de Ocurrencia

**G:** Gravedad del Daño

**V:** Vulnerabilidad

La forma de estimar consiste en la suma total de cada parámetro, y este dato permitirá determinar la prioridad en la gestión del control de riesgos.

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	4Y3	6Y5	9,8Y7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
-----------------	-------------------	--------------------

Figura N°7: Cualificación o Estimación Cualitativa del Riesgo- Método Triple Criterio - PGV

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Para estimar cualitativamente el riesgo, el o la profesional, se tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.

Tabla N°7: Probabilidad de ocurrencia

<b>PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Baja</b>	El incidente y daño ocurrirá menos del 10% de las veces. (raro)
<b>Media</b>	El incidente y daño ocurrirá entre el 10% y el 70% de las veces. Aunque no hay ocurrido antes, no sería extraño que ocurriera. (probable/posible)
<b>Alta</b>	El incidente y daño ocurrirá siempre o casi siempre, sobre el 70% de las veces. Es posible que haya ocurrido en otras ocasiones anteriores. (casi seguro)

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°8: Gravedad (consecuencia)

<b>GRAVEDAD (CONSECUENCIA)</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Ligeramente dañado</b>	Lesiones leves no incapacitantes, pérdida de material leve. Molestias superficiales, discomfort.
<b>Dañino</b>	Incapacidades transitorias. Pérdida de material de costo moderado. Enfermedades incapacitantes menores.
<b>Extremadamente Dañino</b>	Incapacidades permanentes. Lesiones serias o muerte. Pérdida de material de alto costo Litigios o pleitos judiciales. Pérdida de reputación.

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°9: Vulnerabilidad

<b>VULNERABILIDAD</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Alto</b>	No se realiza ninguna gestión de prevención de riesgos
<b>Medio</b>	Se realiza una mediana gestión de prevención de riesgos. Capacitación e instrucción irregular y se suministra protección básica y medidas de control generales.
<b>Bajo</b>	Se realiza una continua gestión de prevención de riesgos, se capacita y concientiza al personal. Apoyo e investigación a la gestión. Se imponen controles y penalidades para exigir el cumplimiento de las normas en todas las áreas relacionadas con la industria. Se suministra protección personal completa y se exige su uso. El departamento de seguridad se encarga de sus funciones específicas y controla y ejecuta la gestión.

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°10: Estimación del riesgo Intolerable

<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>INTOLERABLE</b>	<p>No debe iniciar la actividad o debe suspender de inmediato hasta que se controle el riesgo, si no es posible se prohibirá el tipo de actividad.</p> <p>Se caracteriza por no tener métodos de control a los propuestos no son adecuados ni cumplen su objetivo. Se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de protección personal</li> <li>• Medidas de control obligatorias y específicas</li> <li>• Valoración continua de riesgos</li> <li>• Supervisión “in situ” mientras dure la actividad.</li> </ul>

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°11: Estimación del riesgo Importante

<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>IMPORTANTE</b>	<p>Se debe proceder con PRECAUCIÓN. El riesgo necesita ser manejado con procedimientos de control; sobre todo cuando el riesgo está asociado a consecuencias dañinas o extremadamente dañinas. Se requiere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de protección personal normal adecuado al factor de riesgo activo en la actividad.</li> <li>• Medidas de control generales</li> <li>• Valoración periódica del riesgo</li> </ul>

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°12: Estimación del riesgo Moderado

<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>	
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>MODERADO</b>	No implica inexistencia de riesgo, se debe realizar los esfuerzos razonables para reducir el riesgo, sobre todo cuando el Riesgos Moderado está asociado a consecuencias dañinas

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N°13: Matriz estimación del riesgo

		<b>GRAVEDAD DEL DAÑO (G)</b>				<b>VULNERABILIDAD (V)</b>
		<b>Ligeramente Dañino LD (1)</b>	<b>Daño no (2)</b>	<b>Extremadamente Dañino ED (3)</b>		
<b>PROBABILIDAD (P)</b>	<b>Baja B (1)</b>	3	4	5	<b>Mediana Gestión (1)</b>	
	<b>Media M (2)</b>	5	6	7	<b>Incipiente Gestión (2)</b>	
	<b>Alta A (3)</b>	7	8	9	<b>Ninguna Gestión (3)</b>	
<b>ER= P+G+V</b>						
<b>ER=</b>		<b>3 ó 4</b>	<b>5 ó 6</b>	<b>7,8 ó 9</b>		
<b>ESTIMACIÓN CUALITATIVA</b>		<b>MODERADO</b>	<b>IMPORTANTE</b>	<b>INTOLERABLE</b>		

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## **Estimación del Riesgo**

Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

- **Riesgo Moderado (M)**

Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

- **Riesgo Importante (I)**

No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

- **Riesgo Intolerable (IN)**

No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y SITUACIÓN ACTUAL**

Según los datos recolectados de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., se puede evidenciar que a lo largo de los últimos años han existido accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales por falta de procedimientos y control al rato de realizar las actividades por parte de los trabajadores.

Con los datos recolectados en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., en los últimos años, han existido accidentes por lo que la causa inmediata de un accidente puede ser la falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado o la falta de un elemento de protección personal, pero las causas básicas puede ser el exceso de confianza en el trabajador o el elemento de protección no se utilizó porque resultaba incómodo. Es pues imprescindible tratar de identificar y eliminar las causas básicas de los accidentes, pues si sólo se actúa sobre las causas inmediatas los accidentes volverán a producirse.

#### **Evaluación de Riesgos Laborales**

Para realizar el análisis, evaluación y control de riesgos se recogió datos reales del proceso de producción de aguardiente de I.L.E.P.S.A., utilizando la metodología de Triple Criterio- PGV Del Ministerio de Relaciones Laborales.

Tabla N° 14: Datos de Accidentes, incidentes y enfermedades en los últimos años en I.L.E.P.S.A.

 I.L.E.P.S.A.										
CONTROL DE ACCIDENTES Y MEDIDAS CORRECTIVAS										
FECHA DEL ACCIDENTE	DÍA DE REPOSO	TRABAJADOR	ÁREA	AGENTE MATERIAL DE ACCIDENTE	ACC	EP	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE/ ENFERMEDAD PROFESIONAL	LESIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS PROPUESTAS	ESTATUS
26/01/2015	8,00	Luis Ramirez	Área de envase	Pistones de máquina envasadora	x		Atrapamiento entre pintones de máquina de envase por accionamiento equivocado de bomba de succión	Trauma	Difusión en 5 min de seguridad "Uso adecuado de herramientas manuales"	
18/02/2015	2,00	Klever Gualoto	Área de bodega de botellas	Grapadora Industrial	x		Se grapa dos dedos por armar cajas	Herida cortopunzante	Difusión en 5 min de seguridad "Uso adecuado de herramientas manuales"	
22/03/2015	3,00	Abel Yasig	Área de aguardiente y sacarosa	Escalera tipo tijera	x		Se cae del quinto escalón de la escalera por animarle al tanque de 84000	Hematoma	Charla de equipos de protección y adiestramiento de trabajos en alturas	
01/04/2015	1,00	Carlos Lema	Área de bodega de botellas	Estilete para abrir pallet	x		Le salta un suncho del pallet de botellas en el ojo	Herida punzante	Difusión en 5 min de seguridad "Uso adecuado de herramientas manuales"	
17/06/2015	1,00	Santiago Pérez y Diego Columba	Área de aguardiente y sacarosa	Espacios confinados	x		Realizan lavado de tanques sin monitorear vapores y se desmaya	Intoxicación	Adiestramiento de trabajos en espacios confinados y equipos de protección	
29/06/2015	3,00	Franklin Caiza	Área de envase	Pantalla de control		x	Paso 6 horas seguida en el puesto de pantalla de control de calidad	Conjuntivitis	Medición y monitoreos	

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N° 15 Continuación: Datos de Accidentes, incidentes y enfermedades en los últimos años en I.L.E.P.S.A.

 I.L.E.P.S.A.										
CONTROL DE ACCIDENTES Y MEDIDAS CORRECTIVAS										
FECHA DEL ACCIDENTE	DÍA DE REPOSO	TRABAJADOR	ÁREA	AGENTE MATERIAL DE ACCIDENTE	ACC	E.P.	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE/ ENFERMEDAD PROFESIONAL	LESIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS PROPUESTAS	ESTATUS
13/07/2015	5,00	Franklin Caiza	Área de envase	Pantalla de control	x		Paso 6 horas seguida en el puesto de pantalla de control de calidad	Conjuntivitis	Medición y monitoreos	
23/07/2015	5,00	Manuel Mazabanda	Área de bodega de producto terminado	Trabajos en alturas	x		Se sube al techo a realizar mantenimiento y cede una placa de zinc hundiéndose	Trauma	Adiestramiento de trabajos en espacios confinados y equipos de protección	
02/08/2015	15,00	Abel Yasig	Área de aguardiente y sacarosa	Escalera tipo tijera	x		Se cae del último escalón de la escalera tipo tijeras por armar al tanque de 80000 y se fractura el pie	Fractura	Adiestramiento de trabajos en alturas y equipos de protección	
29/08/2015	8,00	Franklin Caiza	Área de envase	Escalera tipo tijera	x		Se inclina e impulsa en la escalera ocasionando que esta pierda la estabilidad	Esguince de tobillo	Adiestramiento de trabajos en alturas y equipos de protección	
16/09/2015	15,00	Manuel Mazabanda	Área de mantenimiento	Esmeril sin guardas	x		Utiliza el esmeril para cortar una placa de metal lo que esta herramienta resbala de sus manos	Herida Lacerada	Capacitación de herramientas mecánicas	
21/12/2015	1,00	William Oña	Área de bodega de botellas	Punzon	x		Le salta un precinto en el ojo	Hematoma	Charla de 5 minutos de uso adecuado de herramientas	

