



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E**  
**INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE**  
**AUTOMATIZACIÓN.**

TEMA:

---

**“GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA**  
**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN**  
**DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A”**

---

Trabajo de Graduación Modalidad: TEMI Trabajo Estructurado de Manera Independiente, presentado previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial en Procesos de Automatización

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

AUTOR: Cecilia Guadalupe Aguayo Mopocita

PROFESOR REVISOR: Ing. Jéssica Paola López Arboleda

AMBATO – ECUADOR

Junio - 2014

## **APROBACIÓN POR EL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: **“GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A”**, de la señorita Cecilia Guadalupe Aguayo Mopocita, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para obtener el título de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Junio 2014

EL TUTOR

.....  
Ing. Jéssica Paola López Arboleda

## **AUTORÍA DE LA TESIS**

El presente trabajo de investigación titulado: **“GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A”**. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Junio 2014

.....  
Cecilia Guadalupe Aguayo Mopocita

CC: 1804339503

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg., e Ing. Fernando Urrutia Urrutia, Mg., revisó y aprobó el informe final del trabajo de graduación titulado: **“GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A”**, presentado por la señorita Cecilia Guadalupe Aguayo Mopocita de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Junio 2014

.....  
Ing. Vicente Morales L., Mg  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg  
DOCENTE CALIFICADOR

.....  
Ing. Fernando Urrutia Urrutia, Mg  
DOCENTE CALIFICADOR

**DEDICATORIA:**

*El presente trabajo está dedicado a Dios por cada día de vida que me brinda, a mis padres y hermanos por su apoyo y consejos incondicional, y a mi hijo Alan por ser el pilar fundamental de mi vida para seguir adelante.*

*Cecilia Aguayo*

## **AGRADECIMIENTO**

*Mi más profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, por haberme acogido en sus aulas y brindado una excelente formación, a la Curtiduría Tungurahua S.A por la apertura y apoyo que me brindaron, a mi tutor la Ing. Jéssica López por su gran guía en este trabajo y a todos mis profesores por sus conocimientos y amistad brindada en toda mi carrera estudiantil y en especial a Dios por darme la fuerza necesaria para cumplir mis objetivos.*

*Cecilia Aguayo*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

TEMA.....	i
APROBACIÓN POR EL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DE LA TESIS .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE FIGURAS .....	xi
ÍNDICE TABLAS.....	xii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	xvi

### **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Tema .....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.3 Delimitación.....	3
1.3.1 Delimitación del contenido .....	3
1.3.2 Delimitación temporal .....	3
1.3.3 Delimitación espacial.....	3
1.4 Justificación .....	3
1.5 Objetivos .....	4
1.5.1 Objetivo general .....	4
1.5.2 Objetivos específicos .....	4

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes investigativos.....	5
2.2 Marco teórico .....	6

2.2.1 Seguridad industrial .....	8
2.2.2 Riesgos laborales .....	8
2.2.3 Puesto de trabajo.....	8
2.2.4 Accidente .....	8
2.2.5 Enfermedad profesional .....	9
2.2.6 Factores que determinan una enfermedad profesional .....	9
2.2.6.1 Agente .....	9
2.2.6.2 Exposición.....	9
2.2.6.3 Enfermedad .....	10
2.2.6.4 Nexo de causalidad .....	10
2.2.7 Incidente.....	11
2.2.8 Factor de riesgo .....	11
2.2.9 Factores de riesgos físicos .....	11
2.2.9.1 Ruido.....	12
2.2.9.2 Efectos del ruido .....	12
2.2.9.3 Vibraciones.....	12
2.2.9.4 Iluminación.....	13
2.2.9.5 Temperatura.....	13
2.2.10 Factores de riesgos químicos.....	13
2.2.11 Factores de riesgos mecánicos .....	13
2.2.12 Factores de riesgos psicosociales .....	14
2.2.13 Factores de riesgos ergonómicos.....	14
2.2.14 Factores de riesgos biológicos.....	15
2.2.15 Gestión de riesgos laborales .....	15
2.2.16 Ambiente laboral .....	16
2.2.17 Evaluación de riesgos .....	16
2.2.18 Matriz de identificación de riesgos .....	17
2.2.19 Gestión técnica de seguridad .....	17
2.2.20 Equipos de protección personal .....	17
2.2.21 Dispositivos de protección auditivos .....	17
2.2.22 Dispositivos respiratorios.....	18
2.2.23 Dispositivos de protección de piernas y pies .....	19



2.2.24 Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos .....	20
2.2.25 Condición de trabajo .....	20
2.2.26 Actos inseguros .....	20
2.2.27 Condiciones inseguras .....	20
2.2.28 Prevención de accidentes laborales .....	21
2.2.29 Señalización .....	21
2.2.30 Señales de advertencia .....	21
2.2.31 Señales de prohibición .....	21
2.2.32 Señales de obligación.....	22
2.2.33 Señales indicativas.....	22
2.2.34 Señales de salvamento o socorro.....	22
2.2.35 Control de los factores de riesgo .....	22
2.2.36 Condiciones físicas .....	22
2.3 Propuesta de solución .....	22

### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

3.1. Modalidad de la investigación.....	23
3.2 Recolección de información.....	23
3.3 Procesamiento y análisis de datos .....	24
3.4 Desarrollo del proyecto.....	24

### **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Proceso productivo del cuero CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A .....	26
Zona húmeda.....	26
Zona seca. ....	27
Zona de acabado.....	27
Diagrama de flujo del proceso .....	28
Identificación de riesgos.....	30
Matriz de riesgos .....	30
Evaluación de riesgos.....	37
Ruido .....	37
Elección del momento de la medición .....	38

Ejemplo para la Curtiduría Tungurahua S.A .....	40
Cálculo de niveles de medición .....	43
Riesgos mecánicos .....	49
Medición de riesgos mecánicos aplicando método W. Fine en la empresa .....	56
Control de riesgos .....	61
Vigilancia de la salud de los trabajadores .....	69
Examen pre-ocupacional .....	71
Examen periódico.....	71
Examen especial.....	72
Examen de reintegro.....	72
Examen previo a la transferencia de actividades .....	72
Examen posterior a ausencias prolongadas .....	72
Examen de egreso.....	73
Actividades adicionales .....	74
Investigación de accidentes e incidentes .....	74
Inspección de equipos de protección personal.....	75
Señalización de los factores de riesgo y uso obligatorio de equipos de protección personal .....	76
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones .....	80
5.2 Recomendaciones .....	81
Bibliografía .....	82
Anexos .....	85

## ÍNDICE FIGURAS

Figura #1: Casualidad de accidentes .....	8
Figura #2: Clasificación de las enfermedades .....	11
Figura #3: Clases de Vibración.....	13
Figura #4: Factores de riesgos psicosocial. ....	14
Figura #5: Factores de riesgo ergonómicos .....	15
Figura #6: Riesgos biológicos.....	15
Figura #7: Gestión de riesgos .....	16
Figura #8. Dispositivos de protección auditivos. ....	18
Figura #9: Dispositivos respiratorios. ....	18
Figura #10: Dispositivos de protección de piernas y pies .....	19
Figura #11: Acto inseguro. ....	20
Figura #12: Diagrama de flujo del proceso Curtiduría Tungurahua S.A. ....	28
Figura #13: Identificación de riesgos .....	36
Figura #14: Evaluación ruido.....	60
Figura #15: Evaluación riesgos mecánicos.....	61
Figura #16: Audiómetro .....	70

## ÍNDICE TABLAS

Tabla # 1: Niveles sonoros permisibles.....	12
Tabla # 2: Factores de la matriz de riesgo .....	31
Tabla # 3: Estimación cualitativa del riesgo .....	32
Tabla # 4: Probabilidad de ocurrencia.....	33
Tabla # 5: Gravedad del daño .....	33
Tabla # 6: Vulnerabilidad .....	33
Tabla # 7: Estimación de riesgos. ....	34
Tabla # 8: Ejemplo de riesgo físico (ruido) pelambre.....	34
Tabla # 9: Simbología del mapa de riesgos .....	35
Tabla # 10: Identificación de riesgos .....	35
Tabla # 11: Límites permisibles - ruido continuo.....	38
Tabla # 12: Números aleatorios para la medición de ruido .....	39
Tabla # 13: Medición de ruido con digital sound level meter DT-8855 .....	41
Tabla # 14: Límites permisibles de ruido continuo.....	44
Tabla # 15: Cálculo de niveles de medición ruido.....	46
Tabla # 16: Valores del parámetro consecuencia.....	50
Tabla # 17: Valores de parámetro probabilidad.....	50
Tabla # 18: Valores del parámetro de exposición.....	51
Tabla # 19: Valoración e interpretación del grado de peligrosidad .....	51
Tabla # 20: Factor de ponderación.....	52
Tabla # 21. Orden de priorización de riesgos. ....	53
Tabla # 22: Valores del parámetro factor de costo .....	54
Tabla # 23: Valores del parámetro o grado de peligrosidad .....	55
Tabla # 24: Medición de riesgos mecánicos en la empresa.....	56
Tabla # 25: Evaluación de ruido. ....	59
Tabla # 26: Evaluación riesgos mecánicos .....	60
Tabla # 27: Técnicas de control pelambre.....	62
Tabla # 28: Técnicas de control dividido. ....	63
Tabla # 29: Técnicas de control descarnado.....	64
Tabla # 30: Técnicas de control curtido .....	65

Tabla # 31: Técnicas de control bodega.....	66
Tabla # 32: Técnicas de control escurrido wet blue.....	66
Tabla # 33: Técnicas de control teñido.....	67
Tabla # 34: Técnicas de control escurrido.....	68
Tabla # 35: Técnicas de control secado al vacío .....	68
Tabla # 36: Técnicas de control lijado. ....	68
Tabla # 37: Técnicas de control ablandado .....	69
Tabla # 38: Técnicas de control pintado.....	69
Tabla # 39: Técnicas de control plancha .....	70

## **RESUMEN**

Las leyes y normas relacionadas a seguridad son aplicadas en todo ámbito empresarial buscando dar seguridad fundamentalmente al ser humano que es el recurso más valioso para la empresa el cual desempeña actividades laborales bajo riesgos.

La Curtiduría Tungurahua, empresa productora de cueros, no dispone de planes, requisitos y documentos técnicos con respecto a factores de riesgo que permitan precautelar o disminuir los accidentes o daños físicos en los puestos de trabajo. La mínima capacitación a los trabajadores sobre medidas de seguridad, la excesiva confianza de los mismos al realizar sus actividades y, el desconocimiento del uso adecuado de los equipos de protección para preservar la salud son además de otras, causas de la presencia de riesgos en la empresa lo que ha contribuido a la aparición de riesgos.

A través de la investigación realizada, se plantió como solución al problema, el desarrollo de la gestión técnica de seguridad industrial aplicando el reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 957.

Se ha establecido que los riesgos más críticos en el área de producción de la empresa son los mecánicos con niveles altos y notables y, el ruido que sobrepasa el límite de decibeles permitido (85dBA) en los puestos de trabajo de pelambre, descarnado, dividido, curtido, ablandado, pigmentado y plancha, en igual forma aspectos como la señalética, el desorden, la falta de capacitación y planes de prevención incrementan los niveles de riesgos laborales en la empresa.

## **GLOSARIO**

Seguridad Industrial, Factores de Riesgo, Puesto de Trabajo, Gestión Técnica, Equipos de Protección personal, Enfermedad Profesional, Actos Inseguros, Condiciones Inseguras, Señalética.

## **ABSTRACT**

Laws and regulations related to safety are applied in any business environment seeking primarily to reassure the human being is the most valuable resource for the company which plays low risk work activities.

The Tannery Tungurahua, which produces Leather Company, has no plans, requirements and technical documents regarding risk factors that allow precautionary or reduce accidents or physical damage to the jobs. The minimum training to workers on safety measures, overconfidence of them to carry out their activities and the lack of proper use of protective equipment to protect health are among other, causes of the presence of hazards in the company has contributed to the emergence of risks.

Through research, we propose a solution to the problem, the development of technical safety management by applying the rules of the Andean Instrument on Safety and Health at Work Resolution 957.

It has been established that the most critical risks in the production area of the company are mechanical with high and significant levels and noise that exceeds the allowed decibels (85 dBA) in jobs liming, fleshing, divided hardened, softened, pigmented and iron, in the same manner as the signage aspects, disorder, lack of training and prevention plans increase levels of occupational risks in the company.

## **GLOSSARY**

Industrial Safety, Risk Factors, Workplace, Technical Management, Personal Protection Equipment, Occupational Disease, Unsafe Acts, Unsafe Conditions, Signs.

## INTRODUCCIÓN

Las industrias productoras de cuero han crecido notablemente a nivel mundial por lo cual la Gestión Técnica de Seguridad Industrial ocupa un papel muy importante en el ámbito socio- económico, pues debe garantizar el bienestar y la seguridad del personal, mediante la identificación y evaluación de los riesgos presentes en la organización.

En nuestro contexto geográfico la provincia de Tungurahua tiene alta producción que se ajusta sin inconvenientes a la matriz productiva, debido a que en esta zona se asienta la mayor cantidad de industrias productoras de cuero para satisfacer mercados de la provincia y en el ámbito nacional.

Una de las empresas destacadas es la Curtiduría Tungurahua que a pesar de su desarrollo en la producción, no ha desarrollado una política encaminada a la Seguridad Industrial que garantice el trabajo en un ambiente seguro.

Esta investigación plantea desarrollar la gestión técnica de seguridad industrial para prevenir los riesgos laborales en el área de producción de la empresa, mediante el análisis del proceso productivo del cuero, la identificación de los niveles de seguridad durante el proceso productivo, estimación de riesgos laborales de acuerdo al puesto de trabajo.

El documento se divide en capítulos como se detalla a continuación:

**CAPÍTULO I:** Plantea la problemática actual de la empresa expresada en la contextualización donde se describe a nivel macro, meso y micro, la falta de planes, requisitos y documentos técnicos con respecto a los factores de riesgo provoca un bajo rendimiento en los trabajadores y un ambiente laboral riesgoso; la delimitación del contenido, la industria se encuentra en el área de manufactura se establece en la línea de industrial en el sistema de Administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente; en la justificación se argumenta el por qué se investigó, el interés, la importancia, factibilidad y los beneficiarios que resultarán de la investigación; se plantea los objetivos de la investigación y el principal es desarrollar la gestión técnica



de seguridad industrial para la prevención de riesgos laborales en el área de producción de la Curtiduría Tungurahua S.A

**CAPÍTULO II:** Comprende los antecedentes investigativos donde se menciona artículos, documentos que tengan referencia con el tema a investigar que es la Gestión Técnica de Seguridad Industrial cuyo principal objetivo es el de preservar la seguridad y salud de los trabajadores y sobre todo tener un ambiente seguro en la empresa. La fundamentación teórica donde se definen los conceptos sobre: gestión técnica, seguridad industrial, riesgos laborales, factores de riesgo, puesto de trabajo, accidentes, incidentes, factores de riesgo: físico, químicos, mecánicos, psicosociales, ergonómicos, biológicos, enfermedad profesional, evaluación de riesgos, dispositivos: respiratorios, protectores de piernas y pies, protectores de dedos, manos y brazos, condición de trabajo, actos inseguros, señalización.

**CAPITULO III:** Se detalla la Modalidad de la investigación, el tipo de investigación del proyecto es Investigación Aplicada se realizó mediante modalidades básicas de investigación bibliográfica, y de campo que permitió conocer la situación actual de la empresa. La recolección de la información se realizó mediante la técnica de la observación para conocer los distintos puestos de trabajo y así obtener datos reales de los factores de riesgo como son mecánicos y ruido. En el procesamiento y análisis de datos se establecen los pasos para el tratamiento de la información mediante la matriz de riesgos y la entrevista realizada al gerente de la empresa y en el desarrollo del proyecto donde se enlistan los pasos a realizar en el proyecto.

**CAPITULO IV:** Desarrollo de la propuesta, donde se desarrollan los procesos de investigación desde la toma de datos hasta la elaboración de los parámetros de seguridad, los diagramas de flujo del proceso productivo y las actividades en cada puesto de trabajo. Mediante la matriz de riesgos que establece el IESS se identificó los riesgos mecánicos y ruido presente en el área de producción de la empresa para establecer el grado de peligrosidad de cada factor de riesgos, para la evaluación que en el caso de los riesgos mecánicos se usó el método de W. Fine se estratificó los riesgos de moderado a alto y en el caso del ruido se midió con la ayuda de un sonómetro el

nivel de ruido presente en cada puesto de trabajo, dando como resultado riesgo tolerable e intolerable.

En el control de riesgos establecemos las medidas de control tanto en la fuente en el medio y por último en el trabajador a los riesgos mecánicos y ruido identificados en el área de producción de la empresa, y en la fase de vigilancia de la salud de los trabajadores con alternativas para detectar las enfermedades presentes en los trabajadores tanto al ingresar por primera vez a la planta, como en su permanencia y al finalizar las relaciones laborales.

Se finaliza con el CAPÍTULO V: Conclusiones, Recomendaciones, y, la bibliografía y los anexos que se han utilizado como herramientas para la investigación de campo y realización de la propuesta.

# **CAPÍTULO I**

## **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 TEMA**

Gestión técnica de seguridad industrial para la prevención de riesgos laborales en el área de producción de la Curtiduría Tungurahua S.A

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las industrias productoras del cuero a nivel de nuestro país ha crecido notablemente, tanto industrialmente como en microempresas, lo cual trae consigo un aumento de riesgos laborales por los tipos de procesos que realizan, en particular dentro de las instalaciones de las curtidurías los riesgos laborales están asociados principalmente al manejo de insumos químicos y maquinaria que se emplean en el proceso de producción del cuero.

En la provincia de Tungurahua pocas empresas toman en cuenta lo que es la integridad física y salud de las personas, dando cumplimiento a las normas legales , así como en la concienciación del uso de Equipos de Protección Personal (EPPs), las condiciones de vida desfavorables para los trabajadores es muy seria, pues afecta su desempeño, relaciones entre trabajadores, relación empleador-empleado, calidad de procesos de producción ya que las pérdidas en la industria incide directamente en los costos de producción lo cual encarecen el producto final y la empresa pierde competitividad en los mercados.

El tipo de trabajo en la Curtiduría Tungurahua S.A trae consigo riesgos debido a la manipulación de químicos nocivos para la salud como amoniaco, máquinas como: planchas hidráulicas, lijadoras, pulidoras, descarnadoras, divididoras, secadora al vacío, bombos con alto riesgo para la integridad física de un trabajador, caídas por superficies resbalosas, presencia de polvos en el área de lijas, que traen riesgos laborales a corto y/o largo plazo.