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

Tabla N° 16: Evaluación de Riesgos Laborales de Jefe de Producción

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																		
Localización: Producción Puesto de trabajo: Jefe de Producción N° de trabajadores: 1      Hombre: x      Mujer:						Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:												
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO												
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
						Baja	Mediana	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							
JEFE DE PRODUCCIÓN	Programar, asegurar y garantizar todos los insumos para el cumplimiento de la producción mensual con el objetivo de mantener stocks mínimos	Programar, gestionar, controlar y tomar decisiones en los procesos productivos de la planta, esto es en las áreas de lácteo alcohólicos, cumpliendo índices de calidad BPM's, productividad y efectividad en un ambiente laboral de liderazgo y trabajo en equipo.	MECÁNICO	Trabajo a distinto nivel	Se desplaza entre la planta de producción		2			2			2		6			
			MECÁNICO	Trabajos en alturas	Inspecciona los tanques			3			3			3			9	
			MECÁNICO	Proyección de sólidos	Cuando se rompen las botellas		2			2				2			6	
			QUÍMICO	Vapores alcohol	Durante la producción en el almacenamiento.		2			2				2			6	
			PSICOSOCIALES	Alta responsabilidad	Al tener que mantener y/o aumentar la producción		2		1				1			4		

Fuente: Observación directa  
Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de resultados

Tabla N°17: Análisis e Interpretación de resultados Jefe de Producción

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	1	14%
Importante (I)	5	72%
Intolerable (In)	1	14%
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Jefe de Producción

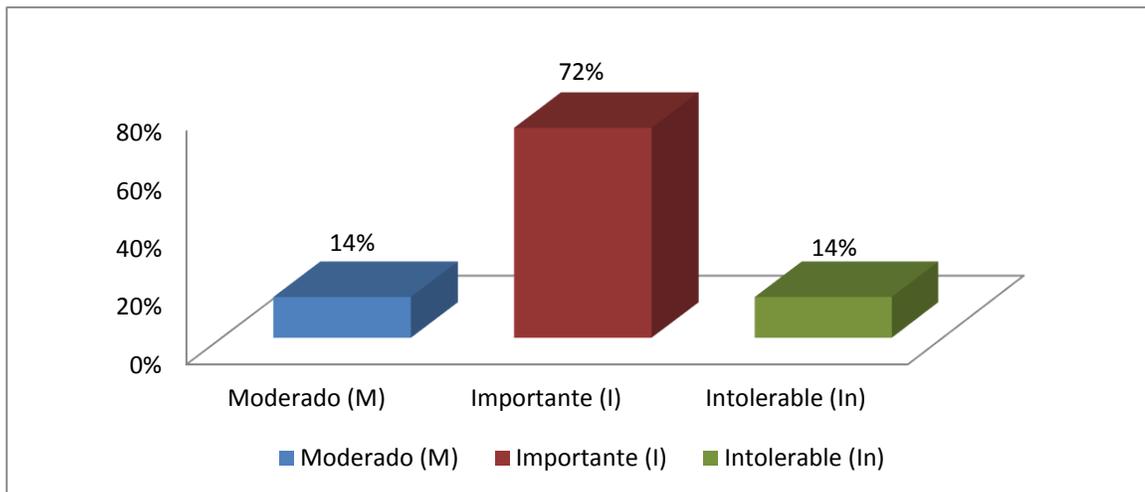


Figura N° 8: Estimación de Riesgos de Jefe de Producción

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Jefe de Producción**

Tanto en la Tabla N° 17 y en la Figura N° 8, el Jefe de Producción de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 14% Moderado (M), 72% Importante (In) y 14% Intolerable (I).

### **Interpretación Jefe de Producción**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo en el puesto de trabajo.

Tabla N°18: Evaluación de Riesgos Laborales del Jefe de Calidad

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																				
Localización: Producción Puesto de trabajo: Jefe de Calidad N° de trabajadores: 1      Hombre:      Mujer:x						Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:														
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO														
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN 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									
JEFE DE CALIDAD	Establecer e implementar un sistema de calidad y de buenas prácticas de manufactura en todas las instalaciones y procesos de planta a fin de asegurar la calidad e inocuidad de los productos.	Programar, dirigir, coordinar y evaluar las actividades del laboratorio de control de calidad y autorizar el rechazo de producto no conforme	MECÁNICO	Trabajo en alturas	Se sube dos veces por mes a los tanques a recibir el alcohol e inspeccionar el producto			3						3		6	9			
			MECÁNICO	Caída de objetos en manipulación	Se caen los tubos de ensayo											3		6	9	
			QUÍMICO	Polvo orgánico	Al momento de utilizar aditivos												2		6	
			QUÍMICO	Manipulación de químicos	El alcohol, los aditivos, m floculantes, etc.												2		6	
			PSICOSOCIAL	Alta responsabilidad	La producción depende de ella												2		6	

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultado

Tabla N°19: Análisis e Interpretación de Resultado Jefe de Calidad

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	0	0%
Importante (I)	6	75%
Intolerable (In)	2	25%
<b>TOTAL</b>	8	100%

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Jefe de Calidad

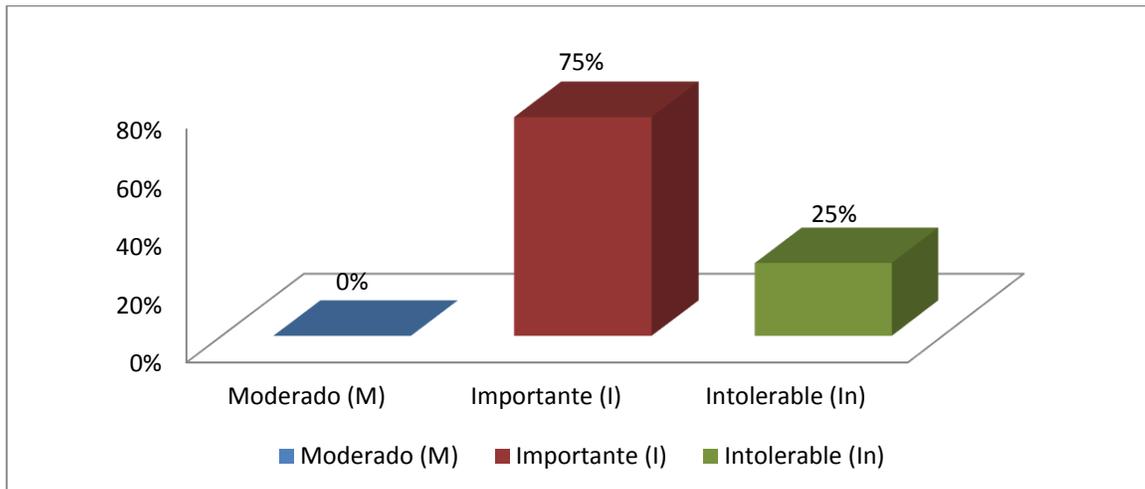


Figura N° 9: Estimación de Riesgos de Jefe de Calidad

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Jefe de Calidad**

Tanto en la Tabla N°19 y en la Figura N° 9, el Jefe de Calidad de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 75% Importante (In) y 25% Intolerable (I).

### **Interpretación Jefe de Calidad**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo en el puesto de trabajo.

Tabla N° 20: Evaluación de Riesgos Laborales de Supervisor de Producción

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																				
Localización: Producción Puesto de trabajo: Supervisor de Producción N° de trabajadores: 1      Hombre:x      Mujer:										Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:										
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO														
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO					
						Baja	Medi	Ala	Ligeramente Daño	Daño	Extremada mente daño	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									
SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	Ejecutar y cumplir los programas de producción	Asegurar el control operativo de las bodegas, a través de la correcta gestión y supervisión en el manejo y cuidado de materias primas, insumos ,equipo bajo su cargo	FÍSICO	Ruido	Bombas, filtro			3			3			3			9			
			FÍSICO	Iluminación	Bodega de aguardiente y sacarosa no cuenta con luz artificial			3		2					3			8		
			FÍSICO	Manejo eléctrico inadecuado	Cables sueltos sin canaletas			2				3		2					7	
			MECÁNICO	Piso irregular y resbaloso	El piso de la planta esta lleno de huecos			2				3		2					7	
			MECÁNICO	Obstáculos en el piso	Mangueras, baldes y cables de bombas en el piso de la bodega de aguardiente.			2				3		2					7	
			MECÁNICO	Maquinaria desprotegida	Faltan algunas guardas y hay ejes en movimiento sin protección			2			2			2				6		
			MECÁNICO	Trabajo a distinto nivel	Se desplaza por toda la planta			2			2			2				6		
			MECÁNICO	Trabajo en alturas	Se sube a los tanques recepción e inspección de la materia prima					3		2				3				8
			MECÁNICO	Caída por objetos por derrumbamiento	Caída de botellas, cajas y jabas.			2				3		2						7
			MECÁNICO	Proyección de sólidos y líquidos	Al momento de envasar			2			2			2				6		
			MECÁNICO	Superficies o materiales calientes	En el tunel de sellado			2			2			2				6		
			MECÁNICO	Trabajos de mantenimiento	Mantenimiento a mangueras, bombas y abrazaderas.			2		1				2				5		
MECÁNICO	Trabajo en espacios confinados	Ingresa a los tanques dos veces por semana a realizar la limpieza.					3			3			3				9			

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultados

Tabla N° 21: Análisis e Interpretación de Resultados Supervisor de Producción

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	0	0%
Importante (I)	8	47%
Intolerable (In)	9	53%
<b>TOTAL</b>	17	100%

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Supervisor de Producción

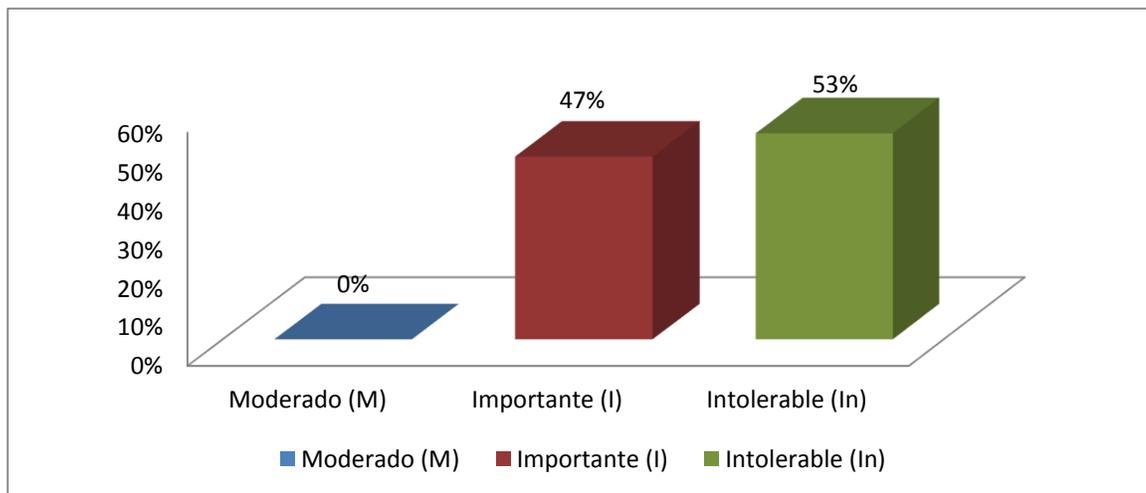


Figura N° 10: Estimación de Supervisor de Producción

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Supervisor de Producción**

Tanto en la Tabla N°21 y en la Figura N° 10, el Supervisor de Producción de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 47% importante (In) y 53% Intolerable (I).

### **Interpretación Supervisor de Producción**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido en el puesto de trabajo.

Tabla N° 22: Evaluación de Riesgos Laborales de Bodeguero de Insumos

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																	
Localización: Producción						Evaluación											
Puesto de trabajo: Bodeguero de Insumos						Inicial/Periódico											
N° de trabajadores: 1			Hombre: x		Mujer:		Fecha Evaluación:										
						Fecha última evaluación:											
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO											
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN 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						
BODEGUERO DE INSUMOS	Asegurar el control administrativo y operativo de la Bodega de Insumos/ productos en procesos a través de la correcta gestión y supervisión en el manejo y cuidado de los insumos bajo su cargo	Correcta gestión y supervisión en el cuidado de los insumos bajo su cargo y tener insumos en stock para la previa producción.	MECÁNICO	Trabajo a distinto nivel	Se desplaza entre la planta de producción		2			2					6		
			MECÁNICO	Trabajos en alturas	Inspecciona los tanques			3			3						9
			MECÁNICO	Proyección de sólidos	Cuando se rompen las botellas				2				2				6
			QUÍMICO	Vapores alcohol	Durante la producción en el almacenamiento.				2					2			6

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultados

Tabla N° 23: Análisis e Interpretación de Resultados Bodeguero de Insumos

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	1	14%
Importante (I)	5	72%
Intolerable (In)	1	14%
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Bodeguero de Insumos

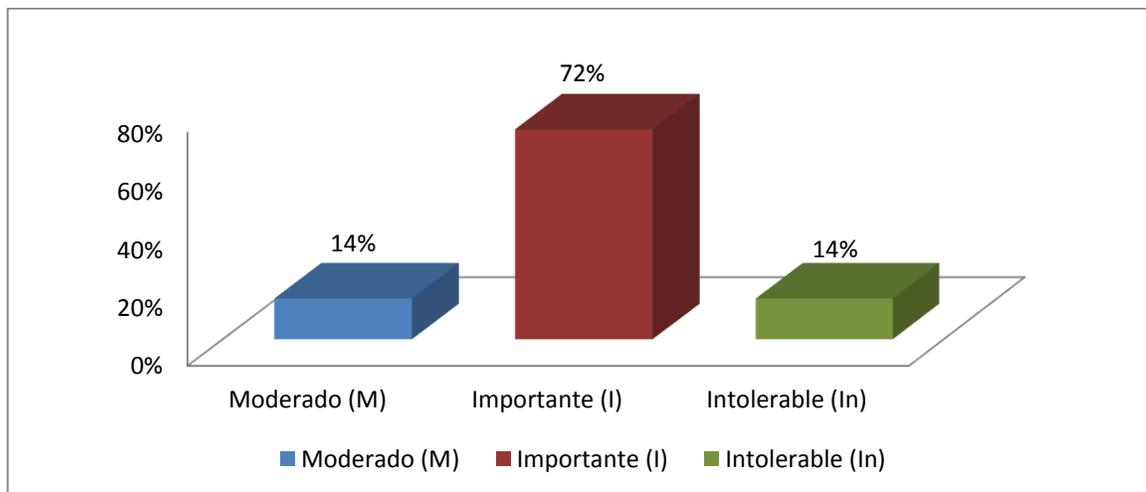


Figura N° 11: Estimación de Bodeguero de Insumos

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Bodeguero de Insumos**

Tanto en la Tabla N° 21 y en la Figura N° 11, el Bodeguero de Insumos de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 14% Moderado (M), 72% Importante (In) y 14% Intolerable (I)

### **Interpretación Bodeguero de Insumos**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido en el puesto de trabajo.

Tabla N° 22: Evaluación de Riesgos Laborales de Bodeguero de Botellas

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																			
Localización: Producción Puesto de trabajo: Bodeguero de botellas N° de trabajadores: 1      Hombre: x      Mujer:						Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:													
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO													
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN 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								
BODEGUERO DE BOTELLAS	Administrar de manera precisa los inventarios físicos de las botellas y cartones para la producción y cuantificar la cantidad sobrante de insumos al finalizar la producción de un determinado lote para realizar un reingreso en la bodega	Asegurar el control administrativo y operativo de la Bodega de Botellas, a través de la correcta gestión y supervisión en el manejo y cuidado de los insumos bajo su cargo, manteniendo una rotación adecuada de inventarios	FÍSICO	Radiaciones no ionizantes	Pasa varias horas en el ordenador		2			2			2			6			
			FÍSICO	Manejo eléctrico inadecuado	Existen cables sueltos		2			2				2			6		
			MECÁNICO	Obstáculos en el piso	Existen jabas, botellas techos de basura en el piso, obstaculizando hasta las vías de evacuación.			3			2				3			8	
			MECÁNICO	Desorden	Existen jabas, botellas techos de basura en el piso, obstaculizando hasta las vías de evacuación.		2			2			2				6		
			MECÁNICO	Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes	Utilizan grapadoras industriales, estiletes y punzones			3			3			3				9	
			MECÁNICO	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Uñas hidráulicas y montacargas		2			2			2				6		
			MECÁNICO	Transporte mecánico en cargas	Uñas hidráulicas y montacargas		2				3		2					7	
			MECÁNICO	Superficies o materiales calientes	Utilizan una cocina industrial para pelado de etiqueta			3			3			3				9	

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultado

Tabla N° 23: Análisis e Interpretación de Resultado Bodeguero de Botellas

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	0	0%
Importante (I)	12	75%
Intolerable (In)	4	25%
<b>TOTAL</b>	16	100%

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Bodeguero de Botellas

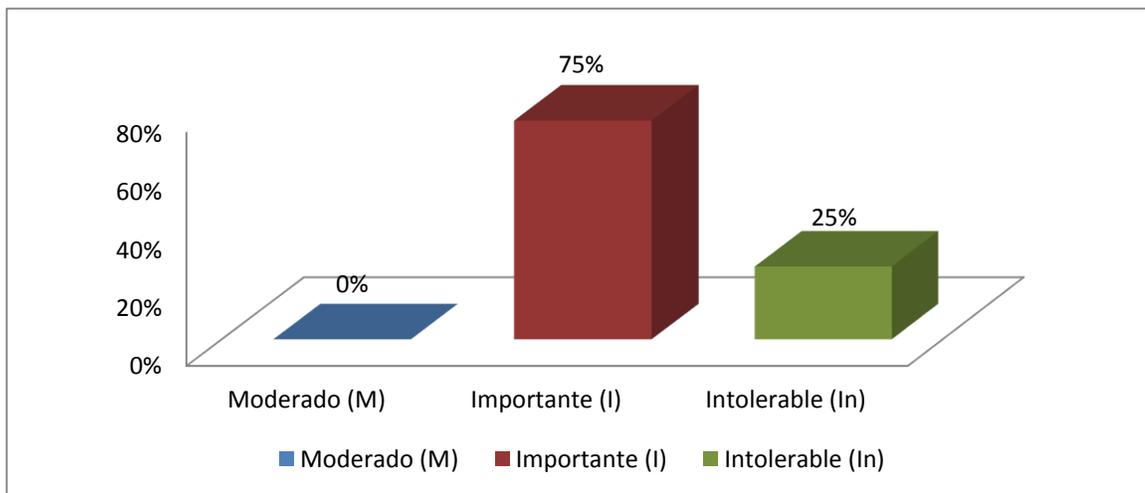


Figura N° 12: Estimación de Riesgos de Bodeguero de Botellas

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Bodeguero de Botellas**

Tanto en la Tabla N°23 y en la Figura N° 12, el Bodeguero de Botellas de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 75% Importante (In) y 25% Intolerable (I).