La falta de planes y documentos técnicos con respecto a los factores de riesgo en los puestos de trabajo del área de producción, provoca un bajo rendimiento de los trabajadores pues no se encuentran identificados adecuadamente los riesgos que generan sus actividades, los que presentan sus máquinas, teniendo como consecuencia final un ambiente riesgoso pues los trabajadores no toman las precauciones necesarias para su seguridad y salud ocupacional.

La falta de capacitación sobre seguridad industrial en la empresa conlleva al desconocimiento del marco legal, excesiva confianza de los trabajadores para realizar sus actividades, lo cual agrava y hace aun más necesario medidas efectivas de Seguridad Industrial.

El desconocimiento de los trabajadores sobre el uso adecuado y obligatorio de los EPPs para preservar su salud y bienestar dar lugar a sanciones legales muy costosas en el caso de ocurrir un accidente grave e inclusive provocar el desprestigio y desaparacimiento de la empresa.

La Empresa no tiene una gestión técnica de seguridad definida y estructurada que permita identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos, comprometiendo la integridad de todas las personas que laboran en las instalaciones.

## **1.3 DELIMITACIÓN**

### **1.3.1 Delimitación del contenido**

**Área:** Industrial y Manufactura

**Línea de Investigación:** Industrial

**Sublínea de Investigación:** Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

### **1.3.2 Delimitación Temporal**

La investigación tendrá lugar durante el período Noviembre 2013 a Mayo del 2014.

### **1.3.3 Delimitación Espacial**

El proyecto tendrá estudios de campo los mismos que se desarrollarán en la empresa Curtiduría Tungurahua S.A ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, sector del Parque Industrial III etapa calle 8 y F.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo documental de la gestión técnica de seguridad industrial en el área de producción de la curtiduría Tungurahua S.A. se realizó para velar por la salud del personal operativo, está compuesto por procedimientos que ayudaron a dar un objetivo a cumplirse, mostrar los alcances, responsables, métodos y controles que facilitan la gestión de las actividades, actuando directamente sobre las causas antes de que estos generen accidentes o enfermedades profesionales a futuro, cumpliendo con la responsabilidad que tiene la empresa con sus empleados.

Este documento será una herramienta que permitirá el desarrollo de una cultura de seguridad y salud en el personal de la empresa, la misma que por su origen tiene un carácter de multiplicador, vinculante e integrador a todos los trabajadores.

La utilidad teórica del proyecto se basa en la proporción de información actualizada y especializada sobre el tema, la utilidad práctica se demostrará con la propuesta de solución al problema.

La Gestión Técnica de Seguridad beneficiará a propietarios, jefes de producción, empleados y clientes de la Curtiduría Tungurahua S.A de la ciudad de Ambato, ayudando a lograr que exista eficiencia, eficacia y excelente calidad en los productos que se ofrecen al público, además de reducir niveles de riesgo mecánicos y ruido, ahorrar tiempo y dinero a la gerencia evitando paros no programados.

El presente proyecto es factible de realizarlo porque se cuenta con el aval y apoyo de docentes, propietarios de la empresa, trabajadores en las diferentes áreas de producción lo que permitió recoger datos a fin de identificar, evaluar y controlar los riesgos mecánicos y ruido potenciales que se encuentran en el área de producción de la empresa.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

- Diseñar la Gestión Técnica de Seguridad Industrial para la Prevención de Riesgos Laborales en el Área de Producción de la Curtiduría Tungurahua S.A

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Analizar el proceso de producción de cuero de la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Identifica los niveles de seguridad durante el proceso de producción en la empresa.
- Estimar los riesgos laborales de acuerdo al puesto específico de trabajo en la Curtiduría Tungurahua S.A.
- Elaborar el documento de Gestión Técnica de Seguridad Industrial conforme a los lineamientos que estipula el SGRT establecido por el IEES.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

La gestión técnica de riesgos laborales ocupa un papel relevante en el contexto socio-económico actual del mundo del trabajo, pues está sufriendo continuos cambios en el que los diversos agentes sociales demandan protección mayor en la seguridad, higiene y salud de los trabajadores. [1]

La gestión técnica de riesgos en las empresas actuales debe constituirse como una herramienta que garantice el bienestar y la seguridad del personal, esta se logra con el compromiso integral de la organización y el continuo mejoramiento de un sistema de gestión de riesgos, mediante la identificación y evaluación de los riesgos presentes en la empresa. [2]

En el contexto del medio ambiente laboral y su desarrollo, la responsabilidad de la alta dirección de una entidad, radica en el cumplimiento de las normas de tipo legal y técnico en lo que tiene que ver a los riesgos de trabajo y enfermedades profesionales, la vigencia de los procedimientos técnicos que deben observarse en la entidad, es una práctica sana y medida de salvaguarda de una auditoria moderna que permite la satisfacción de todos los involucrados en el proceso diario de trabajo, debe tener como propósito esencial implantar una cultura de prevención, evitando lesiones, daños incapacidades, perdidas de las entidades y lo más grave la enfermedad o muerte de los trabajadores. [3]

Los sectores laborales con sus representantes en el comité de seguridad apoyarán ésta gestión, los trabajadores serán actores dinámicos de determinar un modelo de gestión en

las diferentes áreas con procedimientos de trabajo seguros y que garantice la salud ocupacional, es necesario que los encargados de la seguridad y salud en el trabajo posean conocimientos de los procesos y socializarlos entre los trabajadores ya que solamente a partir de esto se lograrán analizar los riesgos que posee cada etapa del proceso y estudiar las medidas preventivas a adoptar, en todas las acciones se debe superar a lo que se conoce como riesgo laboral, todo aquel aspecto del trabajo que pueda causar algún daño al trabajador. [4]

La gestión técnica de riesgos laborales puede ir mucho más allá de las estrategias de control de riesgos y, a partir de las técnicas de que dispone, llegar a influir en la cultura de seguridad en una organización dada. La estrategia de control es necesaria, el uso que se dé a los datos que se obtengan en el control puede hacer mucho en la mente de los integrantes de una organización, con frecuencia con un impacto muy positivo, estimulando el pasar de una fase en que sólo pienso en mí, a una fase de pienso en mí y en los demás, lo que empieza a influir positivamente respecto a la seguridad. [4]

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

La Gestión Técnica de Seguridad industrial analiza los riesgos de accidentes, detectando sus causas principales para de esta manera estudiar la forma más adecuada para su reducción o eliminación, se basa en métodos, sistemas o formas de actuación, en la lucha contra los accidentes de trabajo podemos actuar de diferentes formas, dando lugar a las diferentes técnicas, dependiendo de la etapa o fase del accidente en que se actué: [5]

- Identificación de riesgos
- Análisis de riesgos
- Valoración de riesgos
- Control de riesgos

Los accidentes y los incidentes en el trabajo son una fuente de información primordial para conocer la causa o causas que los han provocado lo que permitirá efectuar la necesaria corrección. [6]



Mediante la recolección de información se puede determinar cuáles son los factores de riesgo predominantes en la empresa y de qué manera se manifiestan, forma o tipo del accidente que ocasiona, naturaleza de las lesiones que provoca y parte del cuerpo lesionado, lo que facilitará la orientación de las acciones preventivas encaminadas a eliminar, reducir o controlar estos factores de riesgo. [6]

Para ello, es necesario establecer en las empresas un conjunto de procedimientos, que permitan gestionar, de una manera integral, la información que suministran las situaciones en las que se producen los accidentes o incidentes, de forma que se optimice la utilidad de esta información. [6]

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que la prevención de riesgos deberá integrarse en el sistema general de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta a través de la implantación y aplicación de una Gestión Técnica de prevención de riesgos laborales. Esta Gestión Técnica de prevención de riesgos laborales deberá incluir, responsabilidades, procedimientos, procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan. [7]

La gerencia de cada firma debe decidir a qué nivel y en que amplitud debe dirigir el esfuerzo de la seguridad y la salud. Algunos administradores niegan esta responsabilidad e intentan dejar la decisión a los empleados, pero dicha negación de responsabilidad de la gerencia genera una decisión por ausencia y por lo general el resultado es un nivel de seguridad y salud relativamente bajo en el lugar de trabajo. [8]

La Gestión Técnica tiene como objetivo, prevenir y controlar los fallos técnicos iniciando por la identificación de los factores de riesgo con participación de los trabajadores y, midiendo esos factores por métodos válidos y reconocidos. A los riesgos considerados críticos les serán aplicados controles, a través de actuaciones en cuanto a la fuente, medio de transmisión y receptor. [9]

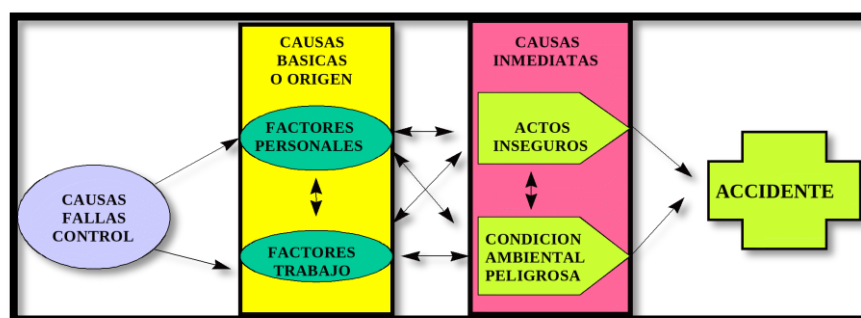
Los controles técnicos actuarán sobre la fuente, transmisión y receptor, y la vigilancia de los riesgos será realizada a través de exámenes médicos de control de carácter específico en función de los factores de riesgo, una vigilancia especial deberá ser implementada para los trabajadores vulnerables. [9]

**2.2.1 Seguridad industrial:** Es un conjunto de normas destinados a preservar la integridad física de los trabajadores, sirve para prevenir accidentes y/o incidentes y garantiza mantener un nivel óptimo de salud en el ambiente laboral.

**2.2.2 Riesgos laborales:** son los peligros existentes en nuestra tarea laboral que pueden provocar accidentes o cualquier tipo de siniestro que a su vez puedan provocar heridas, daños físicos, siempre es negativo para la salud.

**2.2.3 Puesto de trabajo:** se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas a un trabajador como al espacio físico en que éste desarrolla su trabajo.

**2.2.4 Accidente:** es toda lesión que el trabajador sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena, es un suceso no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada, normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.



**Figura #1:** Casualidad de accidentes

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=17>

No se consideran accidentes de trabajo los que ocurren como consecuencia de las siguientes causas:

- Si se halla el afiliado en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico, droga o sustancia psicotrópica.
- Si el afiliado intencionalmente, por si o valiéndose de otra persona causa la incapacidad.
- Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio.
- Si el siniestro fuese resultado de un delito por el que hubiese sentencia condenatoria contra el asegurado.

**2.2.5 Enfermedad Profesional:** En el ejercicio de sus labores los trabajadores están expuestos a diferentes tipos de riesgos que al no ser controlados conlleva que a mediano o largo plazo contraigan una enfermedad profesional.

**2.2.6 Factores que determinan una enfermedad profesional [10]:**

- Tiempo de exposición
- Concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo
- Características personales del trabajador
- Presencia de varios contaminantes al mismo tiempo
- La relatividad de la salud
- Condiciones de seguridad
- Factores de riesgo en la utilización de máquinas y herramientas
- Diseño del área de trabajo
- Almacenamiento, manipulación y transporte
- Sistema de protección contra contactos indirecto

Para catalogar como profesional a una enfermedad es imprescindible que existan elementos básicos que la diferencien de una enfermedad común:

**2.2.6.1 Agente:** debe existir un agente causal en el ambiente o especiales condiciones de trabajo, potencialmente lesivo para la salud. Pueden ser físicos, químicos, biológicos o generadores de sobrecarga física para el trabajador expuesto.

**2.2.6.2 Exposición:** consecuencia del contacto entre el trabajador y el agente o particular condición de trabajo, se posibilita la gestación de un daño a la salud.

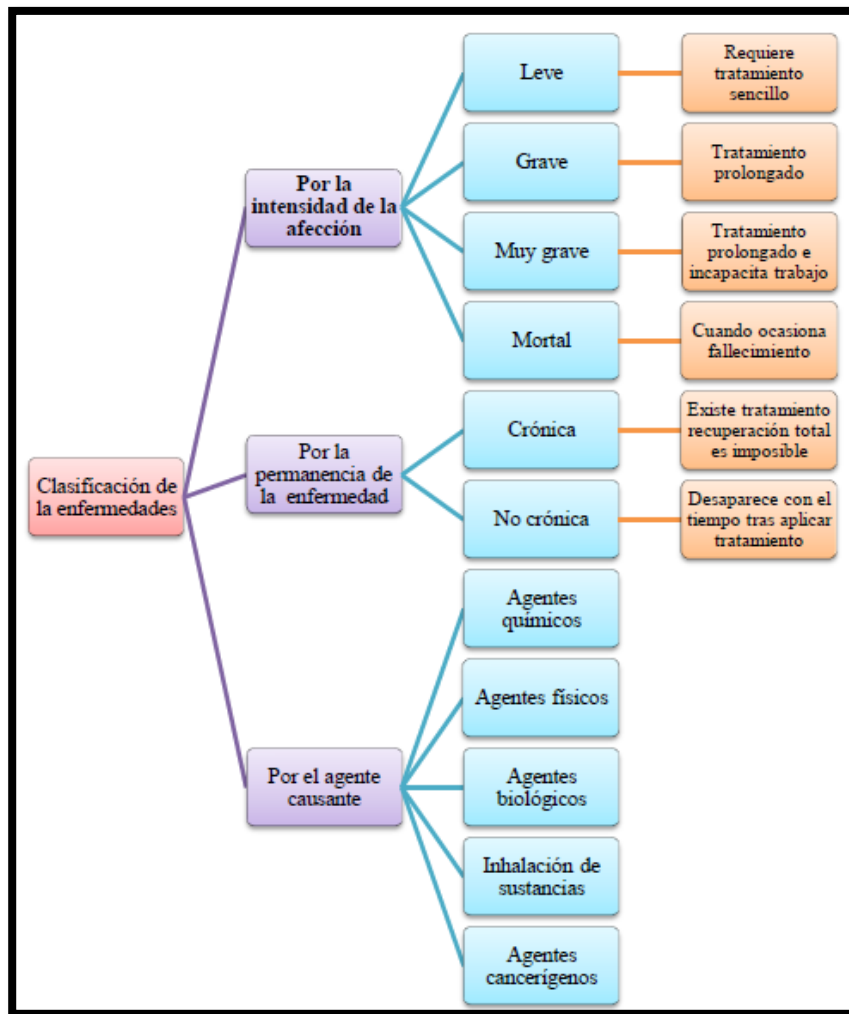
Los criterios de demostración pueden ser [10]:

- **Cualitativos:** consiste en establecer, de acuerdo con los conocimientos médicos vigentes, una lista concreta de ocupaciones con riesgo de exposición, y la declaración del afectado o de sus representantes de estar desempeñando esa ocupación o haberlo hecho.

- **Cuantitativos:** se refiere a las disposiciones existentes en cuanto a los valores límites o concentraciones máximas permisibles para cada uno de los agentes incorporados a la lista, es de suma importancia porque permite instrumentar programas de vigilancia, determinar niveles de tolerancia y precisar los grupos de personas que deben ser objeto de este monitoreo. Los exámenes periódicos y las mediciones específicas del medio se incorporan como los medios idóneos para la prevención.

**2.2.6.3 Enfermedad:** debe existir una enfermedad o un daño en el organismo claramente delimitado en sus aspectos clínicos, de laboratorio, de estudios por imágenes, terapéutico que provenga de la exposición del trabajador a los agentes o condiciones de exposición ya señalados.

**2.2.6.4 Nexos de causalidad:** debe demostrarse con pruebas científicas (clínicas, experimentales o estadísticas) que existe un vínculo inexcusable entre la enfermedad y la presencia en el trabajo de los agentes o condiciones delineados precedentemente.



**Figura #2:** Clasificación de las enfermedades

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fscielo.isciii.es>

**2.2.7 Incidente:** es todo suceso no deseado, o no intencionado, que podría ocasionar pérdidas para la persona, la propiedad o los procesos.

**2.2.8 Factor de riesgo:** es una circunstancia que contribuye a materializar un riesgo, es decir a producir un accidente.

**2.2.9 Factores de Riesgos físicos:** incluye riesgos que, por si mismo, no son un peligro para la salud, siempre que se encuentra dentro de ciertos valores óptimos y que produzcan una condición de bienestar en el ser humano en el trabajo. Se incluyen el ruido, la iluminación, ventilación, temperatura, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

**2.2.9.1 Ruido:** Es un sonido indeseable que produce efectos adversos, que interfieren con las actividades humanas de comunicación, trabajo y descanso

Los niveles máximos de exposición al ruido se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla #1:** Niveles sonoros permitidos

<b>Nivel Sonoro /dB(A-lento)</b>	<b>Tiempo de exposición por jornada /hora</b>
<b>85</b>	8
<b>90</b>	4
<b>95</b>	2
<b>100</b>	1
<b>110</b>	0.25
<b>115</b>	0.125

**Fuente:** Decreto ejecutivo 2393

#### **2.2.9.2 Efectos del ruido [11]:**

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

**No auditivos:** fatiga, comportamiento irritable, ansiedad, tensión muscular.

**2.2.9.3 Vibraciones:** Es cualquier movimiento que genera un cuerpo alrededor de un punto fijo. El movimiento de un cuerpo tiene dos características: **Frecuencia** indicación de la velocidad, **Intensidad** amplitud del movimiento.



**Figura #3:** Clases de vibraciones

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%>

**2.2.9.4 Iluminación:** Es la cantidad luminosa o de luz existente en un puesto de trabajo

Los efectos de una iluminación deficiente son: incrementa las anomalías visuales al no permitir una cómoda y clara visión; incrementa los riesgos de accidentes, porque no permite identificar rápidamente los peligros; aumenta la posibilidad de cometer errores.

**2.2.9.5 Temperatura:** Es una magnitud de calor, que se refiere a nociones comunes de caliente, frío, tibio y que pueden ser medida por un termómetro.

**2.2.10 Factores de Riesgos químicos:** abarcan un conjunto muy amplio y diverso de sustancias y productos que, en el momento de manipularlos, se presentan en forma de polvos, humos, gases o vapores, éstas sustancias pueden ingresar al organismo por la vía nasal, dérmica (piel) o digestiva, pudiendo ocasionar accidentes o enfermedades laborales.

**2.2.11 Factores de Riesgos mecánicos:** 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, dentro de este grupo se incluyen aspectos tales como:

Los factores de riesgo mecánico son [12]:

- Caídas a diferente nivel

- Resbalón
- Tropiezos
- Pisadas de objetos
- Caídas de objetos
- Golpes por objetos en movimiento
- Proyección de partículas
- Aplastamientos
- Cortes - Contacto eléctrico
- Superficies frías y calientes
- Orden deficiente
- Piso resbaladizo

**2.2.12 Factores de Riesgos psicosociales:** Se encuentran riesgos ocasionados por monotonía, carga mental que crea en el trabajador problemas de inadaptación, insatisfacción, estrés.



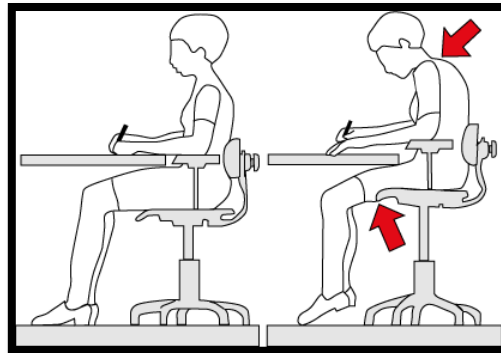
**Figura #4:** Factores de riesgo psicosocial

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fimages.slideplayer.es>

**2.2.13 Factores de Riesgos ergonómicos:** comprende los riesgos relacionados con el diseño del puesto de trabajo con el fin de determinar si la estación está adaptada a las características y condiciones físicas del trabajador, se consideran aspectos tales como las posturas corporales en el trabajo, movimientos repetitivos continuos, fuerza



empleada cuando se levanta un objeto de forma manual, presión directa de cualquier parte de nuestro cuerpo cuando se utiliza una herramienta manual.



**Figura # 5:** Factores de riesgo ergonómico

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com>

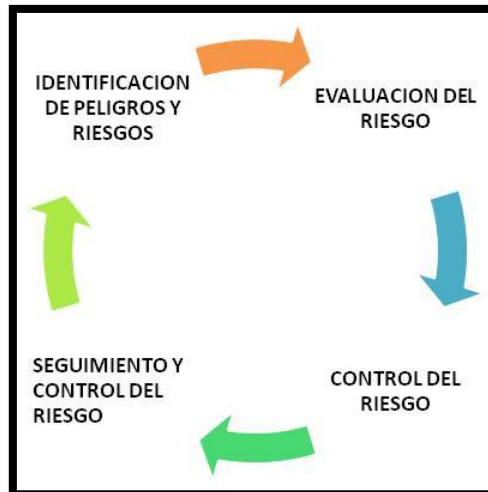
**2.2.14 Factores de Riesgos biológicos:** riesgos producto del contacto de la persona con agentes infecciosos como virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras de insectos o mordeduras de animales también algunas actividades realizadas en la recolección de los desechos sólidos.



**Figura #6:** Riesgos Biológicos

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fimg.youtube.com>

**2.2.15 Gestión de riesgos laborales:** aplicación de procedimientos para analizar, valorar y evaluar riesgos.



**Figura #7:** Gestión de riesgos

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com>

**2.2.16 Ambiente Laboral:** es uno de los principales factores que dependen del éxito y la productividad de una empresa, pues para que un trabajador rinda al máximo de su potencial no basta únicamente con que tenga las herramientas y el entrenamiento necesario sino que también es esencial que se sienta cómodo en el medio con sus compañeros y jefes.

**2.2.17 Evaluación de riesgos:** es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo, y poder así tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas para eliminarlos o minimizarlos.

Las medidas de prevención deben contemplar siempre diversos aspectos: aplicación en el origen, medidas organizativas, medidas de protección colectiva e individual y formación e información a los trabajadores. En la mayor parte de los casos, se utiliza un método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) que se basa en combinar dos conceptos de gran importancia a la hora de valorar un riesgo[13]:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños
- La magnitud de los daños (consecuencias).

A cada uno de ellos se le aplican tres niveles de valoración, obteniéndose cinco niveles de riesgo: [14]

- Riesgo inaceptable.
- Riesgo importante.
- Riesgo moderado.
- Riesgo tolerable.
- Riesgo trivial.

**2.2.18 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos:** es una herramienta de gestión de la prevención de riesgos utilizada para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a tareas específicas, permitiendo asignarle una valoración del riesgo a cada actividad realizada y determinando medidas necesarias para corregir, controlar o eliminar dichos riesgos y peligros.

**2.2.19 Gestión técnica de Seguridad:** Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo y establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.

**2.2.20 Equipos de protección personal(EPP):** cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

**2.2.21 Dispositivos de protección auditivos:** son aquellos utilizados para atenuar el ruido ambiental excesivo y proteger la audición.

Los protectores para oídos se pueden dividir en dos grupos principales [15]:

- Los tapones o dispositivos de inserción
- Orejeras



**Figura #8:** Dispositivos de protección Auditivos

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com>

**2.2.22 Dispositivos Respiratorios:** son equipos de protección individual de las vías respiratorias cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo, manteniéndolos por debajo de los límites establecidos recomendados.



**Figura #9:** Dispositivos respiratorios.

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com>

La selección del tipo de dispositivo protector respiratorio debe hacerse de acuerdo a los siguientes criterios: [15]

- Tipo de contaminante del que hay que protegerse.
- Propiedades químicas, físicas y toxicológicas
- Es un contaminante de tipo emergencia o de situación normal.

Los tipos de dispositivos respiratorios están: [15]

- Los respiradores de cartuchos químicos
- Las mascararas de gas
- Los respiradores de filtro mecánico
- Aparatos respiradores autónomos
- Mascara de tubo y soplador
- Mascara de tubería sin soplador
- Respiradores de tubo de aire seco

**2.2.23 Dispositivos de protección de piernas y pies:** Los equipos de protección de pies y piernas, son cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer protección del pie y la pierna contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral, las consideraciones son seguridad, durabilidad, comodidad del trabajador y también cualidades como ligereza, comodidad, e incluso un diseño atractivo.



**Figura #10:** Dispositivos de protección de piernas y pies

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com>

Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos tenemos: [15]

- Con puntera protectora
- Conductores
- No productores de chispa
- No conductores
- De fundición
- Impermeables

- Calzado especial
- Cubre zapatos de plásticos

**2.2.24 Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos:** Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales equipos como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación. Además del largo para proteger el antebrazo y brazo del obrero. Los guantes, mitones, manoplas se impone usarse en operaciones que involucre manejo de material caliente, o con filos, o puntas, raspaduras o magulladuras con el mismo grupo de materiales.

**2.2.25 Condición de trabajo:** cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud y seguridad de los trabajadores.

**2.2.26 Actos inseguros:** es el incumplimiento de los trabajadores a las normas y a los procedimientos de seguridad que han sido divulgados y aceptados dentro de la organización.



**Figura #11:** Acto inseguro

**Fuente:** <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http>

**2.2.27 Condiciones inseguras:** representa una situación de peligro en el trabajo que puede estar presente en el ambiente, máquina, equipos o instalaciones.

**2.2.28 Prevención De Accidentes Laborales:** conjunto de acciones tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

La Prevención de Riesgos dentro de su actividad industrial, de servicios o dentro del ámbito de la construcción o actividades rurales requiere una serie de pasos: [16]

- La aplicación de un programa de gestión preventiva que involucre y comprometa al empleador, los trabajadores y sus representantes
- La capacitación presencial y específica del personal conforme a la exposición a riesgos detectados.
- Prevenir accidentes es el principal objetivo de las normas de seguridad laboral. Sin embargo muchas veces el no cumplimiento de las medidas de seguridad puede ocasionar lesiones inesperadas en el profesional. Para un desarrollo laboral seguro es necesario que se implemente una concientización en el trabajador de la importancia del respeto a las normativas vigentes.

**2.2.29 Señalización:** Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

**2.2.30 Señales de advertencia:** Advierten de un peligro, tienen forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

**2.2.31 Señales de prohibición:** Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro es de forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes rojo y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal).

**2.2.32 Señales de obligación:** Obligan a un comportamiento determinado de forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

**2.2.33 Señales indicativas:** Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas que contiene exclusivamente un texto y que se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas.

**2.2.34 Señales de salvamento o socorro:** Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento, son de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde.

**2.2.35 Control de los factores de riesgo:** Los programas de control de riesgos tendrán como requisito previo ineludibles al diseño, fuente, transmisión, receptor. Por último, los controles con respecto a las personas, favorecerá la selección técnica en función de los riesgos a los que se expongan los trabajadores.

**2.2.36 Condiciones físicas:** Contemplan las características medioambientales en las que se desarrolla el trabajo: la iluminación, el sonido, la distribución de los espacios, la ubicación (situación) de las personas, los utensilios, etc.

## **2.2 Propuesta de solución**

La aplicación de la gestión técnica de seguridad industrial ayudará en la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales con el objeto de lograr un ambiente seguro en el área de trabajo y que los trabajadores realicen sus labores cotidianas con seguridad y tranquilidad, es parte integral de una buena gestión empresarial, con esto se puede afirmar que se logrará mayor producción y de mejor calidad, en tanto el ambiente laboral sea el adecuado y brinde la seguridad necesaria al trabajador para desarrollar su trabajo de manera eficiente.



## **CAPÍTULO III**

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modalidad de la investigación**

El presente proyecto es de Investigación Aplicada, el cual tiene como finalidad solucionar de manera efectiva los problemas existentes en la empresa en el área de producción.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se utilizará investigación bibliográfica, pues se ha recurrido a varios libros, manuales, folletos e internet, que han sido amplios y actuales.

También una investigación de campo, pues se realiza en su totalidad dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Tungurahua S.A, con la finalidad de obtener información relevante del proceso productivo, con la participación de directivos y trabajadores de la Curtiduría Tungurahua S.A de la ciudad de Ambato.

#### **3.2 Recolección de información**

La recolección de información para el desarrollo del presente proyecto se realizó tomando datos del proceso productivo del cuero en la empresa, mediante la observación, se procedió a la inspección personal y visual de las condiciones en los diferentes puestos de trabajo del área de producción, debido a la necesidad de obtener datos reales de las condiciones de seguridad y los factores de riesgos mecánicos y ruido

presentes. El instrumento es la Matriz de identificación y evaluación de riesgos, la cual permite una visión global de los riesgos existentes en el área.

También la Entrevista dirigida al Gerente de la empresa con el fin de obtener información sobre los estudios realizados anteriormente sobre riesgos laborales, instrumentos con los que la empresa cuenta para las mediciones de factores de riesgo y los riesgos de mayor prioridad para el estudio.

### **3.3 Procesamiento y análisis de datos.**

- Se procesaron los datos mediante la matriz de riesgos tomando el formato del IEES donde se puede estimar los riesgos de una forma cualitativa y conocer el grado de peligrosidad de los mismos.
- Con la aplicación de la matriz se estratificó los riesgos para adoptar medidas preventivas.
- Del análisis de la entrevista realizada al gerente de la empresa se identificó los riesgos más importantes para ser analizados y evaluados y proceder a desarrollar la propuesta.

### **3.4 Desarrollo del proyecto**

En el desarrollo del presente proyecto se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Recopilación de información del proceso de producción del cuero en la empresa y las actividades de cada puesto de trabajo.
- Elaboración de diagramas de flujo del proceso de producción del cuero.
- Identificación de los factores de riesgo mecánicos intolerables e importantes y ruido mediante la matriz de riesgo del IEES en los puestos de trabajo del área de producción de la empresa.
- Evaluación de los factores de riesgo mecánicos intolerables e importantes y ruido presentes en el área de producción de la empresa, utilizando los métodos W. Fine, Sonómetro respectivamente.

- Medidas de control a los riesgos mecánicos intolerables e importantes y ruido a nivel de fuente, medio y receptor del personal operativo del área de producción de la empresa.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos para evitar la difusión de enfermedades profesionales.
- Desarrollo documental de la Gestión Técnica de seguridad Industrial propuesta.
- Elaboración del informe final.

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### PROCESO PRODUCTIVO DEL CUERO CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A

La empresa se divide en tres áreas la zona húmeda, la seca y la de acabados para iniciar con el proceso el jefe de la zona húmeda recibe la orden de producción dependiendo de la clase de cuero que el cliente requiere luego se traslada con ayuda de los operarios y el uso de carretillas los cueros crudos salados de la bodega a la zona húmeda.

**Zona húmeda.-**Se colocan los cueros crudos en el fulón de pelambre añadiendo agua a temperatura ambiente hasta una altura prudencial, se procede a los siguientes procesos:

- Pelambre en donde dependiendo del peso de las pieles se aplica una receta que contiene depilantes, humectantes y bacterizidas el resultado de esto es la piel en tripa sin pelo en este estado la piel se puede podrir.
- Descarnado.- Se divide la piel en bandas y se saca las grasas de la piel con ayuda de una máquina.
- Dividido.-Separar la flor de la carnaza
- Curtido.- Se Obtiene un cuero que no se puede podrir.
- Escurrido.-Se trasladan las pieles anteriormente perchadas a la siguiente etapa de escurrido en la otra planta en el parque industrial para sacar el exceso de agua.
- Rebajado.- Se clasifica las bandas de cuero (Wet-blue) de acuerdo al porcentaje de daño que tengan y luego en la rebajadora se le da al cuero el calibre según el tipo de cuero a realizar(calzado, vestimenta o tapicería)

- **Teñido.**-Se realiza para obtener bandas de cuero con una mejor llenura y resistencia al agua, se aplica un color y aceites animales o vegetales.
- **Desvenado:** el cuero ya teñido se transporta en pallets a la máquina escurridora para quitar el exceso de agua del cuero.
- **Vacio.**- las bandas que ya han pasado por la escurridora pasa a la máquina de secado al vacío, donde los trabajadores extienden las bandas en la máquina para sacar la humedad
- **Secado a sol o a sombra.**-El cuero se percha en los tendederos aéreos durante uno o dos días para eliminar el resto de humedad y pasar al siguiente proceso.

**Zona seca.**- Las bandas colocadas en el tendedero aéreo llega hasta la máquina donde se realiza los siguientes procesos.

- **Ablandado.**- las bandas se descuelgan de los tendederos y se colocan en la máquina donde se obtienen bandas flexibles.
- **Estacado.**- Se obtiene bandas de cuero estirado y libre de arrugas.
- **Lijado y desempolvado.**-Se pule con papel de lija la flor para eliminar defectos, luego de esto con la despolvadora se saca el polvo producido por la lijadora

**Zona de acabado.**-El bajo la responsabilidad del Jefe de Acabado se prepara las recetas para la obtención del cuero terminado, luego de esto cuentan trasladan las bandas de cuero en crust a las máquinas correspondientes del al área de acabado en donde se realizan los siguientes procesos.

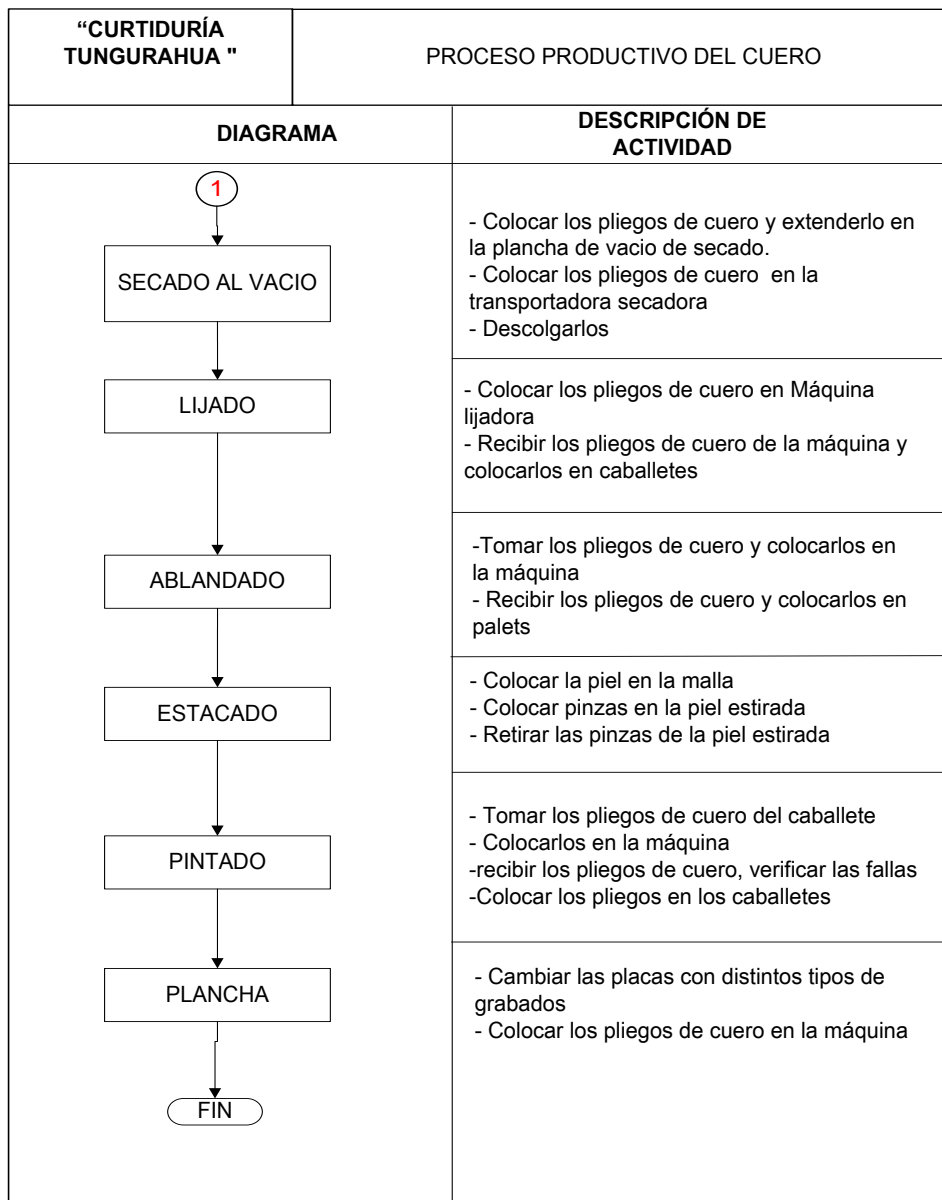
- **Aplicar Base.**- Se realiza el sopleteado de ceras y pigmentos en la superficie
- **Pintado.**- Se realiza el sopleteado de anilinas que dan el color definitivo del cuero.
- **Prensado.**- Se obtiene un cuero con una mejor lisura dependiendo del tipo de cuero a elaborar.
- **Medido y Empacado.**-Las bandas saneadas se miden en dm<sup>2</sup> la superficie de cuero en cada banda. Se guarda en rollos de 8 bandas y se almacena en la bodega o se despacha a las fábricas.

## DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

"CURTIDURÍA TUNGURAHUA "	PROCESO PRODUCTIVO DEL CUERO
DIAGRAMA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD
<pre> graph TD     INICIO((INICIO)) --&gt; RECEPTION[RECEPCION DE PIELS EN CRUDO]     RECEPTION --&gt; PELAMBRE[PELAMBRE]     PELAMBRE --&gt; DESCARNADO[DESCARNADO]     DESCARNADO --&gt; DIVIDIDO[DIVIDIDO]     DIVIDIDO --&gt; CURTIDO[CURTIDO]     CURTIDO --&gt; ESCURRIDO_WB[ESCURRIDO WB]     ESCURRIDO_WB --&gt; RASPADO[RASPADO]     RASPADO --&gt; TEÑIDO[TEÑIDO]     TEÑIDO --&gt; ESCURRIDO[ESCURRIDO]     ESCURRIDO --&gt; FIN((1))                     </pre>	<p>Se traslada la piel de ganado bobino del proveedor a la bodega de la materia prima de la empresa</p> <p>-Controla el procesos de pelambre y dosifica los químicos -Ingresa la piel entera al bombo -Dividir en dos partes la piel pelambrada</p> <p>-Descarnar la piel y retirar de la máquina -Recortar las hilachas de la piel descarnada</p> <p>-Colocar la piel descarnada en la maquina -Tomar al otro extremo de la maquina la piel dividida y halar para su total dividido -Perchar la piel dividida</p> <p>-Transportar y dosificar químicos -Preparar lotes de piel a curtir - Perchar piles curtidas</p> <p>-Operar máquina escurridora -Clasificar las pieles -Colocar las pieles en palets</p> <p>- Transportar los pliegos de cuero hacia la máquina para darles el grosor adecuado -Recibir las pieles y colocar en palets</p> <p>- Operar los bombos de teñido - Dosificar los químicos - Perchar piles teñidas</p> <p>- Colocar los pliegos de cuero en la maquina - Recepción de los pliegos de cuero - Colocarlos en palets</p>

**Figura #12:** Diagrama de flujo del Proceso Curtiduría Tungurahua

**Fuente:** Investigador



**Figura #12:** Continuación, Diagrama de flujo de Proceso Curtiduría Tungurahua

**Fuente:** Investigador

Realizada la entrevista (**Anexo 1**) al Gerente General de la Curtiduría Tungurahua S.A, y al no contar la empresa con los instrumentos ni con los recursos económicos que faciliten la medición de riesgos, y por petición del Sr. Ing. Gonzalo Callejas se estudió los riesgos mecánicos y el ruido en el área de producción, pues son los riesgos prioritarios para la empresa.

## IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

### ✓ **Objetivo**

Identificar los factores de riesgo mecánicos intolerables e importantes y ruido en el área de producción de la Curtiduría Tungurahua S.A.

### ✓ **Alcance**

Este procedimiento se aplica a todas las actividades, máquinas y puestos de trabajo del proceso productivo de la Curtiduría Tungurahua S.A.

### ✓ **Responsables**

- Gerente
- Comité Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
- Responsable de Prevención de Riesgos
- Empleados

### ✓ **Desarrollo**

Para la identificación de factores de riesgo mecánico y ruido presentes en el área de producción de la empresa, se aplicó la matriz de riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales vigente desde el 2013. (**Anexo 2**)

### **Matriz de Riesgos**

Este procedimiento permite conocer los procesos que se llevan a cabo en el área de producción de la curtiduría, definir sus características, para tener conocimiento sobre los factores de riesgo mecánicos y ruido y así poder analizarlos.

Se lo realiza correctamente primero conociendo los procesos que se desarrollan en la curtiduría e identificando y analizando las actividades que se realizan en cada puesto de trabajo en el área de producción de la empresa.



**Tabla #2.** Factores de la Matriz de Riesgo.

<b>FACTORES</b>	<b>FACTORES DE LA MATRIZ DE RIESGO</b>
Físico	
Mecánicos	

Fuente: IESS.

Toda la información recolectada del análisis e identificación irá a la matriz de riesgos. Luego se procede a evaluar en función de la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y la vulnerabilidad, utilizando la siguiente ecuación.

$$\mathbf{R = P + G + V} \quad (\text{Ec.1})$$

Donde:

R = Riesgo

G = Gravedad del daño

P = Probabilidad de ocurrencia

V = Vulnerabilidad

Los valores para la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad están establecidos en tablas, así:

**Tabla #3:** Estimación Cualitativa del Riesgo

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - MÉTODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			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
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

Fuente: IESS

Mediante la suma de cada parámetro de probabilidad, gravedad y vulnerabilidad, se establece un total, siendo un dato primordial para determinar el nivel de riesgo. A partir de la valoración de los riesgos de los niveles señalados anteriormente, se procede a establecer controles. A continuación se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión, indicando que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo. [17]

**Probabilidad de que ocurra el daño**, se puede graduar desde baja hasta alta con el siguiente criterio.

**Tabla #4:** Probabilidad de ocurrencia

<b>BAJA</b>	El daño ocurrirá raras veces
<b>MEDIA</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>ALTA</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: IESS

**Gravedad del daño**, para determinar la potencial severidad del daño consideremos:  
[17]

- a) Partes del cuerpo que se verán afectados
- b) La naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente.

**Tabla #5:** Gravedad del daño

<b>Ligeramente dañino</b>	<p><b>Lesiones sin incapacidad:</b> cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo</p> <p><b>Molestias e incomodidad:</b> dolor de cabeza</p>
<b>Dañino</b>	<p><b>Lesión con incapacidad temporal:</b> laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.</p> <p><b>Daño a la salud reversible:</b> sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.</p>
<b>Extremadamente dañino</b>	<p><b>Lesión con incapacidad permanente:</b> amputaciones, fracturas mayores</p> <p><b>Daño a la salud irreversible:</b> intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.</p>

Fuente: IESS

Además, es necesario evaluar la vulnerabilidad de la gestión para lo cual se tomará en cuenta las siguientes consideraciones

**Tabla #6:** Vulnerabilidad.

Valor	Magnitud	VULNERABILIDAD
1	Mediana gestión	
2	Incipiente gestión	
3	Ninguna gestión	

Fuente: IESS.

Finalmente, se debe sumar los valores de los puntos antes mencionados para cuantificar la estimación del riesgo y se tendrá como resultado la siguiente evaluación. [17]

**Tabla #7:** Estimación del Riesgo.

VALOR	MAGNITUD	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
3 y 4	MODERADO	Se debe hacer esfuerzo para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
5 y 6	IMPORTANTE	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.
7,8 y 9	INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: IESS

**Ejemplo:** Cualificación de un riesgo físico (ruido), área de producción Pelambre.

**Tabla #8:** Ejemplo de riesgo físico (ruido) Pelambre.

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

Fuente: Investigador.

Al evaluar el ruido en el área de pelambre mediante la matriz de identificación de riesgos, se obtuvo una calificación de 7 que equivale a un riesgo **intolerable**.

La elaboración de un mapa de riesgos nos permitió una adecuada identificación gráfica de los factores de riesgo mecánicos y ruido en el área de producción de la empresa (**Anexo 3**), utilizando la simbología mostrada a continuación:

**Tabla #9:** Simbología del Mapa de Riesgos.

 <p><b>PELIGRO ÁREA DE RUIDO PELIGROSO</b></p>	 <p><b>¡PELIGRO! SUELO RESBALADIZO</b></p>	 <p><b>RIESGO DE ATRAPAMIENTO</b></p>
<b>Ruido</b>	<b>Piso resbaladizo</b>	<b>Atrapamiento</b>

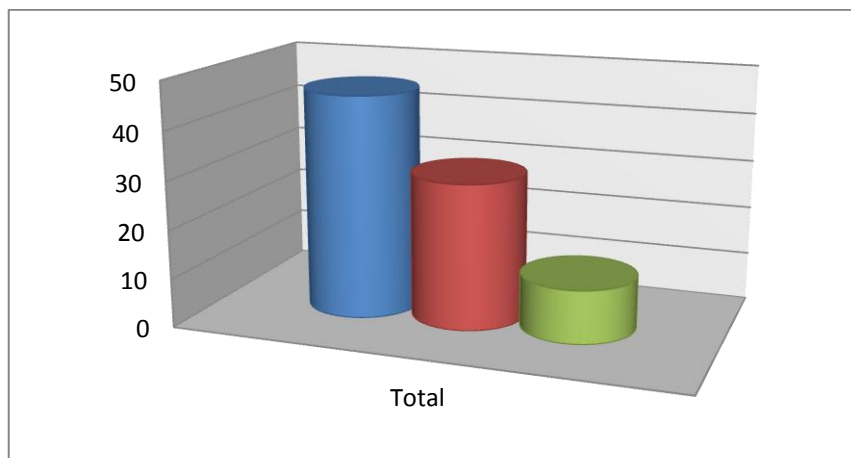
**Fuente:** Mapa de Riesgos Laborales, Dr. Gilbert Corzo Álvarez, Ing. Anexis Romero de Polanco

## Resultados

**Tabla #10:** Identificación de riesgos

<b>Riesgo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Importante</b>	<b>Intolerable</b>
Ruido	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
Atrapamiento	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Piso resbaladizo	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
Desorden	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>11</b>

**Fuente:** Investigador



**Figura #13:** Identificación de riesgos

**Fuente:** Investigador

Una vez estudiados los puestos de trabajo del área de producción de la empresa y desarrollada la estimación de riesgos, se obtiene los siguientes resultados: la Empresa Curtiduría Tungurahua S.A., presenta 46 **riesgos moderados**, se debe hacer esfuerzo para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas, las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado; 30 **riesgos importantes**, no debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo por lo cual debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados y 11 **riesgos intolerables**, no debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Por lo que se debe desarrollar medidas correctivas urgentes.

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

### ✓ **Objetivo**

Medir los riesgos mecánicos aplicando el método de W. Fine y ruido mediante un sonómetro previamente calibrado, en el área de producción de la empresa para determinar la gravedad del problema.

### ✓ **Alcance**

Área de producción de la empresa.

### ✓ **Responsables**

- Gerente
- Comité Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
- Responsable de Prevención de Riesgos

### ✓ **Desarrollo**

Luego de haber realizado la identificación de riesgos mecánicos intolerables e importantes y ruido por puestos de trabajo en el área de producción, se procede a efectuar la medición de cada factor de riesgo mecánicos y ruido.

### **Riesgos Físicos**

La valoración de los riesgos físicos deberá hacerse efectuando las mediciones necesarias e imprescindibles, mediante el uso de los diferentes sistemas de lectura directa, de manera que se pueda comparar las mediciones obtenidas con las preestablecidas para determinar la gravedad del problema y realizar un diagnóstico de la situación actual como punto clave para proponer acciones preventivas.

## **Ruido**

Según el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 55 (literal 7) se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A de 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.

**Tabla #11:** Límites permisibles - ruido continuo

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

**Fuente:** Decreto Ejecutivo 2393

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

El ruido es continuo durante un periodo de tiempo determinado de la jornada laboral, por lo que no es necesario que la duración total de la medición abarque la totalidad de dicho periodo, para la medición con un sonómetro se tendrán en cuenta las características, realizando como mínimo 5 mediciones de una duración mínima de 15 segundos cada una y obteniéndose el nivel equivalente del periodo T ( $L_{Aeq, T}$ ) directamente de la media aritmética. [18]

### **Elección del momento de la medición**

Este método exige que las mediciones se efectúen de forma aleatoria en el tiempo. Si se pretende obtener el nivel equivalente de diversos ciclos de trabajo, la elección de los ciclos en los que efectuaremos las mediciones se llevará a cabo mediante la utilización de una tabla de números aleatorios [18].

Si el periodo en el cual el ruido es aleatorio no corresponde a la totalidad de la jornada laboral, sino que se trata de un subciclo de trabajo, se deberá elegir también de forma aleatoria el momento de la medición.

En el caso en que el ruido aleatorio abarque la totalidad de la exposición del trabajador, la **Tabla #12** proporciona directamente el día y la hora de la jornada en que se debe efectuar la medición, teniendo en cuenta que la hora real de aplicación estará en función de la hora de inicio de la jornada laboral.



**Tabla #12:** Números aleatorios para la medición de ruido

VIERNES	3ª	JUEVES	3ª	VIERNES	4ª	MARTES	6ª	VIERNES	7ª
LUNES	6ª	MARTES	8ª	MARTES	1ª	MARTES	8ª	MIERCOLES	8ª
MIERCOLES	2ª	LUNES	8ª	LUNES	6ª	LUNES	3ª	MARTES	2ª
LUNES	8ª	JUEVES	5ª	LUNES	1ª	MARTES	5ª	MARTES	3ª
LUNES	4ª	LUNES	1ª	LUNES	1ª	VIERNES	7ª	LUNES	1ª
VIERNES	7ª	MARTES	6ª	LUNES	7ª	JUEVES	8ª	JUEVES	8ª
LUNES	8ª	MIERCOLES	7ª	MIERCOLES	6ª	MARTES	6ª	VIERNES	5ª
VIERNES	5ª	LUNES	4ª	MARTES	3ª	MARTES	8ª	MARTES	8ª
MIERCOLES	5ª	LUNES	2ª	MARTES	8ª	MARTES	6ª	MARTES	7ª
VIERNES	3ª	JUEVES	4ª	LUNES	6ª	MARTES	6ª	VIERNES	2ª
MIERCOLES	4ª	MARTES	3ª	MARTES	8ª	JUEVES	1ª	MIERCOLES	1ª
MIERCOLES	7ª	JUEVES	3ª	VIERNES	4ª	LUNES	1ª	VIERNES	2ª
MARTES	4ª	MARTES	8ª	LUNES	4ª	VIERNES	6ª	MIERCOLES	2ª
LUNES	3ª	MARTES	7ª	JUEVES	4ª	MARTES	5ª	MIERCOLES	1ª
MARTES	1ª	VIERNES	8ª	MARTES	6ª	LUNES	5ª	MIERCOLES	4ª
MIERCOLES	6ª	MIERCOLES	1ª	JUEVES	6ª	MIERCOLES	1ª	MIERCOLES	2ª
VIERNES	6ª	MIERCOLES	3ª	MARTES	1ª	MIERCOLES	7ª	MARTES	7ª
LUNES	7ª	JUEVES	3ª	LUNES	1ª	MIERCOLES	7ª	VIERNES	7ª
LUNES	3ª	VIERNES	4ª	MARTES	4ª	MIERCOLES	1ª	LUNES	3ª
MARTES	3ª	MIERCOLES	3ª	MIERCOLES	6ª	MARTES	2ª	MARTES	1ª
MARTES	1ª	MIERCOLES	6ª	MIERCOLES	3ª	MIERCOLES	1ª	MIERCOLES	7ª
MIERCOLES	2ª	LUNES	1ª	MIERCOLES	6ª	MARTES	6ª	LUNES	6ª
MIERCOLES	6ª	MARTES	3ª	LUNES	3ª	LUNES	5ª	LUNES	3ª
MARTES	7ª	MARTES	1ª	LUNES	3ª	VIERNES	1ª	MIERCOLES	1ª
LUNES	5ª	MIERCOLES	2ª	MARTES	5ª	JUEVES	2ª	MIERCOLES	4ª
MIERCOLES	2ª	MARTES	5ª	MARTES	3ª	LUNES	5ª	MARTES	6ª
LUNES	5ª	VIERNES	5ª	MIERCOLES	2ª	MARTES	3ª	MARTES	6ª
LUNES	8ª	LUNES	1ª	LUNES	7ª	VIERNES	2ª	MIERCOLES	7ª
MARTES	1ª	LUNES	7ª	MIERCOLES	5ª	LUNES	6ª	JUEVES	4ª
MARTES	8ª	VIERNES	2ª	MIERCOLES	3ª	MIERCOLES	8ª	MARTES	2ª

**Fuente:** <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP>

La metodología será la siguiente:

- Elegimos arbitrariamente en la tabla una posición de partida.
- El resultado obtenido nos proporciona la información del día de la semana y la hora de la jornada laboral en que deberemos efectuar la medición.
- Seguimos leyendo en la tabla hacia abajo, utilizando el mismo método para cada dato que encontremos, hasta obtener el número de muestras conveniente.

## **Ejemplo para la Curtiduría Tungurahua S.A**

Para efectuar las mediciones aleatorias de los puestos de trabajo del área de producción de la empresa. El horario de trabajo es de 7 a 15 horas.

1. Escogemos en la tabla adjunta una posición de partida de forma totalmente arbitraria. En nuestro caso escogemos el primer dato de la tercera columna (Viernes, 4ª hora)

2. El resultado obtenido nos indica que debemos efectuar la primera medición el próximo viernes a la 4ª hora de la jornada laboral.

Es decir, si el horario es de 7 a 15 horas, efectuaremos nuestra medición a las 10 horas.

3. La siguiente medición la efectuaremos a partir del dato posterior (Martes, 1ª hora), es decir, el primer martes, después de la primera medición, a las 7 horas.

La tercera medición la efectuaremos a partir del siguiente dato (Lunes, 6ª hora), es decir, el siguiente lunes a las 12 horas.

Y así sucesivamente hasta obtener el número de mediciones necesarias.