### **Interpretación Bodeguero de Botellas**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo en el puesto de trabajo.

Tabla N° 24: Evaluación de Riesgos Laborales de Ayudante de Línea

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																	
Localización: Producción Puesto de trabajo: Ayudantes de línea N° de trabajadores: 8						Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:											
		Hombre: x			Mujer:	ESTIMACIÓN DEL RIESGO											
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN 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
AYUDANTES EN LÍNEA	Cumplir con los labores asignados por el jefe/supervisor de producción para el abastecimiento de materias primas para la elaboración de los distintos productos	Desarrollar de manera eficaz los procesos relacionados con la producción, embalaje, almacenaje, carga y transporte del producto hasta el consumidor final	FÍSICO	Iluminación excesiva	Al momento de estar frente a la pantalla de control en el embotellado			3		2			3			6	8
			FÍSICO	Ruido	El ruido de la embotelladora			3		2			3			6	8
			FÍSICO	Radiaciones no ionizantes	Pantalla de control en el embotellado			3			3		3			6	9
			FÍSICO	Manejo eléctrico inadecuado	Los cables están sueltos de las máquinas sin canaleta		2			2		2			6		8
			MECÁNICO	Objetos cortapuzantes	Punzón que se usa para sacar precintos y capuchones de las botellas			3		2			3			6	8
			MECÁNICO	Trabajo a distinto nivel	En la lavadora de botellas existe un desnivel		2			2		2			6		8
			MECÁNICO	Caída de objetos por derrumbamiento	Por mal apilamiento de botellas, cajas y jabas.		2			2		2			6		8
			MECÁNICO	Superficies o materiales calientes	Al momento de sacar etiquetas y colocar capuchones en la termoencojible			3		2			3			6	8
			MECÁNICO	Trabajos en alturas	Se sube a los tanques hacer limpieza y llenado e inspección de producto			3			3		3			6	9
			MECÁNICO	Proyección de sólidos y líquidos	Al momento de romperse las botellas o cuando hay una mala colocación de las mangueras de bombeo.		2			2		2			6		8
MECÁNICO	Trabajos en espacios confinados	Al momento de lavar los tanques			3			3		3			6	9			

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultados

Tabla N° 25: Análisis e Interpretación de Resultados Ayudante de Línea

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
<b>Moderado (M)</b>	1	14%
<b>Importante (I)</b>	7	72%
<b>Intolerable (In)</b>	1	17%
<b>TOTAL</b>	10	100%

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Ayudante de línea

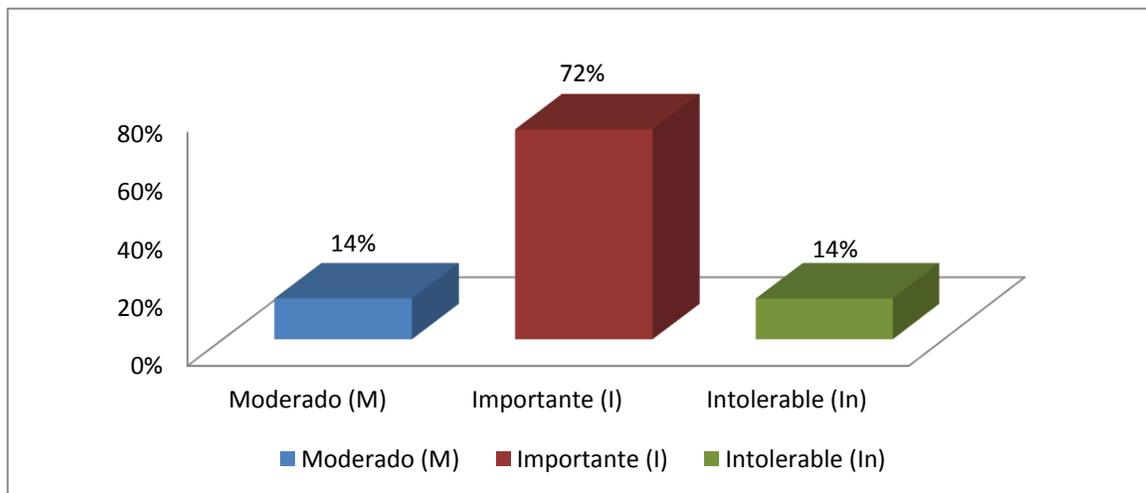


Figura N° 13: Estimación de Ayudante en línea

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis Ayudante en línea**

Tanto en la Tabla N°25 y en la Figura N° 13, el ayudante en línea de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 14% Moderado (M), 72% Importante (In) y 14% Intolerable (I).

### **Interpretación Ayudante en línea**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido en el puesto de trabajo.

Tabla N° 26: Evaluación de Riesgos Laborales de Bodeguero de Producto Terminado

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV																		
Localización: Producción Puesto de trabajo: Bodeguero de producto terminado N° de trabajadores: 1      Hombre: x      Mujer:						Evaluación Inicial/Periódico Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:												
PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	FUNCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO												
						PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN 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							
BODEGUERO DE PRODUCTO TERMINADO	Asegurar el control administrativo y operativo de la Bodega de productor terminado y etiquetado, a través de la correcta gestión y control del mismo	Asegurar que todo el producto terminado se encuentre correctamente apilado, almacenado, rotulado y ubicado el producto en los sitios asignados para el afecto aplicando sistemas para mantener el inventario	FÍSICO	Iluminación insuficiente	Área de trabajo con baja iluminación		2				2				6			
			FÍSICO	Radiaciones no ionizantes	Al utilizar el computador		2				2					6		
			MECÁNICO	Trabajo en alturas	Al momento de apilar las jabas y hacer la limpieza			2				3			3		8	
			MECÁNICO	Desplazamiento en transporte	Al despachar el producto terminado		2					2					6	
			MECÁNICO	Caída de objetos por derrumbamiento	Cuando se apilan mal o se deforman las cajas		2					2					6	

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## Análisis e Interpretación de Resultado

Tabla N°27: Análisis e Interpretación de Resultado **Bodeguero** de Producto

Terminado

Descriptivo	Riesgo	Porcentaje
Moderado (M)	0	0%
Importante (I)	8	80%
Intolerable (In)	2	20%
<b>TOTAL</b>	10	100%

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### Estimación de Riesgo de Bodeguero de Producto Terminado

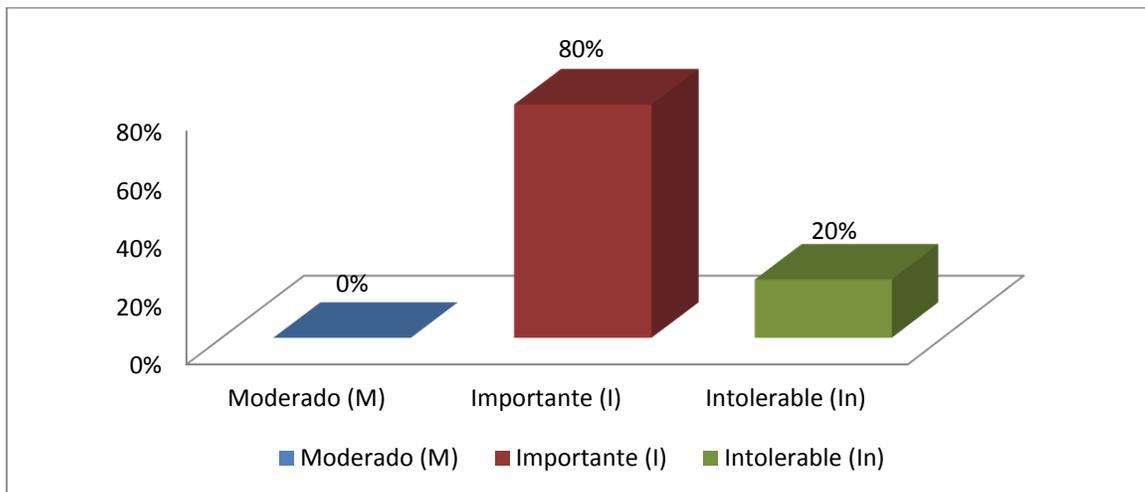


Figura N° 14: Estimación de Bodeguero de Producto Terminado

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

### **Análisis de Bodeguero de producto terminado**

Tanto en la Tabla N°27 y en la Figura N° 14, el bodeguero de producto terminado de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.), está expuesto en un 80% Importante (In) y 20% Intolerable (I).

### **Interpretación de Bodeguero de producto terminado**

Con los resultados obtenidos los riesgos que predominan dentro de este puesto de trabajo son los riesgos Importantes e intolerables lo cual con los riesgos obtenidos no se debe de comenzar el trabajo hasta que se haya reducido en el puesto de trabajo.