Por motivos de tiempo y por no contar en la empresa con un sonómetro hemos tomado las cinco mediciones el mismo día Viernes a las 10 de la mañana, la medición o cuantificación de los factores de riesgo ruido en la empresa se lo realizó aplicando instrumento calibrado (**Anexo 4**) y (**Anexo 5**), obteniendo los siguientes datos:

**Tabla #13:** Medición de Ruido con Digital Sound Level Meter DT-8855.

<i>ELEMENTO</i>	<i>MEDIDA (DB)</i>
<b>PELAMBRE</b>	86.7
	84.5
	86
	85.3
	85.4
<b>DESCARNADO</b>	83.8
	84.5
	86.9
	85.9
	86.3
<b>DIVIDIDO</b>	86.8
	85.5
	86.0
	86.5
	85.3
<b>CURTIDO</b>	84.4
	85.1
	87
	85.6
	84.8
<b>ESCURRIDO WB</b>	75.1
	75.5
	78.2
	79.1
	77.3
<b>RASPADO</b>	83.6
	78.8
	80.5
	79
	83
<b>TEÑIDO</b>	85.9
	87.8
	84.7
	83.8
	85.3

**Fuente:** Investigador.

**Tabla #13:** Continuación Medición de Ruido con Digital Sound Level Meter DT-8855.

<b>ESCURRIDO</b>	84.2
	86.8
	85.1
	82.7
	82.5
<b>SECADO AL VACIO</b>	83.2
	85.8
	84.1
	82.9
	81.5
<b>LJADO</b>	86.6
	90.2
	85.5
	88.6
	89.4
<b>ABLANDADO</b>	98.5
	99.6
	95.2
	99.0
	94.8
<b>ESTACADO</b>	83.7
	82
	80.9
	84.0
	81.96
<b>PIGMENTADO ACABADO</b>	85.1
	85.6
	86.8
	84.8
	83.7
<b>PLANCHA</b>	84.3
	85.7
	82.6
	84
	81

**Fuente:** Investigador

## **Cálculo de Niveles de Medición:**

### **Tipo de Ruido**

Se calcula mediante la diferencia entre el valor máximo y mínimo cuyo valor es  $\leq 5$  continuo y  $>5$  es fluctuante. [19]

### **Nivel de presión continuo equivalente ( $L_{AeqT}$ ).**

El valor del nivel equivalente de presión sonora para cada operación se calcula mediante la expresión. [19]

$$L_{Aeq(T)} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{n=N} 10^{0,1 * L_{AeqT,m}} \right] dB(A) \quad (Ec.2)$$

### **Nivel Diario Equivalente**

El valor del nivel diario equivalente de presión sonora para cada operación se calcula mediante la expresión [19]

$$L_{Aeq(d)} = L_{AeqT} + 10 \log \frac{T}{8} \quad (Ec.3)$$

### **Tiempo de Exposición Permitido**

Este valor se obtiene mediante la Tabla dada a continuación con el valor de nivel de presión continuo equivalente. [19]

**Tabla #14:** Límites permisibles de ruido continuo.

Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición Por jornada/hora	Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición Por jornada/hora
85	8	101	0.85
86	6.95	102	0.75
87	6.05	103	0.7
88	5.3	104	0.65
89	4.6	105	0.5
90	4	106	0.435
91	3.5 N°	107	0.38
92	3.1	108	0.33
93	2.65	109	0.285
94	2.3	110	0.25
95	2	111	0.22
96	1.75	112	0.19
97	1.5	113	0.165
98	1.3	114	0.145
99	1.15	115	0.125
100	1		

**Fuente:** NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo Art. 232

### Cálculo Dosis Permitida

El valor de la dosis permitida se calcula mediante la expresión. [19]

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n} \quad (\text{Ec.4})$$

**Donde:**

$C_1$  Es el tiempo real de exposición a ruido medido en horas.

$T_1$  Es el tiempo maximo permitido medido en horas a ese nivel.

$$T_1 = \frac{8}{2^{(L_{Aeq}-NC)/RC}} \quad (\text{Ec.5})$$

**Donde:**

NC: Es el Nivel Criterio como promedio en una jornada laboral de ocho horas según la legislación de cada país. 85 dB(A).

RC: Razón de cambio, también llamado ER (Exchange rate). En la legislación de nuestro país se establece que su valor es 3.

**Evaluación de Riesgo**

Si la dosis es: [19]

**D<1** Se determina riesgo Tolerable

**D>1** Existe riesgo Intolerable

El riesgo es intolerable a causa de que el tiempo de exposición es mayor el permitido.

**Tabla #15:** Cálculo de niveles de Medición ruido.

Área	Nivel de presión continuo	Nivel diario equivalente	Tipo de ruido	Tiempo de exposición permitida	Dosis permitida
PELAMBRE	$L_{Aeq(T)} = 85.58\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=86.7 – 84.5 TR=2.20 2.20<5= ruido constante o estable	TEP= 8 horas	$D = \frac{8}{7.06} + \frac{8}{-24} + \frac{8}{12} + \frac{8}{40} + \frac{8}{30}$ $D = 1.93$ Riesgo Intolerable
DESCARNADO	$L_{Aeq(T)} = 85.48\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=86.3 – 83.8 TR=2.50 2.20<5= ruido constante o estable	TEP= 8 horas	$D = \frac{8}{-10.71} + \frac{8}{-24} + \frac{8}{6.32} + \frac{8}{13.33} + \frac{8}{9.23}$ $D = 1.65$ Riesgo Intolerable
DIVIDIDO	$L_{Aeq(T)} = 86.02\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=86.8 – 85.3 TR=1.50 1.50<5= ruido constante o estable	TEP= 6.95 horas	$D = \frac{6.95}{3.33} + \frac{6.95}{12} + \frac{6.95}{6} + \frac{6.95}{4} + \frac{6.95}{20}$ $D = 5.91$ Riesgo Intolerable
CURTIDO	$L_{Aeq(T)} = 85.38\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=87 – 84.4 TR=2.60 2.60<5= ruido constante o estable	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-20} + \frac{8}{120} + \frac{8}{6} + \frac{8}{20} + \frac{8}{-60}$ $D = 1.27$ Riesgo Intolerable
ESCURRIDO WB	$L_{Aeq(T)} = 77.04\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=79.1 – 75.1 TR=4 4<5= ruido constante o estable	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-1.21} + \frac{8}{-1.26} + \frac{8}{-1.76} + \frac{8}{-2.03}$ $+ \frac{8}{-1.56}$ $D = -26.58$ Riesgo Tolerable

Fuente: Investigador



**Tabla #15:** Continuación Cálculo de niveles de Medición ruido.

<b>RASPADO</b>	$L_{Aeq(T)} = 80.98\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=83.6 – 78.8 TR=4.80 4.80 < 5 = ruido constante	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-8.5} + \frac{8}{-1.9} + \frac{8}{-2.6} + \frac{8}{-2}$ $+ \frac{8}{-6}$ $D = -13.39 \text{ Riesgo Tolerable}$
<b>TEÑIDO</b>	$L_{Aeq(T)} = 85.28\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=87.5– 83 TR=4.5 4.5 < 5 = ruido constante o estable.	TEP= 8 horas	$D = \frac{8}{7.06} + \frac{8}{-6} + \frac{8}{4.80} + \frac{8}{60}$ $+ \frac{8}{-12}$ $D = 1.3 \text{ Riesgo Intolerable}$
<b>ESCURRIDO</b>	$L_{Aeq(T)} = 77.04\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=78.2– 75.1 TR=3.10 3.10 < 5 = ruido constante o estable.	TEP= 8 horas	$D = \frac{8}{-1.21} + \frac{8}{-1.26} + \frac{8}{-1.76}$ $+ \frac{8}{-2.03} + \frac{8}{-1.56}$ $D = -26.58 \text{ Riesgo Tolerable}$
<b>SECADO VACIO</b>	$L_{Aeq(T)} = 84.26\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=86.8 – 82.5 TR=4.30 4.30 < 5 = ruido constante	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-15} + \frac{8}{6.67} + \frac{8}{120} + \frac{8}{-5.22}$ $+ \frac{8}{-4.80}$ $D = -2.47 \text{ Riesgo Tolerable}$
<b>LIJADO</b>	$L_{Aeq(T)} = 88.06\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=90.2– 85.5 TR=4.70 4.70 < 5 = ruido constante o estable.	TEP= 5.3 hora	$D = \frac{5.3}{7.50} + \frac{5.3}{2.31} + \frac{5.3}{24} + \frac{5.3}{3.33}$ $+ \frac{5.3}{2.73}$ $D = 5.10 \text{ Riesgo Intolerable}$

Fuente: Investigador

**Tabla #15:** Continuación Cálculo de niveles de Medición ruido.

<b>ABLANDADO</b>	$L_{Aeq(T)} = 97.42\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=99.6– 94.8 TR=4.80 4.80<5= ruido constante o estable.	TEP= 1.5 hora	$D = \frac{1.5}{0.89} + \frac{1.5}{0.82} + \frac{1.5}{1.18} + \frac{1.5}{0.86} + \frac{1.5}{1.22}$ $D = 10.35$ Riesgo Intolerable
<b>ESTACADO</b>	$L_{Aeq(T)} = 82.51\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=84.0– 80.9 TR=3.10 3.10<5= ruido constante o estable.	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-9.23} + \frac{8}{-4} + \frac{8}{-2.93} + \frac{8}{-12} + \frac{8}{-3.87}$ $D = -8.33$ Riesgo Tolerable
<b>PIGMENTADO</b>	$L_{Aeq(T)} = 85.18\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=86.8– 83.7 TR=3.10 3.10<5= ruido constante o estable.	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{120} + \frac{8}{20} + \frac{8}{6.67} + \frac{8}{-60} + \frac{8}{-9.23}$ $D = 1.07$ Riesgo Intolerable
<b>PLANCHA</b>	$L_{Aeq(T)} = 83.52\text{dB}$	$L_{Aeq(d)} = L_{Aeq(T)}$	TR=85.7– 81 TR=4.70 4.70<5= ruido constante o estable.	TEP= 8 hora	$D = \frac{8}{-17.14} + \frac{8}{17.14} + \frac{8}{-5} + \frac{8}{-12} + \frac{8}{-3}$ $D = -4.93$ Riesgo Tolerable

**Fuente:** Investigador

## **Riesgos Mecánicos**

El método de W. Fine es un procedimiento originalmente previsto para la evaluación de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Con este método podemos calcular la relativa gravedad y peligrosidad de cada riesgo. Con lo cual podremos determinar también la justificación económica de las diversas y posibles actuaciones correctoras a tomar. [20]

### Primera parte: Evaluación de riesgos

Este método se aplica mediante el análisis de tres factores determinantes de peligro:

1. Consecuencias
2. Probabilidad
3. Exposición continua

Para el desarrollo del método, se utiliza unos cuadros de cuantificación, que permiten en primer lugar, hallar un valor de riesgo, para enseguida calcular la justificación o no de la inversión propuesta.

Después del análisis de estos tres factores, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\mathbf{GP = C \times E \times P} \quad (\text{Ec.6})$$

## **CONSECUENCIAS**

Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera más grave posible, incluyendo desgracias personales y daños a la propiedad [20].

Evaluando los resultados podemos determinar consecuencias como:

- Desgracias personales como numerosas muertes.
- Daños y pérdidas materiales. Estas consecuencias tendrán valores de asignación analizados desde 100 puntos para una catástrofe hasta 1 punto para un coste menor.

**Tabla #16:** Valores del parámetro Consecuencia

CONSECUENCIA		VALOR
<b>A</b>	Catástrofe: numerosas muertes, grandes daños (mayores a 1000000), interrupción o paro mayor, cierre de la planta.	100
<b>B</b>	Varias muertes: (Daños desde 500000 a 1000000)	50
<b>C</b>	Muerte: (Daños de 100000 a 500000)	25
<b>D</b>	Lesiones extremadamente graves: (Invalidez permanente) Daños desde 1000 a 100000	15
<b>E</b>	Lesiones con baja: Daños hasta 1000	5
<b>F</b>	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños.	1

**Fuente:** W. Fine

## PROBABILIDAD

La posibilidad que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente [20].

**NOTA:** El accidente puede originarse en minutos, horas, días.

Los valores asignados para la probabilidad de un accidente es de: muy probable y esperada=10 hasta uno a un millón o prácticamente imposible que suceda=0,1

**Tabla #17:** Valores del parámetro probabilidad

PROBABILIDAD		VALOR
<b>A</b>	Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo	<b>10</b>
<b>B</b>	Completamente posible (probabilidad del 50%)	<b>6</b>
<b>C</b>	Seria consecuencia o consecuencia rara	<b>3</b>
<b>D</b>	Consecuencia remotamente posible, se sabe ha ocurrido	<b>1</b>
<b>E</b>	Extremadamente remota, pero concebible	<b>0.5</b>
<b>F</b>	<b>Prácticamente imposible, 1 en un millón</b>	<b>0.1</b>

**Fuente:** W. Fine

## EXPOSICIÓN CONTINUA

Este factor se determina mediante la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo [20].

**NOTA:** Este puede ser el primer acontecimiento indeseado que probablemente inicie la secuencia del accidente.

Estas probabilidades se valoraran desde: continuamente= 10 puntos, hasta 0,5 puntos para extremadamente remota.

**Tabla # 18:** Valores del parámetro de Exposición

EXPOSICIÓN		VALOR
<b>A</b>	Continuamente, muchas veces al día	10
<b>B</b>	Frecuentemente, una vez por día	6
<b>C</b>	Ocasionalmente de una vez por semana a una al mes	3
<b>D</b>	Irregularmente de una vez al mes o una vez al año	3
<b>E</b>	Raramente	1
<b>F</b>	Remotamente posible	0.5

**Fuente:** W. Fine

**Tabla # 19:** Valoración e interpretación del grado de Peligrosidad

GRADO DE PELIGROSIDAD	ACTUACIÓN
De 270 a 1500	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido (Alto)
De 90 a 269	Urgente. Requiere atención lo antes posible (Medio)
De 18 a 89	El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia (Bajo)

**Fuente:** Consejo Colombiano de Seguridad

Una vez que se ha calculado el Grado de peligrosidad de cada uno de los riesgos detectados, éstos se ordenan según la gravedad relativa de sus peligros comenzando por el riesgo del que se ha obtenido el valor más alto en el Grado de peligrosidad.

## GRADO DE REPERCUSIÓN

El cálculo del grado de repercusión está dado por el factor de peligrosidad, multiplicado por un factor de ponderación que se lo obtiene de una tabla de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro [20].

$$GR = GP \times F P \quad (\text{Ec.7})$$

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\# \text{ trab. Expuestos}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100\% \quad (\text{Ec.8})$$

### Donde:

- ✓ El número de trabajadores expuestos, se refiere a los trabajadores que se encuentran cercanos a la fuente del peligro.
- ✓ El número total de trabajadores, se refiere al número de trabajadores que se encuentran laborando en el área donde se está realizando la identificación de riesgos.

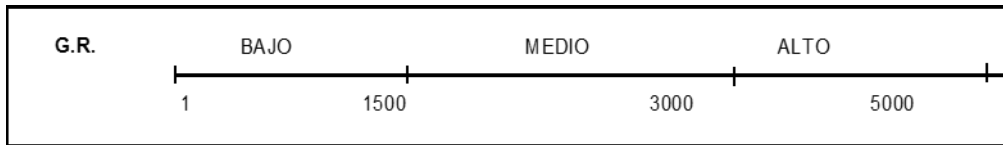
Una vez calculado el porcentaje de expuestos, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo encuentra en la siguiente tabla:

**Tabla #20:** Factor de ponderación

<b>% EXPUESTO</b>	<b>FACTOR DE PONDERACIÓN</b>
1 -20 %	1
21 - 40 %	2
41 - 60 %	3
61 - 80 %	4
81 - 100 %	5

**Fuente:** W. Fine

Una vez obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo con la siguiente escala:



El principal objetivo de toda evaluación de riesgos es priorizar los mismos para empezar a atacar a los de mayor peligrosidad. Para esto se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades:

**Tabla # 21:** Orden de priorización de riesgos

<b>ORDEN DE PRIORIZACIÓN</b>	
<b>Peligrosidad</b>	<b>Repercusión</b>
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO
MEDIO	MEDIO
MEDIO	BAJO
BAJO	ALTO
BAJO	MEDIO
BAJO	BAJO

**Fuente:** W. Fine

La aplicación directa de la evaluación de riesgos será [20]:

- ✓ Establecer prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.
- ✓ Se empezará desde el grado de peligrosidad ALTO con repercusión ALTO.
- ✓ Se considerarán riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión sea alta, media o baja en ese orden respectivamente.

- ✓ El nivel de gravedad puede reducirse si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variará el orden de importancia.
- ✓ Es un criterio muy aceptado para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados de programas de situaciones parecidas.

Con la lista de priorización obtenida y determinando los riesgos que se procederán a atacar como prioridad, se procederá a realizar una justificación de las acciones correctivas.

Segunda parte: Justificación para una acción correctiva

Esta justificación se determina añadiendo dos factores adicionales a la fórmula del grado de peligrosidad [20].

$$JUSTIFICACIÓN = \frac{\text{Consecuencias} * \text{Probabilidad} * \text{Exposición}}{\text{Factor de costo} * \text{Grado de corrección}} \quad (\text{Ec.9})$$

## FACTOR DE COSTOS

Es una medida estimada del costo en dólares de la acción correctiva propuesta (Se interpola para obtener valores intermedios) [20]:

**Tabla # 22:** Valores del parámetro Factor de Costo.

FACTOR DE COSTO(DÓLARES )		VALOR
A	Más de 50000	10
B	25000 a 50000	6
C	10000 a 25000	4
D	1000 a 10000	3
E	100 a 1000	2
F	25 a 1000	1
G	Menos de 25	0.5

**Fuente:** W. Fine



## GRADO DE CORRECCIÓN

Es una estimación del grado de disminución del riesgo por medio de la acción correctiva propuesta (Se interpola para obtener valores intermedios) [20]:

**Tabla # 23:** Valores del parámetro o Grado de Peligrosidad

GRADO DE CORRECCIÓN		VALOR
A	Riesgo absolutamente eliminado	1
B	Riesgo reducido al menos 75% pero no eliminado	2
C	Riesgo reducido del 50 al 75%	3
D	Riesgo reducido del 25 al 50 %	4
E	Ligero efecto sobre el riesgo menos del 25%	6

**Fuente:** W. Fine

Para determinar si un gasto propuesto está justificado, se sustituyen los valores en la fórmula y se obtiene el resultado.

Una vez efectuada la operación el Valor de **Justificación Crítico se fija en 20** [20].

- Para cualquier valor por encima de 20, el gasto se considera justificado.
- Para resultados por debajo de 20, el coste de la acción correctora propuesta no está justificado.

## MEDICIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS APLICANDO MÉTODO W. FINE

**Tabla # 24:** Medición de riesgos mecánicos en la Empresa.

PROCESO	RIESGO	MAGNITUD DEL RIESGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN	JUSTIFICACION
<b>PELAMBRE</b>	Atrapamiento	$GP = C \times E \times P$ $GP = 15 \times 6 \times 3$ $GP = 270$	Riesgo alto	Corrección inmediata	$J=GP/FC*GC$ $J=270/1*4$ $J=67.50$
	Piso irregular o resbaladizo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 15 \times 6 \times 3$ $GP = 270$	Riesgo alto	Corrección inmediata	$J=GP/FC*GC$ $J=270/1*3$ $J=90$
	Desorden del lugar de trabajo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 6 \times 3$ $GP = 90$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=90/0.5*2$ $J=90$
<b>DESCARNADO</b>	Atrapamiento	$GP = C \times E \times P$ $GP = 15 \times 10 \times 1$ $GP = 150$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=150/2*3$ $J=25$
	Piso irregular o resbaladizo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 10 \times 6$ $GP = 300$	Riesgo alto	Corrección inmediata	$J=GP/FC*GC$ $J=300/1*3$ $J=100$
	Desorden del lugar de trabajo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 10 \times 3$ $GP = 150$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=150/0.5*2$ $J=150$
<b>DIVIDIDO</b>	Atrapamiento	$GP = C \times E \times P$ $GP = 15 \times 10 \times 1$ $GP = 150$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=150/2*3$ $J=25$

	Piso irregular o resbaladizo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 10 \times 6$ $GP = 300$	Riesgo alto	Corrección inmediata	$J=GP/FC*GC$ $J=300/1*3$ $J=100$
	Desorden del lugar de trabajo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 10 \times 3$ $GP = 150$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=150/0.5*4$ $J=75$
<b>CURTIDO</b>	Atrapamiento	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 10 \times 3$ $GP = 150$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=150/2*3$ $J=25$
	Piso irregular o resbaladizo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 6 \times 3$ $GP = 90$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=90/1*3$ $J=30$
	Desorden del lugar de trabajo	$GP = C \times E \times P$ $GP = 5 \times 6 \times 3$ $GP = 90$	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	$J=GP/FC*GC$ $J=90/0.5*3$ $J=60$

Fuente: Investigador

**Tabla # 24:** Continuación Cuadro Medición de riesgos mecánicos en la Empresa.

PROCESO	RIESGO	MAGNITUD DEL RIESGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN	JUSTIFICAIÓN
<b>BODEGA QUÍMICO PELAMBRE Y CURTIDO</b>	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 6 x 3 GP = 90	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=90/0.5*3 J=60
<b>ESCURRIDO WB</b>	Piso irregular o resbaladizo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=150/0.5*3 J=100
	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=150/0.5*3 J=100
<b>TEÑIDO</b>	Atrapamiento	GP = C x E x P GP = 5 x 6 x 3 GP = 90	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=90/1*4 J=22.50
	Piso irregular o resbaladizo	GP = C x E x P GP = 5 x 6 x 3 GP = 90	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=90/0.5*3 J=60
<b>ESCURRIDO ACABADO</b>	Piso irregular o resbaladizo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 90	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=90/0.5*3 J=60
<b>SECADO AL VACIO</b>	Atrapamiento	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 6 GP = 300	Riesgo alto	Corrección inmediata	J=GP/FC*GC J=300/2*3 J=50
<b>LIJADO</b>	Atrapamiento	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 6	Riesgo alto	Corrección inmediata	J=GP/FC*GC J=300/3*3

		GP = 300			J=33.33
	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=150/0.5*3 J=100
<b>BODEGA QUÍMICO ACABADO</b>	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=150/0.5*3 J=100
<b>PINTADO</b>	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=150/0.5*4 J=75
<b>PLANCHA</b>	Atrapamiento	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 6 GP = 300	Riesgo alto	Corrección inmediata	J=GP/FC*GC J=300/2*3 J=50
	Desorden del lugar de trabajo	GP = C x E x P GP = 5 x 10 x 3 GP = 150	Riesgo medio	Corrección necesaria urgente	J=GP/FC*GC J=300/1*3 J=100

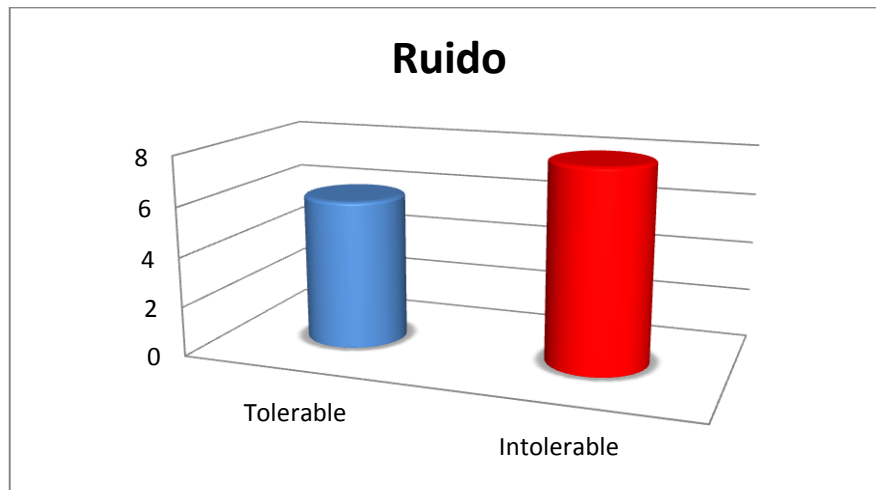
Fuente: Investigador

## Resultados

Tabla #25: Evaluación Ruido

Riesgo	Tolerable	Intolerable
Ruido	6	8
Total	6	8

Fuente: Investigador



**Figura #14:** Evaluación ruido

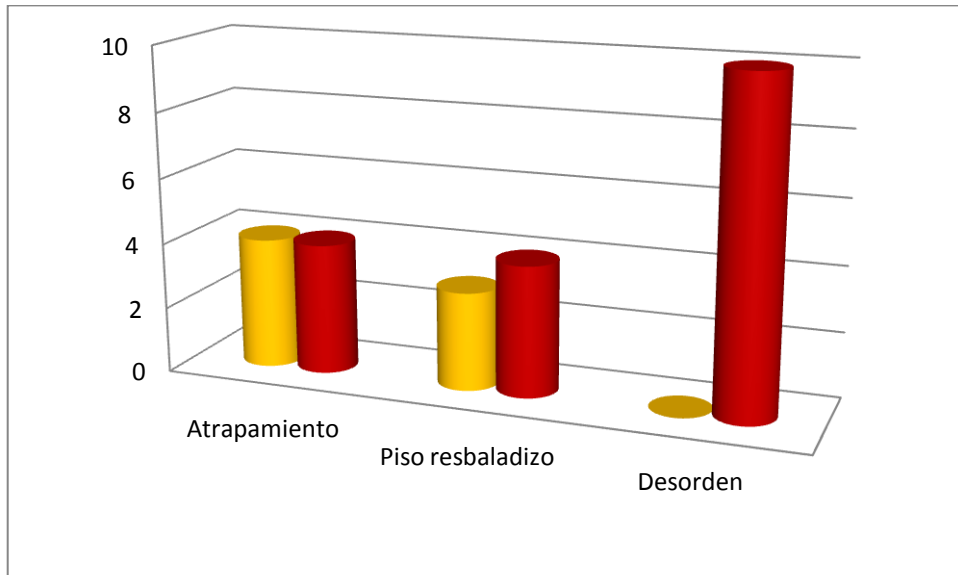
**Fuente:** Investigador

De los puestos evaluados del área de producción de la empresa tenemos: 6 con ruido tolerables para los cuales se debe considerar soluciones o mejorar que no supongan una carga económica importante, se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control; 8 con ruido intolerable que no debe continuar ni comenzar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

**Tabla #26:** Evaluación riesgos mecánicos

Riesgo	Alto	Medio
Atrapamiento	4	4
Piso resbaladizo	3	4
Desorden	0	10
Total	7	18

**Fuente :** Investigador



**Figura #15:** Evaluación riesgos mecánicos

**Fuente:** Investigador

En la evaluación de los riesgos mecánicos en el área de producción de la empresa, existen 7 **riesgo alto**, corrección inmediata; 18 **riesgos medio**, corrección necesaria urgente.

## CONTROL DE RIESGOS

### ✓ **Objetivo**

Desarrollar medidas de control de los factores de riesgo mecánicos y ruido, modificación de dispositivos operacionales o de seguridad mecánicos, priorizando el orden: EN LA FUENTE, EN EL MEDIO Y EN LA PERSONA.

### ✓ **Alcance**

Aplicado a todas las máquinas, instalaciones, entorno y actividades del área de producción de la curtiduría Tungurahua.

### ✓ **Responsables**

- Gerente General

- Responsable de prevención de riesgos
- Comité Interno de Seguridad y Salud en el trabajo

✓ **Desarrollo**

El control de los factores de riesgo se analiza de la siguiente manera:

- **En la fuente:** Acciones de sustitución y control en el sitio de generación
- **En el medio de transmisión:** Acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador
- **En la persona:** Mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación.

**Tabla # 27:** Técnicas de Control Pelambre

<b>TÉCNICAS DE CONTROL PELAMBRE</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador de motores. Empleo de piñones de bronce, cobre, teflón, en fibra de vidrio y soportes de caucho. Adquisición de nuevas máquinas y su respectivo mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables (D.E 2393, Art. 179)
Atrapamiento	Adaptar partes metálicas para asegurar la puerta del fulón al cargar de materia prima.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo atrapamiento.(D.E 2393, Art. 164)	Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa.	Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Usar botas puntas de acero pvc. (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).



Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener el orden y limpiezas constantes del lugar de trabajo.
---------------------------------	---	--	--

Fuente: Investigador

Tabla # 28: Técnicas de Control dividido

<b>TÉCNICAS DE CONTROL DIVIDIDO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador de motores. Adquisición de máquinas nuevas y su respectivo mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables (D.E 2393, Art. 179)
Atrapamiento	Adaptar resguardos metálicas para asegurar la seguridad de los trabajadores.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo atrapamiento.(D.E 2393, Art. 164)	Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa.	Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Usar botas puntas de acero pvc (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y transporte de materiales.	Mantener el orden y limpiezas constantes del lugar de trabajo.

Fuente: Investigador

Tabla # 29: Técnicas de Control Descarnado

<b>TÉCNICAS DE CONTROL DESCARNADO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador de motores Adquisición de máquinas nuevas y su respectivo mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables (D.E 2393, Art. 179)

Atrapamiento	Adaptar resguardos metálicas para asegurar la seguridad de los trabajadores.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo atrapamiento.(D.E 2393, Art. 164)	Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa.	Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Usar botas puntas de acero pvc (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener el orden y limpiezas constantes del lugar de trabajo.

Fuente: Investigador

**Tabla # 30:** Técnicas de control Curtido

<b>TÉCNICAS DE CONTROL CURTIDO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Empleo de piñones de bronce, cobre, teflón, en fibra de vidrio y soportes de caucho. Adquisición de máquinas nuevas y su respectivo mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables (D.E 2393, Art. 179)
Atrapamiento	Adaptar partes metálicas para asegurar la puerta del fulón al cargar de materia prima.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo mecánico .(D.E 2393, Art. 164)	Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa.	Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Utilizar botas punta de acero pvc. (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).

Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo.
---------------------------------	---	--	---

Fuente: Investigador

Tabla # 31: Técnicas de control Bodega

<b>TÉCNICAS DE CONTROL BODEGA PRODUCTO QUÍMICO PARA PELAMBRE Y CURTIDO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo.

Fuente: Investigador

Tabla # 32: Técnicas de control Escurrido WB

<b>TÉCNICAS DE CONTROL ESCURRIDO WB</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo.
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso y los drenajes, evitar que la superficie este lisa y llena de agua.	Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Utilizar botas punta de acero pvc. (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).

Fuente: Investigador

**Tabla # 33:** Técnicas de control Teñido

<b>TÉCNICAS DE CONTROL TEÑIDO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador de motores reductores. Empleo de piñones de bronce, cobre, teflón, en fibra de vidrio y soportes de caucho. Mantenimiento de las máquinas.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables (D.E 2393, Art. 179)
Atrapamiento	Adaptar partes metálicas para asegurar la puerta del fulón al cargar de materia prima.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo mecánico .(D.E 2393, Art. 164)	Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa. Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo suelo resbaladizo (D.E 2393, Art. 164)	Utilizar botas punta de acero pvc. (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).

**Fuente:** Investigador

**Tabla # 34:** Técnicas de control Escurrido

<b>TÉCNICAS DE CONTROL ESCURRIDO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Piso irregular o resbaladizo	Mantener limpio el piso, evitar que la superficie este lisa. Recoger cualquier material sólido o líquido derramado en el piso para permitir el libre paso de las materias orgánicas.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo suelo resbaladizo (D.E 2393, Art. 164)	Utilizar botas punta de acero pvc. (D.E 2393, Art.182 literal 2(a)).

**Fuente:** Investigador

**Tabla # 35:** Técnicas de control Secado al vacio

<b>TÉCNICAS DE CONTROL SECADO AL VACIO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Atrapamiento	Sensores capacitivos para que la máquina no se active cuando el operador no haya retirado las manos.	Instalación de Señalética preventiva atrapamiento (D.E 2393, Art. 164)	Usar guantes de nilón nitrilo. (D.E 2393, Art. 181)

**Fuente:** Investigador

**Tabla # 36:** Técnicas de control Lijado

<b>TÉCNICAS DE CONTROL LIJADO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador para motores de las máquinas, mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables. (D.E 2393, Art. 179)
Atrapamiento	Adaptar resguardos metálicas para asegurar la seguridad de los trabajadores.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo mecánico ,(D.E 2393, Art. 164)	Usar guantes nilón nitrilo (D.E 2393, Art. 181) Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)

Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar.	Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo.
---------------------------------	---	--	---

Fuente: Investigador

**Tabla # 37:** Técnicas de control Ablandado

<b>TÉCNICAS DE CONTROL ABLANDADO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Silenciador para motores, adquisición de máquinas nuevas, mantenimiento.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables. (D.E 2393, Art. 179)

Fuente: Investigador

**Tabla # 38:** Técnicas de control Pintado

<b>TÉCNICAS DE CONTROL PINTADO</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Ruido	Instalar silenciadores reactive- disipativo en la conducción de aire (Higiene en el trabajo (6 ECTS) Mantenimiento de la máquina.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables. (D.E 2393, Art. 179)
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar. Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo.

Fuente: Investigador

**Tabla # 39:** Técnicas de control Plancha

<b>TÉCNICAS DE CONTROL PLANCHA</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO</b>	<b>TRABAJADOR</b>
Atrapamiento	Sensores capacitivos para que la máquina no se active cuando el operador no haya retirado las manos.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo mecánicos.(D.E 2393, Art. 164)	Usar guantes nilón nitrilo (D.E 2393, Art. 181) Capacitación al personal (D.E 2393, Art. 9)
Desorden en el lugar de trabajo	Identificar los sitios destinados para almacenar. Tener despejado un área para facilitar la circulación de personas y el transporte de materiales.	Instalación de Señalética preventiva de riesgo orden.(D.E 2393, Art. 164)	Mantener orden y limpieza constante del lugar de trabajo
Ruido	Revestimiento textil (tejido tridimensional de separación hecho de poliéster) para soportes de bombas instalados en grupos hidráulicos (NRS).	Instalación de Señalética preventiva de riesgo ruido.(D.E 2393, Art. 164)	Usar tapones auditivos reutilizables

**Fuente:** Investigador

### **Resultado esperado de las medidas de control**

Con la implementación de todo lo detallado anteriormente se espera obtener resultados concretos respecto al control de los factores de riesgo mecánicos y ruido actuales, con relación al ruido se espera bajar considerablemente los decibeles en los puestos de trabajo, con lo cual se reduce también la posibilidad de aparición de enfermedades profesionales debido a este riesgo.

En cuanto a riesgos mecánicos también se espera reducir el riesgo de atrapamiento, desorden en el lugar de trabajo y piso resbaladizo.

## **VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

### **✓ Objetivo**

Vigilar la salud de los trabajadores tanto para desempeñar su trabajo, como para detectar daños a la salud producto del desarrollo del trabajo.

### **✓ Alcance**

Este procedimiento se aplica a los empleados del área de producción de la empresa.

### **✓ Responsables**

- Gerente General
- Responsable de prevención de riesgos
- Comité Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
- Trabajadores

### **✓ Desarrollo**

La Curtiduría Tungurahua S.A será responsable de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, dependiendo del riesgo al que este expuesto.

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 y serán constados todos los datos relevantes en la ficha correspondiente al trabajador.



Al aplicar los exámenes médicos a los trabajadores se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Los resultados deben ser explicados claramente y de forma entendible para el trabajador.
- Los exámenes deben realizarse respetando la intimidad y dignidad del trabajador.
- Los resultados no serán motivo de discriminación.
- La empresa cuenta con un sistema de vigilancia de los trabajadores en el centro médico del IESS.
- Al presentarse el aspirante se le informa sobre los riesgos a los cuales se va a encontrar expuesto.

Con respecto a la exposición al ruido, los trabajadores tienen derecho a una vigilancia sanitaria adecuada, deberán mantenerse historiales médicos individuales y facilitarse información a los trabajadores.

La vigilancia de la Salud nos permite detectar la aparición de problemas en la salud de los trabajadores derivados del ruido, mediante procedimientos de audiometría.



**Figura #16: Audiómetro**

**Fuente:** [http://www.areacontract.com/html/es/prl/guias/Guia\\_UNEX4.pdf](http://www.areacontract.com/html/es/prl/guias/Guia_UNEX4.pdf)

### **Exámenes pre-ocupacionales**

Este examen es considerado obligatorio para cada trabajador que se incorpora a la empresa, este debe realizarse en los primeros 15 días hábiles tras la incorporación del trabajador, los exámenes a realizarse son: cuadro Hemático, parcial de orina, audiometría, optometría, glicemia, electrocardiograma, colesterol, triglicéridos, radiografías, y expedición de la certificación de aptitud.

De resultar apto el trabajador, el médico emite un certificado de aptitud bajo el modelo descrito en el (**Anexo 6**), con el fin de llevar registros.

### **Exámenes periódicos**

Este examen se lo deben realizar los trabajadores de manera obligatoria y anualmente y se tendrá énfasis basándose en los riesgos a los cuales se encuentra expuesto el trabajador. Una vez realizado el examen el empleado almacenará una copia de los

resultados emitidos por el médico y se entregará al empleador con el fin de llevar registros.

Tienen por objetivo la detección precoz de afecciones producidas por aquellos agentes de riesgo involucrados en la empresa a los cuales el trabajador se encuentre expuesto con motivo de sus tareas, con el fin de evitar el desarrollo de enfermedades profesionales.

La realización de estos exámenes es obligatoria en todos los casos en que exista exposición a los agentes de riesgo ruido, debiendo efectuarse como mínimo de manera semestral, incluyendo un examen clínico.

La realización del examen periódico es responsabilidad del empleador.

### **Exámenes Especiales**

Se realizará exámenes especiales en caso de existir mujeres embarazadas únicamente, ya que la empresa tiene la política de no contratar a personal menor de edad.

### **Exámenes de Reintegro**

Los exámenes de reintegro se los realizará de igual manera que los exámenes pre-ocupacionales y se emitirá la misma certificación (**Anexo 7**).

### **Exámenes previos a la transferencia de actividad**

Tienen en lo pertinente los objetivos indicados para los exámenes de ingreso y de egreso, los exámenes deberán efectuarse antes del cambio efectivo de tareas.

Es obligatoria la realización de exámenes previos a la transferencia de actividad toda vez que dicho cambio indique el comienzo de una eventual exposición a uno o más agentes de riesgo, no relacionados con las tareas anteriormente desarrolladas.

La realización de este examen será responsabilidad del empleador; cuando el cambio de tareas conlleve el cese de la eventual exposición a los agentes de riesgo antes mencionados, el examen previsto en este artículo tendrá carácter optativo.

### **Examen posterior a ausencias prolongadas**

Los exámenes posteriores a ausencias prolongadas tienen como propósito detectar las patologías eventualmente sobrevenidas durante la ausencia.

Estos exámenes tienen carácter optativo, pero solo podrán realizarse en forma previa al reinicio de las actividades del trabajador.

La realización de este examen será responsabilidad del empleador.

### **Examen de egreso**

Los exámenes previos a la terminación de la relación laboral tendrán como propósito comprobar el estado de salud frente a los elementos de riesgo a los que hubiere sido expuesto el trabajador al momento de la desvinculación.

Estos exámenes permitirán el tratamiento oportuno de las enfermedades profesionales al igual que la detección de eventuales secuelas incapacitantes.

Los exámenes de egreso se llevaran a cabo entre los 10 días anteriores y los 30 días posteriores a la terminación de la relación laboral.

La realización de este examen será responsabilidad del empleador.

Se realiza este examen de manera obligatoria y los resultados deben ser entregados al empleador; estos exámenes son realizados con el objetivo de comparar los resultados obtenidos al retirarse el trabajador con los resultados obtenidos al ingresar el trabajador a la empresa. Con el desarrollo de este examen se determina si al final del desempeño laboral, el trabajador presenta alteraciones en la salud con respecto a su condición de salud presentada al ingreso, y se registra en el formato del Certificado de examen médico ocupacional de retiro (**Anexo 8**).

## ACTIVIDADES ADICIONALES

Las actividades adicionales que contribuyen al estudio son la investigación de accidentes e incidentes y procedimiento de inspección de equipos de protección personal.

### **Investigación de accidentes e incidentes.**

#### ✓ **Objetivo**

Investigar los accidentes e incidentes ocurridos en las instalaciones de la Curtiduría con el fin de tomar las medidas de control necesarias.

#### ✓ **Alcance**

Aplicado a todas las máquinas, instalaciones, entorno y actividades de las áreas de producción de la empresa.

#### ✓ **Responsables**

- Gerente General
- Responsable de prevención de riesgos
- Miembros del Comité Paritario de Seguridad
- Trabajadores

#### ✓ **Desarrollo**

Con el Registro de Investigación de Accidentes e Incidentes (**Anexo 9**) y (**Anexo 10**), el Delegado de Seguridad investiga las causas del accidente, para posteriormente, dentro de diez días emitir un documento de respaldo al Informe de Accidente, a la División de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

En la investigación del accidente se toma en cuenta lo siguiente [21]:

- Realizar la investigación lo más pronto posible para evitar que se modifiquen las condiciones del lugar, procurando tomar fotografías y documentación gráfica.
- Aceptar hechos probados, evitando hacer juicios prematuros.
- Analizar por separado los factores humanos y técnicos, los observados y los obtenidos de declaraciones o deducciones.
- Realizar preguntas individuales a los testigos y personas con experiencia en la empresa.
- No se busca responsabilidades, sólo causas.
- Reconstruir el accidente lo más fielmente posible.

### **Inspección de Equipos de Protección Personal**

#### **✓ Objetivo**

Analizar periódicamente las condiciones y uso adecuado del equipo de protección personal con el fin de asegurar que no se generen factores potenciales de riesgo.

#### **✓ Alcance**

Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores del área de producción de la Curtiduría Tungurahua S.A.

#### **✓ Responsables**

- Gerente
- Miembros del Comité Paritario de Seguridad
- Responsable de Prevención de Riesgos
- Trabajadores

## ✓ **Desarrollo**

Los elementos motivo de inspección son el uso correcto y condiciones en que se encuentran los equipos de protección personal.

Las inspecciones realizadas nos permitirán conocer el tiempo de duración de los equipos de protección personal, y el número de unidades a renovar para realizar el pedido con anticipación al proveedor, se realizarán en el área de producción de una manera sorpresiva.

Una vez realizada la inspección por el responsable de seguridad se debe crear una hoja de registro de la inspección realizada (**Anexo 11**) y ésta será la base para que el responsable evalúe y desarrolle las medidas de control necesarias.

Se recomienda que la hoja de registro de la inspección se vaya llenando en forma de un Check List para cuando se vuelva a inspeccionar se pueda tomar en cuenta absolutamente todos los aspectos analizados

Posteriormente del análisis del estado del equipo de protección personal se decidirá la dotación o no de un nuevo equipo, lo cual se registrara en una hoja para un posterior análisis (**Anexo 12**).

### **Señalización de los factores de riesgo y uso obligatorio de equipos de protección personal.**

La finalidad de esta herramienta consiste en brindar un apoyo gráfico sobre los riesgos existentes en cada área, los mismos que se los debe tener siempre presentes y así evitar que estos incidan en el normal desenvolvimiento de las actividades cotidianas de los trabajadores, así como también servirá para tomar las debidas precauciones en las zonas críticas e impulsar el cumplimiento de las actividades programadas para eliminar los riesgos, reducir su impacto o mantenerlos bajo control.

Entre las señales a utilizar tenemos las de advertencia (**Anexo 13**), y las de obligación (**Anexo 14**).

Esta propuesta es administrada por el responsable principal, el Delegado de Seguridad, participará también la Jefatura de Planta de la Empresa Curtiduría Tungurahua S.A., y el Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, conformado por 3 delegados del empleador y 3 delegados de los trabajadores con sus respectivos suplentes, para la administración apropiada de la gestión técnica de los riesgos presentes en la industria. La gestión técnica representa una base para la ejecución y gestión de nuevos riesgos que se desarrollen a futuro en la empresa.

Es importante que la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa cuente con una oficina dentro de las instalaciones con los respectivos instrumentos y enseres y con la provisión de los recursos económicos por parte de la alta Gerencia, para la implantación de las mejoras propuestas dentro del proyecto.



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Con la aplicación de la matriz de riesgos del IESS, se detectó en el área de producción factores de riesgos de tipo mecánico que van desde importantes hasta intolerables entre los que se destaca: accidentes por manejo de maquinaria (atrapamiento), piso irregular o resbaladizo y desorden en el lugar de trabajo.
- El ruido detectado se ubica en escalas desde importante hasta intolerable.
- El riesgo de atrapamiento en el manejo de la maquinaria es muy alto por la falta de capacitación y excesiva confianza del personal a cargo de dicha maquinaria.
- El desorden en el lugar de trabajo y piso resbaladizo se establecen como riesgos importantes, que pueden causar accidentes y/o incidentes al personal operativo de la empresa.
- Según los resultados de la medición de ruido, su valor en el área de pelambre, descarnado, dividido, bombos de teñido, lijado, ablandado y pigmentado (master) es intolerable en la jornada de trabajo puesto que sobrepasan el límite establecido de 85 dB dado en el D.E. 2393, mientras que en el área de escurrido Wet blue, raspado, escurrido (acabado), secado al vacío, impregnado, estacado, pigmentado (roller) y plancha hidráulica es tolerable.
- Se detecta una deficiente señalética de los factores de riesgo por lo que los empleados y personas particulares no visualizan los riesgos existentes en cada puesto

de trabajo del área de producción de la empresa, no dispone la empresa de evidencias que certifiquen la aplicación de la gestión técnica.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda el desarrollo de un plan de prevención de riesgos mecánicos y ruido que contemple controles de ingeniería para eliminar los riesgos desde su fuente o a su vez en el medio de transmisión o en el trabajador, teniendo como meta evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales en el personal del área de producción
- Para prevenir los riesgos de atrapamiento es recomendable capacitar a los empleados en cuanto al manejo de maquinaria y sobre todo de los riesgos que estas máquinas presentan para la integridad física de los empleados, colocar sensores capacitivos de presencia para que las máquinas no se activen si el trabajador no ha retirado las manos.
- Se recomienda almacenar los pallets y lotes de cuero en los lugares destinados para almacenaje y así evitar el desorden en el lugar de trabajo y facilitan la circulación de personas y el transporte de materiales.
- Para reducir el nivel de ruido en las máquinas del área de producción se recomienda ubicar silenciadores en los motores, colocar un sistema de bandas en los engranajes de los bombos, dar un adecuado mantenimiento, monitorear permanentemente y realizar medidas correctivas y/o preventivas tomando en cuenta que se debe usar equipo de protección auditivo para reducir el impacto del ruido en la salud.
- Se recomienda actualizar y ampliar la señalética existente en cada puesto de trabajo, colocarlos en un lugar visible que sirva de información de los riesgos presentes en el área y tomar las medidas preventivas.
- Elaborar los parámetros que permitan la aplicación de la gestión técnica con fines de prevención de accidentes y/o incidentes laborales

## Bibliografía

- [1] Núñez Chicharro Montserrat. (2013) Incorporacion de la variable prevencion de riesgos laborales en el sistema de contabilidad de gestion. [En línea]. Aavailable <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&cad=rja&uact=8&ved=0CCYQFjACOAo&url=http%3A%2F%2Feco.unne.edu.ar%2Fcontabilidad%2Fcostos%2FVIIIcongreso%2F121.doc&ei=qrLmU->
- [2] Molina Morales Oscar. (2013, julio) Diseño de un sistema de gestion para la estandarizacion de equipos de proteccion. [Online]. [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.ute.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F15040%2F1%2F52739\\_1.pdf&ei=vQX2U9nXOMrlsATw\\_YCwBA&usg=AFQjCNG\\_zlL\\_jKkJ9W4-6JcfYTK43Uiubg&bvm=](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.ute.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F15040%2F1%2F52739_1.pdf&ei=vQX2U9nXOMrlsATw_YCwBA&usg=AFQjCNG_zlL_jKkJ9W4-6JcfYTK43Uiubg&bvm=)
- [3] Amate Fortes Jose Antonio. (2013, Noviembre ) Guía técnica para la elaboración del plan de prevención y procedimientos de gestión de riesgos laborales. [Online]. [http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/AnexoResolucion-GuiaPlanPrevencionV5-Definitiva\\_Y\\_Proc\\_Web\\_Firmado-3.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/AnexoResolucion-GuiaPlanPrevencionV5-Definitiva_Y_Proc_Web_Firmado-3.pdf)
- [4] R. Montero, Sistema de Gestión de la Seguridad de procesos, prevención de accidentes catastróficos, la Habana, Cuba, 2013
- [5] J. Cortez, Técnicas de prevención de riesgos laborales, Madrid, España, Editorial Tebar, 2012.
- [6] M. Bestraten Belloví, Productividad y condiciones de trabajo, NTP, 2012. [En línea]. Aavailable: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/912w.pdf>
- [7] AGUILERA, J. La Gestión de riesgos laborales, Abril del 2013. [En línea]. Aavailable: <http://www.monografias.com/trabajos73/gestion-riesgos-laborales/gestionriesgos-laborales2.shtml>
- [8] C y Rieske, D. Asfahl, Seguridad Industrial y Administración de la Salud, Sexta ed. México: Pearson, 2010.
- [9] H. Jaramillo, “Análisis comparativo del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional Modelo Ecuador con los Sistemas de Gestión Internacional y

- sistematización de la Auditoría de diagnóstico”, Tesis Magistral, Salud, Universidad San Francisco de Quito, Quito, 2008
- [10] (2012) Factores que determinan una enfermedad profesional. [En línea]. Available <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/CondicionesTrabajo/I/Ficheros/ctsi22.pdf>
- [11] (2006) Guía práctica sobre ruido en el ambiente laboral. [En línea]. Available <http://www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/guiaruido.pdf>
- [12] César Ramírez Cavassa, "Seguridad Industrial," in Seguridad Industrial un enfoque integral, Segunda Edición ed. México: Limusa, 2005, p. 25.
- [13] Juan Carlos Rubio Romero, "Métodos de evaluación de riesgos laborales," in Métodos de evaluación de riesgos laborales. Madrid: Díaz de Santos, 2006.
- [14] IESS, "Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo," 2010.
- [15] Cortés Díaz José María, Seguridad e Higiene del Trabajo, Novena Edición ed. Madrid: Tebar, 2007.
- [16] Angel Gallego Morales, Manual para la Formación en prevención de Riesgos Laborales, Cuarta Edición ed., 2006.
- [17] (2010, Mayo) Matriz de riesgos. [En línea]. Available: <http://www.sigweb.cl/biblioteca/matrizderiesgo.pdf>
- [18] Antonio Gil Fisa. (2010, Julio) Fichas Técnicas NTP. [En línea]. Available: [www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_270.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_270.pdf)
- [19] Dra. María Teresa Valenzuela Bravo. (2012, Agosto) Instructivo de Medición Ruido. [En línea]. Available: [http://www.ispch.cl/sites/default/files/INSTRUCTIVO\\_DE\\_MEDICION\\_DE\\_RUIDO.pdf](http://www.ispch.cl/sites/default/files/INSTRUCTIVO_DE_MEDICION_DE_RUIDO.pdf)
- [20] (2010, Enero) Evaluación de Riesgos, Método Fine. [En línea]. Available: [http://www.ccoo.cat/pdf\\_documents/SL%2022%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Riesgos.pdf](http://www.ccoo.cat/pdf_documents/SL%2022%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Riesgos.pdf)
- [21] (2006) Investigación de Accidentes. [En línea]. Available: <http://www.riojasalud.es/rrhh-files/rrhh/procedimiento-de-investigación-de-accidentes-de-trabajo.pdf>

# ANEXOS

**Anexo 1:** Entrevista al gerente de la empresa.

**GUÍA DE LA ENTREVISTA**

**NOMBRE DE LA EMPRESA:** CURTIDURÍA TUNGURAHUA S.A.

**ENTREVISTADO:** Ing. Gonzalo Callejas

**ENTREVISTADOR:** Cecilia Aguayo

**LUGAR:** Planta de producción (Parque Industrial Ambato)

**FECHA:** 01 de Agosto del 2014

**Pregunta 1:** ¿Cuenta la empresa con instrumentos para medición de riesgos laborales?

**Respuesta 1:** La Empresa no cuenta con ningún instrumento que facilite la medición de los riesgos laborales.

**Pregunta 2:** ¿Cuáles son los riesgos con mayor prioridad que la empresa debería medir en estos momentos?

**Respuesta 2:** En la Empresa la prioridad de medición de riesgos sería mecánicos y ruido por existir más índices de aceptabilidad y riesgos de mayor importancia.

**Pregunta 3:** ¿La empresa ha realizado anteriormente contratación para que realicen la medición de riesgos?

**Respuesta 3:** Anteriormente si se ha realizado medición de ruido pero debido a mandatos legales que rigen en nuestro país en la actualidad se exige actualizar dicha medición por lo cual es importante realizarlo nuevamente. De los demás riesgos no tenemos mediciones anteriores.

**Pregunta 4:** ¿La empresa cuenta con algún plan para medición de los riesgos en el futuro?

**Respuesta 4:** Por el momento la empresa no cuenta con ningún plan por falta de presupuesto y por el coste que implica el alquilar los instrumentos, a finales del año en curso y comienzos del próximo año se prevee contratar una empresa especializada en medición de riesgos como respaldo para auditorías del IESS y así cumplir con las leyes vigentes sobre seguridad y salud laboral.

Anexo 2: Matriz de Riesgos

INFORMACIÓN GENERAL			FACTORES FISICOS						FACTORES MECÁNICOS					CUALIFICACIÓN		
PROCESO ANALIZADO	SUBPROCESO ANALIZADO	TRABAJADORES (AS) TOTAL	Temperatura (alta, baja)	Ruido	Iluminación	Presión Anormal	Humedad	Vibración de las máquinas	Accidentes por manejo de maquina	Manipulación de objetos cortantes y/o punzantes	Atropellamiento	Piso irregular o resbaladizo	Desorden del lugar de trabajo	ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
														RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
PELAMBRE	PELAMBRE	2	1	7	1	1	3	4	6	4	1	6	5	3	3	1
	DESCARNADO	2	1	7	1	1	3	4	5	3	1	5	5	3	3	1
	DIVIDIDO	4	1	7	1	1	3	4	5	3	1	5	6	3	3	1
CURTIDO	BOMBO CURTIDO	2	1	7	1	1	3	4	5	4	1	5	5	3	3	1
BODEGA PRODUCTO QUIMICO PARA PELAMBRE Y CURTIDO	BODEGA PRODUCTOS QUIMICOS	2	1	1	1	1	2	2	4	3	2	4	6	3	1	0
TEÑIDO	ESCURRIDO WB	3	1	4	1	1	3	4	4	3	1	5	5	5	2	0
	RASPADO Y RECORTADO DE W	4	1	4	1	1	3	4	4	3	1	4	4	7	0	0
	BOMBOS DE TEÑIDO	2	1	7	1	1	3	4	6	3	2	5	4	4	2	1
BODEGA DE PRODUCTOS PARA TEÑIDO	PREPARACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	2	1	4	1	1	2	3	4	3	2	4	4	6	0	0
ACABADO	ESCURRIDO	3	1	4	1	1	3	4	4	3	1	6	4	6	1	0
	SECADO AL VACIO	5	2	4	1	1	1	4	6	3	1	3	3	5	1	0
	LIJADO	4	1	7	1	1	1	4	7	3	2	3	6	3	1	2
	INPREGNADO	2	1	4	1	1	1	4	4	3	1	3	3	5	0	0
	ABLANDADO	3	1	7	1	1	1	4	4	3	2	3	3	5	0	1
ESTACADO	4	1	4	1	1	1	4	3	3	1	3	3	6	0	0	
PINTADO	MASTER 1	2	1	7	1	1	1	4	4	3	2	3	6	4	1	1
	MASTER 2	2	1	7	1	1	1	4	4	3	2	3	5	4	1	1
	ROLLER 1	2	1	6	1	1	1	4	3	3	1	3	6	4	2	0
	ROLLER 2	2	1	6	1	1	1	4	3	3	1	3	5	4	2	0
PLANCHA	PLANCHA HIDRAULICA	2	2	6	1	1	1	4	7	3	1	3	6	3	2	1
	PLANCHA CONTINUA	2	2	3	1	1	1	4	4	3	2	3	6	5	1	0
BODEGA QUIMICOS PARA ACABADO	PREPARAR PRODUCTOS PARA ACABADO	4	1	4	1	1	1	4	4	3	2	3	5	5	1	0
		60												96	30	11

### **Anexo 3: Mapa de riesgos**



#### Anexo 4: Sonómetro Características

Características	
Sonómetro: digital clase II	Med: 50 dB
Marca: CEM sound level meter	Hi: 80 dB
Modelo: DT-8851	Auto: 30 dB-130 dB
Serie : NO.12052369	Precisión: $\pm 1.4$ dB
Rango: lo: 30 dB-80dB	Ponderación: A/C



Anexo 5: Hoja de calibración del Sonómetro utilizado

**Brüel & Kjær**   
creating sustainable value

---

**Calibration Certificate**  
San Sebastián de los Reyes, Madrid, España.

Brüel & Kjær Certification certifies the instrument sound level meter has been calibrated and found to comply with the requirements of the management system standards detailed below.