Tabla N° 28: Identificación, estimación cualitativa y control de riesgos

INFORMACIÓN GENERAL		FACTORES DE RIESGO																				CUALIFICACIÓN			PUESTO CRITICO (mayor número de riesgos intolerables)										
		FACTORES FISICOS							FACTORES MECÁNICOS													ESTIMACION DEL RIESGO													
		ÁREA / DEPARTAMENTO	PUESTO DE TRABAJO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Discapacitados No.	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	radiaciones ionizantes	radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	manejo eléctrico	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	transporte mecánico de cargas	trabajo a distinto nivel	trabajo en altura ( desde 1,8 metros)		caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados	RIESGO MODERADO 4 Y 3	RIESGO IMPORTANTE 6 Y 5	RIESGO INTOLERABLE 9, 8 Y 7	
																														MD	IP	IT			
PRODUCCION	JEFE DE PRODUCCION		1		1	1																6	9			6						2	1	C	
	CONTROL DE CALIDAD		1	1																				9	9								2		C
	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN		1		1			8	9			7	7	7		6							6	9		7	6	6	5	9		5	8	C	
	AYUDANTES EN LÍNEA		9		9	1		8			9	6					8						6	9	6	8	6	8		9		4	7	C	
	BODEGUERO DE INSUMOS		1		1																		6	9			6					2	1	C	
	BODEGUERO DE BOTELLAS		1		1					6		6		8	6		9	6		9											4	3	C		
	BODEGUERO DE PRODUCTO TERMINADO		1		1			6												6				8	6						3	1	C		
	SUBTOTAL=				1	14	2																												
TOTAL=				15																															

Fuente: Observación directa  
 Elaborado: La investigadora

Como se puede ver en la Tabla N°28, en los diferentes puestos de la línea de producción, tienen riesgos importantes e intolerables tanto físicos como mecánicos lo cual representa riesgos en la personal. Por lo tanto, no se debe comenzar la actividad de trabajo hasta que se reduzca el riesgo eliminándolo en su totalidad o controlándolo para seguir con sus actividades.

### **Medición y Monitoreo**

La presente información, consiste básicamente en los resultados obtenidos por CONSAM empresa contratada para realizar la medición y monitoreo de los puestos de trabajo de I.L.E.P.S.A., a los que están expuestos los trabajadores como los riesgos físicos más importantes como el iluminación y ruido.

- **Medición de Iluminación**

Tabla N° 29: Resultados de mediciones

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Tarea</b>	<b>Plano</b>	<b>Tiempo exposición</b>	<b>Iluminación (Lux)</b>	<b>Observaciones</b>
				<b>MEDIDA</b>	
PANTALLA DE CONTROL	Control calidad de botellas	1	8h	100	La pantalla genera 162 lux
CAPUCHON	Colocación de capuchón	2	4h	38,5	

	plástico a las botellas				
LAVADORA	Lavado de botellas	3	4h	25	
ETIQUETADO	Colocación de etiquetas	4	8h	246	Luminaria a un metro sobre la mesa de trabajo

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## EVALUACIÓN

El requerimiento para los puestos de trabajo evaluados es de 100 luxes para la pantalla de control, 50 luxes para la colocación de capuchón y lavadora, 200 luxes para etiquetado, esto según lo estipulado en el código de trabajo y Decreto Ejecutivo 2393.

Tabla N°30: Resultados de mediciones

Puesto de trabajo	Iluminación Requerida (lux)	Tiempo exposición	Iluminación (Lux)	Índice II*	Observaciones
			MEDIDA		
PANTALLA DE CONTROL	100	8h	152,0	1,52	Suficiente

CAPUCHON	50	4h	38,5	0,77	Bajo
LAVADORA	50	1h	25,0	0,5	Bajo
ETIQUETADO	200	8h	246,0	1,23	Óptimo

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

\*II= NI medio/NI recomendado

Donde:

II: Índice de iluminación

Ni: Valor obtenido en la medición

Si II es: Bajo  $0 < II \leq 0.8$

Óptimo  $0.8 < II \leq 1.5$

Suficiente  $1.5 < II \leq 1.7$

Mayor que 1.7 Sobrepasa el nivel

- En dos puestos de trabajo monitoreados se obtuvieron valores bajos de iluminación por lo que se confirma lo evidenciado en la inspección inicial.
- Los indicadores de confort visual se encuentran dentro de los límites permisibles.
- El desequilibrio de luminarias se debe a que la iluminación a la que están expuestos es natural y está siempre tiene variaciones por presencia de nubosidades; este

desequilibrio podría ser causa de accidentes de trabajo debido a que el ojo tiene que adaptarse.

### Medición de ruido

Tabla N° 31: Dosis vs nivel de riesgo/ nivel de acción. Caracterización de Ruido

Dosis	Tipo de Riesgo
D menor a 0.5	Riesgo bajo
D entre 0.5 y 1	Riesgo medio, nivel de acción
D entre 1 y 2	Riesgo alto, nivel de control
D mayor a 2	Riesgo crítico, nivel de control

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

**D** = dosis de exposición

$$D = T_{exp\ real} / T_{exp\ máx}$$

Donde;

$T_{exp}$  es el tiempo de exposición real

$T_{exp\ máx}$  es el tiempo de exposición permitida (DE 2393)

$$T_{exp\ máxima\ o\ permitida} = \frac{8}{2^{(NPS - 85)/5}}$$

### RESULTADOS DEL MONITOREO

Los resultados obtenidos en el monitoreo se observan en la siguiente tabla:

Tabla N° 32: Resultados de Monitoreo

N. º	PUESTO MONITOREADO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE dB (A) <sup>1</sup>	LÍMITE MÁXIMO APLICABLE EN UNA JORNADA DE 8 HORAS dB (A) <sup>*</sup>	TIEMPO REAL (h)	TIEMPO PERMITIDO (h)	DOSIS	EVALUACIÓN
1	Colocación de Capuchones	87.8	85	8	5.44	1.47	RIESGO ALTO
2	Pantalla de Control	90	85	8	3.04	2.63	RIESGO CRÍTICO
3	Lavadora	88.2	85	8	5.16	1.55	RIESGO ALTO
4	Máquina Redonda	86.5	85	8	6.50	1.23	RIESGO ALTO

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

De acuerdo al numeral 6, Art. 55 del Capítulo V del Decreto Ejecutivo 2393, se fija como límite permisible 85 dB, escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual o tarea de regulación o de vigilancia concentración o cálculo, no excederán de los 70 dB.

### **Verificación de la hipótesis**

Para evaluar la hipótesis se utiliza la prueba estadística del Chi-cuadrado, se toma en consideración dos preguntas de la lista de chequeo que son las más relevantes relacionadas con la variable dependiente e independiente, y estas son:

V.I: Riesgos físicos y mecánicos

V.D: Salud de los trabajadores

Hipótesis Nula (H0): Los riesgos físicos y mecánicos no incide en la salud de los trabajadores.

Hipótesis Alternativa (H1): Los riesgos físicos y mecánicos incide en la salud de los trabajadores.

Tabla N°33: Frecuencia Observada

	Accidentes e Incidentes		<b>TOTAL</b>
	SI	NO	
Riesgos Físicos	12	3	<b>15</b>
Riesgos Mecánicos	7	8	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>30</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: La Investigadora

Para el cálculo de las frecuencias esperadas ( $f_e$ ) se maneja la siguiente fórmula, utilizando los valores del cuadro de las frecuencias observadas (filas y columnas).

$$f_e = \frac{\text{Total columna} * \text{Total fila}}{\text{Suma total}}$$

El cálculo para riesgos físicos, columna 1 y alternativa “SI” la frecuencia esperada es la siguiente:

$$f_e = \frac{19 * 15}{30}$$

El cálculo para riesgos físicos, columna 2 y alternativa “NO” la frecuencia esperada es la siguiente:

$$f_e = \frac{11 * 15}{30}$$

Tabla N°34: Frecuencia esperada

Accidentes e Incidentes			<b>TOTAL</b>
RIESGOS	SI	NO	
Riesgos Físicos	9.5	5.5	<b>15</b>
Riesgos Mecánicos	9.5	5.5	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>30</b>

Fuente: Encuestas

Elaborado por: La Investigadora

### **Cálculo de Chi-cuadrado**

Obtenida las frecuencias esperadas se aplica la siguiente formula:

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$ = Chi- cuadrado

$\sum$ = Sumatoria

F0= Frecuencia Observada

Fe= Frecuencia esperada

$$X^2_{calc} = \frac{(12 - 9.5)^2}{9.5} + \frac{(3 - 5.5)^2}{5.5} + \frac{(7 - 9.5)^2}{9.5} + \frac{(8 - 5.5)^2}{5.5}$$

$$X^2_{calc} = 3.56$$

**Selección de nivel de significación:** el nivel de significación con el que se trabaja es de 0.05 (5%) que indica que hay una probabilidad del 0.95% (95%) de que la hipótesis nula sea verdadera.

**Selección de los grados de libertad (v):** Para calcular el grado de libertad se realiza con el cuadro de frecuencias y se utiliza la siguiente fórmula:

$$v = (\text{Cantidad de filas} - 1)(\text{Cantidad de columnas} - 1)$$

$$v = (2-1)(2-1) = 1$$

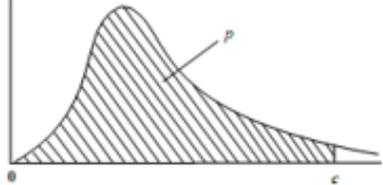
$$v = 1$$

Tomando en cuenta que los grados de libertad son  $v = 1$  y el nivel de significación del 5% se escogió en  $X^2_{t} = 0.004$ . EL dato  $X^2_{t}$  se determina según la tabla Chi cuadrado que se determina a continuación:

Tabla N°35: Tabla de Chi- cuadrado

Valores críticos de la distribución  $\chi^2$  (tema 6.9)

$p = P(X \leq c)$



$p$	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
$v=1$	0,00004	0,0002	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278

Fuente: Chi- cuadrado

Elaborado: La Investigadora

### Determinación de hipótesis

La hipótesis nula ( $H_0$ ) es= Los riesgos físicos y mecánicos no incide en la salud de los trabajadores.

La hipótesis alternativa ( $H_1$ ) es= Los riesgos físicos y mecánicos inciden en la salud de los trabajadores.

### Análisis de Chi- cuadrado según modelo lógico

Basados en las respuestas obtenidas se tiene:

$$X^2_{\text{calc}} = \text{chi- cuadrado} = 3.56$$

$$X^2_t = 0.004$$

Entonces si;  $X^2_{\text{calc}} > X^2_t$ , se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ .

### **Conclusión del cálculo Chi-cuadrado**

En conclusión, los riesgos físicos y mecánicos inciden en la salud de los trabajadores en la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusión**

Según la investigación de la situación actual de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A., se logró determinar que con respecto a los riesgos mecánicos existen: trabajos en alturas, trabajos en espacios confinados, herramientas cortantes y punzantes. Y con respecto a los riesgos físicos existen: iluminación y ruido. Por lo tanto dentro de la industria el riesgo más importante que ha ocasionado accidentes durante febrero 2016 a junio 2017 es a causa de trabajos en altura.

Los accidentes e incidente que más han ocurrido por causas de los riesgos físicos son: conjuntivitis y sordera; mientras que por riesgos mecánicos ha sido: trauma, lesiones, heridas, hematomas, intoxicación y fracturas.

En base a la investigación realizada anteriormente, se concluye que se deberá aplicar un sistema que mitigue o disminuya los accidentes e incidentes producidos por los factores de riesgos presentes en el área de producción.

### **Recomendaciones**

Se recomienda realizar investigación referente a otros posibles riesgos que pueden estar presentes en el área de producción de aguardiente, con el fin de poder controlar y verificar de mejor manera todas las posibles causas que pueden generar accidentes a los trabajadores durante su jornada laboral, de esta forma se garantiza el buen desempeño de las mismas.

Se recomienda llevar constantemente un registro de todos los accidentes e incidentes que ocurren durante la jornada laboral con el fin de obtener datos de mejor forma los riesgos más importantes.

Finalmente se propone, en función de la investigación previa, diseñar un plan de prevención de riesgos laborales para la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. (I.L.E.P.S.A.)

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

Diseñar e implementar un Plan de prevención de riesgos laborales para disminuir accidentes y enfermedades profesionales dentro de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A

#### **Datos de la propuesta**

En la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. no se registra investigaciones previas referentes a este tema es por ella que no se cuenta con un plan de prevención de riesgos laborales, es por eso que dentro de la Industria se registra un número considerable de empleados que han sufrido algún tipo de accidentes, incidentes o enfermedades.

El plan de prevención de riesgos laborales será un documento escrito y será socializado para los trabajadores de la Industria, mismo que permitirá determinar acciones preventivas en las actividades que realiza el empleado y así evitar accidentes, incidentes o enfermedades laborales.

Con la elaboración del presente plan de prevención se busca la reducción considerable de posibles accidentes, incidentes y enfermedades laborales. Estableciendo los riesgos físicos y mecánicos que se encuentra dentro de las áreas de trabajo, además la realización de procedimientos y matriz de equipos de protección personal que se debe de utilizar en la actividad que obtengan algún tipo de riesgo y por último se elaborara

procedimientos de riesgos físicos y riesgos mecánicos que exista dentro del proceso de producción de aguardiente.

### **Beneficiarios**

Los beneficiarios de este proyecto es la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A. ya que se va adecuar e implementar un Plan de prevención de riesgos, la Universidad Tecnológica Indoamérica y toda aquella persona que necesitare alguna información de esta tesis.

### **Objetivos**

#### **General**

- Diseñar un Plan de prevención de riesgos laborales para disminuir accidentes y enfermedades profesionales dentro de la Industria Licorera Embotelladora de Pichincha S.A

#### **Específico**

- Establecer los riesgos físicos y mecánicos que existen dentro de cada puesto de trabajo en la I.L.E.P.S.A.
- Realizar procedimientos y matriz de equipo de protección personal a utilizarse en el área que exista riesgo.
- Realizar procedimientos de trabajos seguros de lo siguiente:
  - Trabajos en alturas
  - Trabajos en espacios confinados.

## **Justificación**

Considerando que, el Art. 326 numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador determina que: *“el derecho al trabajo se sustenta en el principio de que toda persona debe desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”*

El Art.11, numeral 2, del Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo menciona que: *“Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”*, se ha considerado diseñar un plan de prevención.

La seguridad y Salud laboral es de vital importancia dentro de cualquier industria ya que un trabajador seguro es sinónimo de mejora y productividad en la misma.

La Industria Licorera se ha visto en la necesidad de implementar un plan de prevención para reducir los riesgos que existe en la elaboración y producción de aguardiente por lo que genera riesgos físicos como mecánicos y así disminuir el índice de accidentes que se ha registrado en años anteriores.

### **Factibilidad**

**Económica** Reducir costos que es generado por accidentes, incidentes y enfermedades laborales.

## **Metodología**

Para la realización de este proyecto investigativo se basará en la guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo el cual permitirá evaluar los riesgos labores y realizar la matriz de riesgo, el cual se basará en el Código de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 en la parte legal y solicitado por parte del Ministerio de Trabajo y Riesgos del trabajo.

## **Actividades**

Las actividades que se realizara son:

- Medición y Monitoreo
- Evaluación de riesgos laborales en cada puesto de trabajo de la producción de aguardiente
- Procedimiento de equipos de protección personal
- Procedimientos para trabajos seguros de:
- Manejo de herramientas cortantes y/o punzante
- Trabajo en alturas
- Trabajo en espacios confinados

## Modelo Operativo

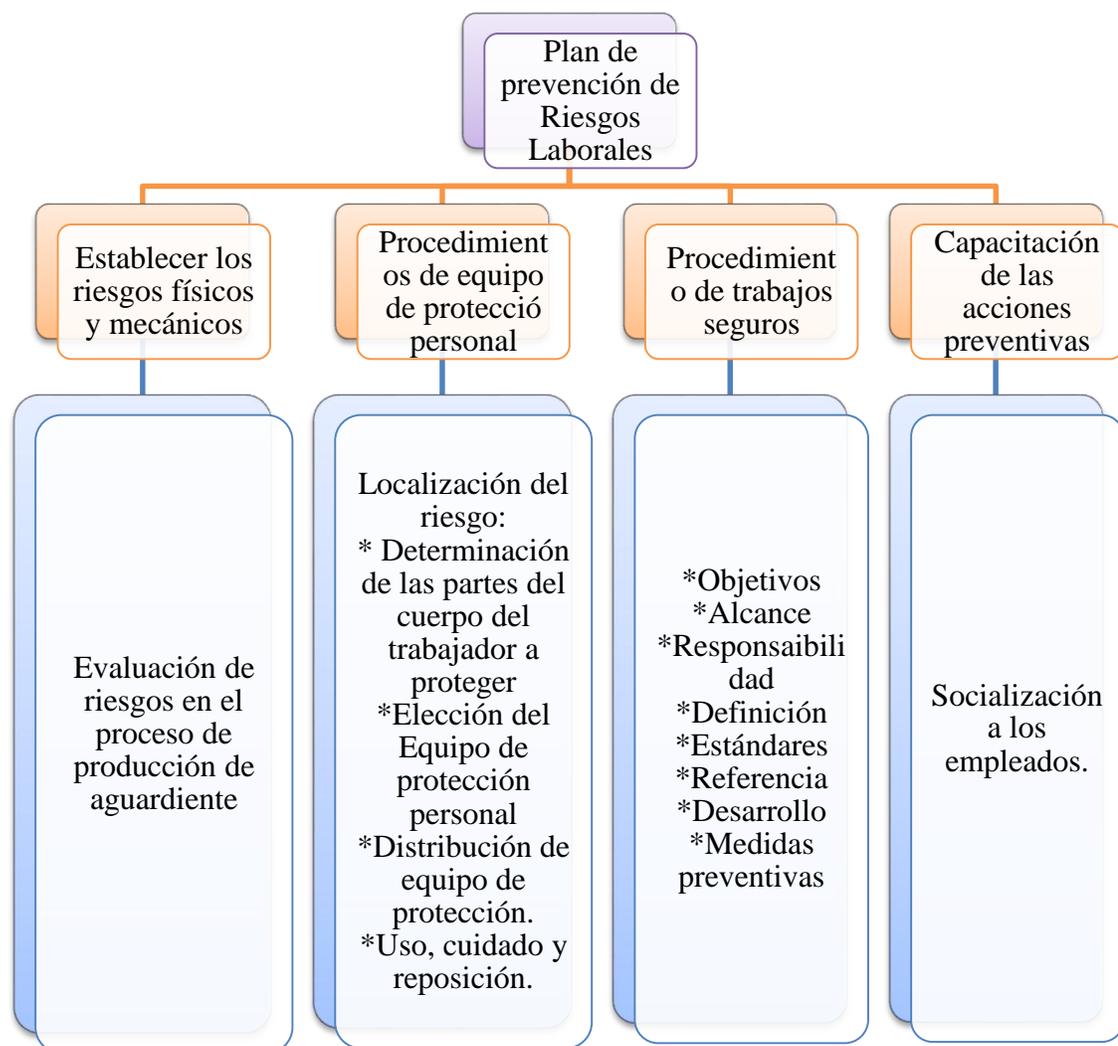


Figura N° 15: Plan de prevención de riesgos laborales

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## **Desarrollo de plan de prevención**

## Cálculos

### Mediciones de ruido

$$D = T_{\text{exposición real}} / T_{\text{exposición máx}}$$

Donde;

*D*: dosis

*T* *exposición real* es el tiempo de exposición real

*T* *exposición máx* es el tiempo de exposición permitida (DE 2393)

*Dosis*: Cantidad del agente físico transferido del medio al trabajador/ cantidad de referencia o estándar

$$T_{\text{exposición máxima o permitida}} = 8 / 2^{(NPS - 85)/0.5}$$

Donde;

NPS: Nivel de presión sonora

8: jornada laboral

85: Nivel máximo de dB

0.5: Equipo de protección

### Control

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{C3}{T3} + \dots$$

Donde:

**C:** Tiempo de exposición

**T:** Tiempo de máximo

### **Mediciones de iluminación**

\*II= NI medio/NI recomendado

Donde:

II: Índice de iluminación

NI: Valor obtenido en la medición

Si II es: Bajo  $0 < II \leq 0.8$

Óptimo  $0.8 < II \leq 1.5$

Suficiente  $1.5 < II \leq 1.7$

Mayor que 1.7 Sobrepasa el nivel

### **Análisis comparativos de las variables del problema**

En el proceso de producción donde han surgido los diferentes riesgos físicos y mecánicos, se ha ido controlando con procedimientos seguros de trabajo, capacitaciones, adiestramientos, equipos de protección y medicina preventiva lo que ha dado como resultado menos accidentes y enfermedades ocupacionales en la siguiente Tabla N° 38, podemos visualizar como ha disminuido el riesgo en las diferentes áreas del proceso de producción de aguardiente, claro está que no se ha podido eliminar en su totalidad porque esto influye a que la producción pare hasta tener un trabajo seguro lo que ocasionaría pérdidas económicas en la empresa.



En esta Tabla N° 39, se puede visualizar que ha disminuido los riesgos intolerables no en su totalidad, pero se han ido controlando por lo que cuenta con trabajos más seguros para la realización de actividades en la línea de producción.

Tabla N° 40: Análisis del TIR Y VAN

CONCEPTO	PERÍODO												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitaciones y charlas	-800	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Entrenamientos	-500		-500					-500					
Equipos de proteccion	-1800												
Exámenes médicos	-420												
Mediciones y monitoreos	-2100												
Ahorro por ausentismo		528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
Ahorro por multas del ministerio de trabajo		375	375	375	375	375	375	375	375	375	375		
Ahorro de multa por perdida de equipo		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-5620</b>	<b>843</b>	<b>343</b>	<b>843</b>	<b>843</b>	<b>843</b>	<b>843</b>	<b>343</b>	<b>843</b>	<b>843</b>	<b>843</b>	<b>468</b>	<b>468</b>
<b>INFLACIÓN</b>	<b>4,96%</b>												
<b>VAN</b>	<b>62850,89%</b>												
<b>TIR</b>	<b>7%</b>												

Fuente: Observación directa

Elaborado: La investigadora

## **ANALISIS TIR Y VAN**

Para la ejecución del TIR y VAN se tomarán en cuenta los siguientes datos tanto la inversión, el tiempo que son 12 meses y los conceptos como: ingresos, egresos por lo que se ejecutaran en cada unidad de tiempo. Al final se concluye que el VAN dio como resultado positivo y el TIR tiene el porcentaje mayor al de la inflación, por lo que da como resultado proyecto es viable.

## **Conclusión**

- En los riesgos físicos el resultado obtenido en iluminación de los 4 puestos de trabajo se pudo verificar que dos de estos son bajos y uno suficiente por lo que un solo trabajador pasaba las ocho horas de su jornada laboral y ahora se realiza rotación de personal cada dos horas para evitar futuras enfermedades en el trabajador y pérdidas económicas.
- En los riesgos mecánicos evaluados en el proceso de producción aguardiente se puede constatar que existe riesgos importantes e intolerables esto se da por falta de inspección, capacitaciones, charlas, adiestramientos y procedimientos de trabajos seguros.
- La mayoría de trabajadores son antiguos en las actividades que realizan por lo que el exceso de confianza al desarrollar su trabajo y por lo que en algunos de ellos no han tenido incidentes o accidentes, hacen que estos no utilicen el EPP y herramientas adecuadas
- Al analizar los días perdidos por incidentes, accidentes o enfermedades se puede verificar que la causa de estos son los factores de riesgos presentes en la línea de producción, mediante los controles médicos se busca reducir en un cierto porcentaje los incidentes y accidentes causados por estos y enfermedades a largo plazo.
- Por la inexistencia de procedimientos de trabajos seguros, mediciones y monitoreo se llega a la conclusión que existe una gran cantidad de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en las diferentes áreas del proceso de producción de aguardiente.

## **Recomendaciones**

- En los diferentes riesgos físicos que son iluminación y mecánicos se recomienda realizar una vez al año mediciones y monitoreo en las áreas donde existe peligro o riesgo, esto ayudará a prevenir futuras enfermedades a largo plazo en los trabajadores salvaguardando la salud y bienestar.
- En los diferentes riesgos mecánicos se recomienda realizar procedimientos de trabajo seguro seguido de capacitaciones y charlas de 5 minutos antes de empezar cualquier tipo de trabajo sea altura y espacios confinados dependiendo el riesgo importante donde se vea afectado el trabajador.
- Para poder controlar los riesgos existentes donde no se ha podido eliminar en su totalidad el riesgo se recomienda realizar un procedimiento de equipos de trabajo donde se podrá determinar qué tipo de equipo de protección sería el adecuado para la realización de las actividades dentro del área de producción de aguardiente.
- Se recomienda realizar exámenes médicos periódicos para evaluar la salud de los trabajadores y así evitar o controlar las diferentes enfermedades que pueden o adquirieron dentro de la empresa, estas deben ser realizadas por el medico ocupacional de la empresa para dar seguimiento a la salud del trabajador.
- Por lo tanto, se recomienda realizar y ejecutar un plan de prevención de riesgos lo cual permitirá salvaguardar el bienestar y salud del trabajador evitando futuros incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales evitando un bajo nivel de productividad y pérdidas económicas.

## **Bibliografía**

- CONVENIO 121 DE LA OIT “Relativo a las prestaciones caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales” (2012)
- DECISIÓN 584 “ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” (2010) Sustitución de la Decisión 547
- RESOLUCIÓN 957 “ Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” (2012)
- DECRETO EJECUTIVO 2393 “ Prevención de Riesgos en Materia de Salud y Seguridad Laboral” (2010)
- ACUERDO 1404 “ Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas” (2005)
- RESOLUCIÓN 390 “ Consejo directivo” (2007)
- RESOLUCIÓN 513 “Reglamento del Seguro General de Riesgo” (2008)
- RESOLUCIÓN 333 “ Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo” (2007)
- CODIGO DEL TRABAJO DEL ECUADOR (2017)

## **SITIO WEB**

- TEMAS DE DERECHO (2012), el riesgo ocupacional, accidente de trabajo y enfermedad ocupacional, visto en: <https://temasdederecho.wordpress.com/2012/06/04/el-riesgo-ocupacional-accidente-de-trabajo-y-enfermedad-ocupacional/>
- MEDICINA OCUPACIONAL EN ECUADOR (2013), Normativa legal vigente en Ecuador actualizado al 2013, visto en:

<https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com/2013/05/13/normativa-legal-vigente-en-ecuador-actualizado-al-2013/>

- PROGRAMA INTERSECTORIAL PARA LA DIFUSIÓN DE LA CULTURA PREVENTIVA (2008), Factores de riesgo laboral, visto en: <http://www.cej.es/portalconvenioCejImefeOHSAS/resumen4.pdf>
- EL PORTAL DE LA COORDINACIÓN EMPRESARIAL (2017), Factores de riesgos laboral, visto en: <http://www.coordinacionempresarial.com/factores-de-riesgo-laboral/>
- SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS EMPRESAS-DERECHO ECUADOR (2012), seguridad industrial en las empresas, visto en: <http://www.derechoecuador.com/articulos/detalle/archive/doctrinas/derecholaboral/2011/09/08/seguridad-industrial-en-las-empresas>

# ANEXOS

**ANEXO 1:** Formato de entrega de EPI

<b>DOCUMENTO DE ENTREGA Y CONTROL DE E.P.I.</b>	
NOMBRE Y APELLIDOS DEL TRABAJADOR: _____ PUESTO DE TRABAJO: _____ DEPARTAMENTO: _____	
Recibo del responsable de Salud y Seguridad Ocupacional, el siguiente Equipo de Protección Individual:	
TIPO DE EQUIPO _____ MARCA / MODELO _____	
También he recibido correcta información sobre los trabajos y zonas en los que deberé utilizarlo, así como la formación y las instrucciones para su uso y mantenimiento adecuado.	
Acepto el compromiso de:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar este equipo durante la jornada laboral en las zonas y equipos de trabajo cuya obligatoriedad de uso se encuentra señalizada, cuidando de su perfecto estado y conservación.</li> <li>2. Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización y cuidado.</li> <li>3. Informar al Jefe inmediato o encargado de seguridad industrial sobre cualquier defecto, anomalía o daño del EPI que suponga una pérdida de eficacia, para que, en su caso, se proceda a solicitar un nuevo equipo en reposición.</li> <li>4. Devolver el EPI tras su utilización cuando y donde se me indique.</li> <li>5. Llevar el EPI en mal estado para su reposición y en caso de pérdida cancelar el valor del equipo.</li> </ol>	
Quito, ____ de _____ de _____.	
_____ TRABAJADOR CÉDULA	_____ ENCARGADO SSO
<b>MOTIVO DE LA ENTREGA</b>	
1ª ENTREGA <input type="checkbox"/>	CAMBIO E.P.I. <input type="checkbox"/>
PÉRDIDA <input type="checkbox"/>	DETERIORO <input type="checkbox"/>
OTROS <input type="checkbox"/>	

**ANEXO 2: Formato revisión implementos de seguridad POES PRISEG/01**

 I.L.E.P.S.A.	REVISIÓN IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD POES PRISEG / 01										
	ILEPSA										
FECHA:						FRECUENCIA:	TRIMESTRAL				
NOMBRE OPERARIO:						NOMBRE SUPERVISOR:					
CARGO:						FIRMA:					
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	USO SEGÚN FUNCIONES		ESTADO			REPOSICIÓN		FECHA DE ENTREGA REPOSICIÓN			
	SI	NO	BUENO	REGULAR	MALO	SI	NO	1	2	3	4
GUANTES NITRILO											
SKINNY LATEX SOBRE ALGODON											
GUANTES LATEX											
GUANTES CAUCHO											
GUANTES CUERO											
GUANTES CUERO SUELDA											
GAFAS LENTE CLARO											
MASCARA FACIAL COMPLETA											
MASCARA FACIAL MEDIA CARA											
MASCARILLA DESECHABLE N95											
MASCARILLA CON FILTRO VO/GA											
FILTRO 6003											
RETENEDOR PREFILTRO (PLÁSTICO)											
PREFILTRO (ALGODÓN)											
COFIA											
MANDIL BLANCO ALÉRGENO											
MANDIL BLANCO NORMAL											

### Anexos 3: Permiso de Trabajos en Altura

#### FORMATO DE PERMISO PARA TRABAJOS EN ALTURAS

Fecha de expedición: \_\_\_\_\_

Válido de: \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ pm a \_\_\_\_\_ am \_\_\_\_\_ pm

Permiso concedido a:

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO

Descripción del trabajo a realizar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tiempo estimado para la realización del trabajo: \_\_\_\_\_

Ubicación específica del sitio de trabajo:

Andamio		Muros	
Escaleras		Edificios	
Canastas		Silos	
Techos		Puentes	
Torres		Estructuras	
Cerchas		Otros	

Elementos de protección personal:

Casco con barbuquejo		Zapatos de seguridad	
Gafas		Protección auditiva	
Guantes		Arnés de cuerpo completo	
Overol		Doble eslinga	
Línea de vida		Señalización	
Horizontal		Equipo de ascenso	
Vertical			

## Anexo 4: Exámen médico para trabajos en alturas

FECHA : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_ PUESTO: \_\_\_\_\_ EMPRESA: \_\_\_\_\_ AREA: \_\_\_\_\_

TIPO DE EXAMEN : INGRESO  PERIODICO  EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_ Nº DE HIJOS: \_\_\_\_\_ FECHA DE INGRESO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

CENTRO DE TRABAJO	TIEMPO	PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA
ACCIDENTES LABORALES Y SECUELAS		ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SECUELAS	

**TRABAJOS ANTERIORES**

**ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES**

DIABETES  SI  NO

HIPERTENSIÓN

CARDIACAS

ASMA

CONVULSIONES

OTROS

**ANTECEDENTES GINECO OBSTETRICOS**

Menarquia: \_\_\_ F.U.M: \_\_\_ Ritmo: \_\_\_

G: \_\_\_ P: \_\_\_ A: \_\_\_ C: \_\_\_ I.V.S.A: \_\_\_

M.P.F: \_\_\_ F.P.P: \_\_\_ D.O.C: \_\_\_

FECHA: \_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

Tratamiento: NO ( ) SI ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS** \_\_\_\_\_

	SI	NO	CUANTO
FUMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
CONSUME ALCOHOL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
TOXICOMANÍAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS:**

A. CONVULSIONES (ATAQUES) \_\_\_\_\_

B. REACCIONES ALÉRGICAS QUE NO LO DEJAN RESPIRAR \_\_\_\_\_

C. CLAUSTROFOBIA (MIEDO DE ESTAR EN ESPACIOS CERRADOS) \_\_\_\_\_

D. DIFICULTAD AL OLER (EXCEPTO CUANDO HA TENIDO UN RESFRIADO) \_\_\_\_\_

E. DIABETES (AZÚCAR EN LA SANGRE) \_\_\_\_\_

F. PROBLEMAS PULMONARES \_\_\_\_\_

G. DIFICULTAD AL RESPIRAR \_\_\_\_\_

H. PROBLEMAS DEL CORAZÓN \_\_\_\_\_

I . PRESIÓN ALTA \_\_\_\_\_

J . TOMA MEDICAMENTOS \_\_\_\_\_

K . USA LENTES \_\_\_\_\_

L . DIFICULTAD PARA DISTINGUIR LOS COLORES \_\_\_\_\_

EXPLORACIÓN FÍSICA			
SIGNOS VITALES		FC: _____	FR: _____ TA: _____
ANTROPOMETRÍA		PESO: _____	TALLA: _____ IMC: _____
PERIMETRO DE LA MUÑECA:		PERIMETRO DE LA CINTURA:	PERIMETRO DE LA CADERA:
VISIÓN AV:	OD: _____	ISHIHARA: _____	
	OI: _____		
CABEZA:			
CUELLO:			
CARDIO PULMONAR:			
DIGESTIVO:			
SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO:			
PIEL Y ANEXOS			
TEST DE ROMBERG:		PRUEBA DE LA MARCHA:	

ID# \_\_\_\_\_

APTO

APTO CON LIMITACIONES

NO APTO

DR. \_\_\_\_\_

## ANEXOS 5: Permisos de trabajo de espacios confinados



I.L.E.P.S.A.

### FORMATO DE PERMISO PARA TRABAJO ESPACIOS CONFINADOS

FECHA DE EXPEDICIÓN: \_\_\_\_\_

VALIDO DESDE: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Permiso concedido a:

NOMBRE	CARGO

Autorizado por: \_\_\_\_\_

Descripción del trabajo a realizar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tiempo estimado para realización del trabajo \_\_\_\_\_

Ubicación específica del trabajo a realizar

	Ubicación
Tanques de Almacenamiento	
Cisterna	

Elementos de Protección personal a utilizar

Casco		Zapatos de Seguridad	
Guantes		Protección auditiva	
Uniforme		Arnés	
Lentes de Protección		Señalización	
Línea de vida		Doble Eslinga	
Horizontal		Mascarilla	
Vertical			

## Anexo 6: Exámen médico para trabajos en espacios confinados.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ PUESTO: \_\_\_\_\_ EMPRESA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 AREA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE EXAMEN: INGRESO  PERIODICO  EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_  
 ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_ N° DE HIJOS: \_\_\_\_\_ FECHA DE INGRESO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CENTRO DE TRABAJO	TIEMPO	PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA
ACCIDENTES LABORALES Y SECUELAS		ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SECUELAS	

**TRABAJOS ANTERIORES**

**ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES**

DIABETES  SI  NO  
 HIPERTENSIÓN  SI  NO  
 CARDIACAS  SI  NO  
 ASMA  SI  NO  
 CONVULSIONES  SI  NO  
 OTROS  SI  NO

**ANTECEDENTES GINECO OBSTETRICOS**

Menarquia: \_\_\_\_\_ F.U.M.: \_\_\_\_\_ Ritmo: \_\_\_\_\_  
 G: \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ A: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_ I.V.S.A: \_\_\_\_\_  
 M.P.F: \_\_\_\_\_ F.P.P: \_\_\_\_\_ D.O.C: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_  
 Tratamiento: NO ( ) SI ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS**

FUMA  SI  NO CUANTO \_\_\_\_\_  
 CONSUME ALCOHOL  SI  NO CUANTO \_\_\_\_\_  
 TOXICOMANÍAS  SI  NO CUANTO \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS:**

A. CONVULSIONES (ATAQUES) \_\_\_\_\_  
 B. REACCIONES ALÉRGICAS QUE NO LO DEJAN RESPIRAR \_\_\_\_\_  
 C. CLAUSTROFOBIA (MIEDO DE ESTAR EN ESPACIOS CERRADOS) \_\_\_\_\_  
 D. DIFICULTAD AL OLER (EXCEPTO CUANDO HA TENIDO UN RESFRÍADO) \_\_\_\_\_  
 E. DIABETES (AZÚCAR EN LA SANGRE) \_\_\_\_\_  
 F. PROBLEMAS PULMONARES \_\_\_\_\_  
 G. DIFICULTAD AL RESPIRAR \_\_\_\_\_  
 H. PROBLEMAS DEL CORAZÓN \_\_\_\_\_  
 I. PRESIÓN ALTA \_\_\_\_\_  
 J. TOMA MEDICAMENTOS \_\_\_\_\_  
 K. USA LENTES \_\_\_\_\_  
 L. DIFICULTAD PARA DISTINGUIR LOS COLORES \_\_\_\_\_

EXPLORACIÓN FÍSICA			
SIGNOS VITALES		FC:	FR: TA:
ANTROPOMETRÍA		PESO:	TALLA: IMC:
PERIMETRO DE LA MUÑECA:		PERIMETRO DE LA CINTURA:	PERIMETRO DE LA CADERA:
VISIÓN AV:	OD:	ISHIHARA:	
	OI:		
CABEZA:			
CUELLO:			
CARDIO PULMONAR:			
DIGESTIVO:			
SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO:			
PIEL Y ANEXOS			
TEST DE ROMBERG:		PRUEBA DE LA MARCHA:	

IDX \_\_\_\_\_

APTO	APTO CON LIMITACIONES	NO APTO
------	-----------------------	---------

DR. \_\_\_\_\_

**ANEXO 7: FOTOGRAFIAS**

**ACCIDENTE**



**ACCIDENTE**



**PROCESO DE ENVASE**



**ÁREA DE LAVADO**



BODEGA DE BOTELLAS



ÁREA DE LAVADO



BODEGA DE BOTELLAS



TRABAJOS EN ALTURAS



BODEGA DE AGUARDIENTE



BODEGA DE BOTELLAS



CHARLAS DE 5 MINUTOS



CAPACITACIONES



## ADiestRAMIENTOS



## UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS CORTO/PUNZANTE



## ADiestRAMIENTOS



## UTILIZACIÓN DE EPP



ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



BODEGA DE AGUARDIENTE



TRABAJOS EN ALTURAS