**Standards**

---

**ISO 17025**

---

**Scope of supply**

---

Para Sonómetros y Sonómetros integradores, Brüel & Kjær puede realizar Calibración Acreditada, Verificación Primitiva/Declaración de Conformidad y Chequeo con Certificado de Conformidad. También gestionamos la Verificación Periódica con un laboratorio autorizado, para dar un servicio integral a nuestros clientes.

For Sound Level Meters Sound Level Meters and integrators, Brüel & Kjær can provide Accredited Calibration, Verification Primitive / Declaration of Conformity and Certificate of Compliance Checkup with. Periodic Verification also manage a laboratory authorized to provide a service to our customers.

*Evaluation date: 23 de septiembre de 2013*  
*Next evaluation date before: 30 de septiembre de 2014*  
*Original approval date: 01 de octubre de 2013*  
*Subject to the continued satisfactory operation of the sound level meter calibration system, this certificate is valid until: 30 de septiembre de 2014*

  
Ing. Marta G. Paz

Date: 07 de octubre de 2013  
Certificate number: SD-06990

  
Brüel & Kjær

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management requirements may be obtained by consulting the organisation or by visiting our site web [www.bkav.com](http://www.bkav.com)  
Call: +45 77 41 20 00. F +45 45 80 14 05

**Instrument: Sound Level Meter**  
**Model: DT-8851**  
**Manufacturer: CEM**  
**Serial number: 12052369**  
**Tested with: Microphone 1225 s/n 72877**  
**Pre-amplifier 1209 s/n 122**

**Date Calibrated:**

<b>Status:</b>	<b>Received</b>	<b>Sent</b>
<b>In tolerance:</b>	X	X
<b>Out of tolerance:</b>		
<b>See comments:</b>		

**Type (class): 2**  
**Customer: CEM**  
**Contains non-accredited tests: Yes X No**  
**Calibration service: Basic X Standar**



**Tested accordance with the following procedures and standards:**  
*Calibration of Sound Level Meters, Brüel & Kjaer. 01/10/2013*  
*SLM y Dosimeters - Acoustical Tests, Brüel & Kjaer.05/10/2013*  
**Instrumentation used for calibration: Nor-1504 CEM test system**

Instrument-manufacturer	Description	S/N	CAL.DATE	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab/accreditation	
DT-8851 CEM	SME Cal Unit	31052	01/10/2013	Brüel & Kjaer	30/09/2014
34401A-Agilent Technologies	Digital voltmeter	US36120731	01/10/2013	Brüel & Kjaer	30/09/2014
HM30-THOMMEN	Meteo Station	10738/8382	01/10/2013	Brüel & Kjaer	30/09/2014
PC Program 8851 CEM	Software Data	V.4.5	-----	-----	-----
0699-CEM	Calibrator	20392	01/10/2013	Brüel & Kjaer	30/09/2014

**Instrumentation and test results are traceable to SI (INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).**

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.5 °C	99.58 kPa	57.2%RH

Calibrated by	Javier Albarracin	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date:	10/01/2013	Date:	10/05/2012



*Calibration Certificates or Test reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.*  
*This Calibration Certificate or Test reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.*  
 Document stored as: Z:/ calibration Lab/ SLM 2013/DT-8851\_12052369\_M1.doc.

## Anexo 6: Formato Examen Pre-ocupacional

	<b>EXAMEN PRE-OCUPACIONAL</b>				
<b>DATOS GENERALES</b>					
<b>Razón Social :</b> Curtiduría Tungurahua <b>Actividad Económica:</b> Manufactura <b>RUC:</b> 1890074703001 <b>Numero Patronal:</b> 050360 <b>Dirección:</b> calle 8 y F <b>Provincia:</b> Tungurahua <b>Ciudad:</b> Ambato <b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato <b>Teléfono:</b> 032434141 <b>Email:</b> info@curtiduriatungurahua.com <b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas <b>#trabajadores administrativos:</b> 40 <b>#trabajadores operativos:</b> 60 <b>#sucursales que posee:</b> 5					
<b>Lugar y Fecha:</b>					
<b>Certificado de :</b>	Ingreso <input type="checkbox"/> Reintegro <input type="checkbox"/> Egreso <input type="checkbox"/>				
<b>Área Desempeño:</b>					
<b>DATOS DEL ASPIRANTE</b>					
<b>Nombres y Apellidos:</b>					
<b>Cédula de Ciudadanía:</b>					
<b>Fecha de nacimiento:</b>					
<b>Sexo:</b>	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>				
<b>Edad:</b>					
<b>Estado civil:</b>					
<b># de hijos vivos:</b>					
<b>ANTECEDENTES OCUPACIONALES</b>					
<b>Empresa</b>	<b>Área de trabajo</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Exposición Ocupacional</b>
<b>ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES</b>					
<b>Alergias</b>	<b>Diabetes</b>	<b>Hepatitis B</b>	<b>ITS</b>		
<b>Asma</b>	<b>HTA</b>	<b>Tifoidea</b>	<b>Bronquitis</b>		
<b>Neoplasia</b>	<b>Convulsiones</b>	<b>Otros</b>			




Hábitos nocivos	Tipo	Cantidad	Frecuencia				
Alcohol							
Tabaco							
Drogas							
Medicamentos							
<b>ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES</b>							
Padre	Madre	Hermanos	Hijos vivos				
Hijos muertos	Esposo (a)						
Absentismo: enfermedades y accidentes (asociado al trabajo o no)							
<b>CONCEPTO</b>							
Enfermedad, accidente	Asociados al trabajo		Año	Días de descanso			
	Si	No					
<b>EVALUACIÓN MEDICA</b>							
<b>Anamnesis:</b>							
Examen clínico	Talla (m)	Peso (Kg)	IMC	Perímetro Abdominal			
	F. Resp.	F. Card.	PA	Temperatura			
	Otros						
Ectoscopia :							
Estado mental :							
<b>EXAMEN FÍSICO</b>							
Órgano o sistema	Sin hallazgo	Hallazgo					
Piel							
Ojos y anexos		Agudeza visual	OD	OI	Con correctores	OD	OI
		Fondo de ojo			Visión de colores		

		<b>Visión de profundidad</b>
<b>Oído</b>		
<b>Nariz</b>		
<b>Boca</b>		
<b>Faringe</b>		
<b>Cuello</b>		
<b>Aparato respiratorio</b>		
<b>Aparato cardiovascular</b>		
<b>Aparato digestivo</b>		
<b>Aparato genitourinario</b>		
<b>Aparato locomotor</b>		
<b>Columna</b>		
<b>Miembros superiores</b>		
<b>Miembros inferiores</b>		
<b>Sistema linfático</b>		
<b>Sistema nervioso</b>		
Conclusiones de evaluación psicológica		
Conclusiones radiografías		
Hallazgos patológicos de laboratorio		
Conclusión audiometría		
Conclusión de espirograma		
Conclusiones de oftalmología		


Otros	
Diagnostico medico ocupacional	
<p>La evaluación realizada por el Dr. _____, médico especialista en Salud Ocupacional, mediante el examen de aptitud, certifica que la persona identificada anteriormente es:</p> <p>Apto: <input type="checkbox"/></p> <p>Apto con restricciones : <input type="checkbox"/></p> <p>No Apto: <input type="checkbox"/></p>	
<b>RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<hr/> <b>MEDICO</b> <b>C.C.</b>	<hr/> <b>ASPIRANTE</b> <b>C.C</b>

## Anexo 7: Formato Examen Reintegro


	<b>EXAMEN DE REINTEGRO</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Razón Social :</b> Curtiduría Tungurahua <b>Actividad Económica:</b> Manufactura <b>RUC:</b> 1890074703001 <b>Numero Patronal:</b> 050360 <b>Dirección:</b> calle 8 y F <b>Provincia:</b> Tungurahua <b>Ciudad:</b> Ambato <b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato <b>Teléfono:</b> 032434141 <b>Email:</b> info@curtiduriatungurahua.com <b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas <b>#trabajadores administrativos:</b> 40 <b>#trabajadores operativos:</b> 60 <b>#sucursales que posee:</b> 5	
<b>Certificado de :</b>	Ingreso <input type="checkbox"/> Reintegro <input type="checkbox"/>
<b>Área Desempeño:</b>	
<b>DATOS PERSONALES</b>	
<b>Nombres y Apellidos:</b>	
<b>Cédula de Ciudadanía:</b>	
<b>Sexo:</b>	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
<b>Edad:</b> .....años	
<b>CONCEPTO</b>	
<p>La evaluación realizada por el Dr. _____, médico especialista en Salud Ocupacional, mediante el examen de aptitud, certifica que la persona identificada anteriormente es:</p> <p><b>Apto:</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>Apto con restricciones :</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>No Apto:</b> <input type="checkbox"/></p>	
<b>RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
_____ <b>MÉDICO</b> <b>C.C.</b>	_____ <b>ASPIRANTE</b> <b>C.C.</b>



## Anexo 8: Formato Examen Egreso


	<b>EXAMEN DE EGRESO</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>		
<b>Razón Social :</b> Curtiduría Tungurahua <b>Actividad Económica:</b> Manufactura <b>RUC:</b> 1890074703001 <b>Numero Patronal:</b> 050360 <b>Dirección:</b> calle 8 y F <b>Provincia:</b> Tungurahua <b>Ciudad:</b> Ambato <b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato <b>Teléfono:</b> 032434141 <b>Email:</b> info@curtiduriatungurahua.com <b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas <b>#trabajadores administrativos:</b> 40 <b>#trabajadores operativos:</b> 60 <b>#sucursales que posee:</b> 5		
<b>DATOS PERSONALES</b>		
<b>Nombres y Apellidos:</b>		
<b>Cédula de Ciudadanía:</b>		
<b>Sexo:</b>	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
<b>Edad:</b> .....años		
<b>Fecha de retiro:</b>		
<b>Cargo que Desempeñó:</b>		
<b>CONCEPTO</b>		
La evaluación realizada por el Dr. _____, médico especialista en Salud Ocupacional, mediante el examen de retiro, certifica que la persona identificada anteriormente presenta:		
	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>Evidencia de presunta enfermedad profesional:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Perturbacion funcional y lesión orgánica:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Enfermedad profesional calificada:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES</b>		
_____ <b>MÉDICO</b> <b>C.C.</b>	_____ <b>ASPIRANTE</b> <b>C.C</b>	

## Anexo 9: Formato Investigación de Accidente

	<b>INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>Razón Social :</b> Curtiduría Tungurahua <b>RUC:</b> 1890074703001 <b>Dirección:</b> calle 8 y F <b>Ciudad:</b> Ambato <b>Teléfono:</b> 032434141 <b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas <b>#trabajadores administrativos:</b> 40 <b>#sucursales que posee:</b> 5	<b>Actividad Económica:</b> Manufactura <b>Numero Patronal:</b> 050360 <b>Provincia:</b> Tungurahua <b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato <b>Email:</b> info@curtiduriatungurahua.com <b>#trabajadores operativos:</b> 60
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA ACCIDENTADA</b>	
<b>Nombres:</b> <b>Cedula de Ciudadania:</b> <b>Edad:</b> <b>Estado Civil:</b> <b>Dirección:</b> <b>Provincia:</b> <b>Sector:</b> <b>Educación:</b> <b>Ocupación:</b>	<b>Apellidos:</b> <b>Fecha de nacimiento:</b> <b>Genero:</b> <b>Pertenece al grupo vulnerable:</b> Si No <b>Referencia:</b> <b>Ciudad:</b> <b>Teléfono:</b> <b>Tiempo en el puesto de trabajo:</b> <b>Horario Regular:</b>
<b>INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>	
<b>Día de la Semana:</b> <b>Hora:</b>	<b>Fecha del Accidente:</b> <b>Lugar del Accidente:</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE</b>	
<b>Describir que hacia el trabajador y como se lesiono:</b> <b>Trabajo habitual:</b> <b>Parte lesionada del cuerpo:</b> <b>Persona que le atendió inmediatamente:</b> <b>Traslado del accidentado:</b> <b>Testigos:</b> <b>Nombre del testigo:</b> <b>Dirección del Testigo:</b>	
<b>CERTIFICACIONES</b>	
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <b>Ing. Gonzalo Callejas</b>	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <b>Sr. Denunciante</b>

<b>INFORME MEDICO INICIAL</b>	
Lugar de atención:	Fecha de Atención:
Hora:	
Presentaba Síntomas de:	
Descripción de lesiones:	
Unidad médica que informa:	
Fecha en que se emite el informe:	
Nombre del facultativo:	
Número de cedula del doctor:	
Número de código médico:	

## Anexo 10: Formato Aviso de Accidente IESS

	<b>INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL</b> <b>SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO</b>	<b>FORMULARIO DE AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO</b>	<b>EXPEDIENTE No.</b> I230-_____
---	--	--	-------------------------------------

### I. DATOS GENERALES

#### 1. Identificación General de la Empresa

Razón Social (\*): \_\_\_\_\_ RUC (\*): \_\_\_\_\_  
 Actividad Económica Principal (\*): \_\_\_\_\_ No. Patronal: \_\_\_\_\_  
 Dirección (\*): \_\_\_\_\_ Referencia (\*): \_\_\_\_\_  
(Calle Principal) (Número) (Calle Secundaria)  
 Provincia (\*): \_\_\_\_\_ Ciudad (\*): \_\_\_\_\_ Sector (\*): \_\_\_\_\_  
 Teléfono 1 (\*): \_\_\_\_\_ Teléfono 2: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Representante Legal (\*): \_\_\_\_\_ No. Trabajadores (\*): \_\_\_\_\_ Administrativos: \_\_\_\_\_ Operativos: \_\_\_\_\_  
 Número de sucursales que posee: \_\_\_\_\_

#### 2. Identificación de la persona accidentada

Apellidos (\*): \_\_\_\_\_ Nombres (\*): \_\_\_\_\_  
 Cédula/Doc. Identificación (\*): \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento (\*): \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa) Edad (\*): \_\_\_\_\_ Género:  M  F  
 Estado Civil (\*):  Soltero  Casado  Viudo  Divorciado  Unión Libre ¿Pertenece al grupo vulnerable? (\*):  Sí  No  
 Dirección (\*): \_\_\_\_\_ Referencia (\*): \_\_\_\_\_  
(Calle Principal) (Número) (Calle Secundaria)  
 Provincia (\*): \_\_\_\_\_ Ciudad (\*): \_\_\_\_\_ Sector (\*): \_\_\_\_\_  
 Teléfono 1 (\*): \_\_\_\_\_ Teléfono 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad (\*):  Ninguna  Elemental  Básica  Superior  Cuarto Nivel Profesión (\*): \_\_\_\_\_ Horario Regular de Trabajo (\*): \_\_\_\_\_  
Bachillerato Ocupación (\*): \_\_\_\_\_ De: \_\_\_\_\_ (hh24:mi) A: \_\_\_\_\_ (hh24:mi)  
 Tiempo en el puesto de trabajo (\*):  0 - 6 meses  7 - 11 meses  1 - 2 años  3 - 5 años  5 - 10 años  11 - 15 años  más de 15 años

### II. DETALLES DEL ACCIDENTE

#### 3. Información del accidente

Día de la Semana (\*): \_\_\_\_\_ Fecha del Accidente (\*): \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa) Hora (\*): \_\_\_\_\_ (hh24:mi)  
 Lugar del Accidente (\*):  En el centro o lugar de trabajo habitual  En otro centro o lugar de trabajo  En comisión de servicios  
 En desplazamiento en su jornada laboral  Al ir o volver del trabajo in itinere  
 Dirección (\*): \_\_\_\_\_ Referencia (\*): \_\_\_\_\_  
(Calle Principal) (Número) (Calle Secundaria)  
 Provincia (\*): \_\_\_\_\_ Ciudad (\*): \_\_\_\_\_ Sector (\*): \_\_\_\_\_

#### 4. Descripción y circunstancias del accidente

Describir que hacía el trabajador y cómo se lesionó (\*): *(Describir la actividad que desarrollaba al momento del accidente, las herramientas, equipos y/o materiales que utilizaba)*


¿Era su trabajo habitual? (\*):  Sí  No ¿Há sido accidente de tránsito? (\*):  Sí  No  
 Partes lesionadas del cuerpo (\*): \_\_\_\_\_  
 Persona que lo atendió inmediatamente(\*): \_\_\_\_\_  
 El accidentado fue trasladado a (\*): \_\_\_\_\_

#### 5. Información de testigos

Testigo 1  
 Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_  
 Dirección Domiciliaria: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
Testigo 2  
 Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_  
 Dirección Domiciliaria: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

### III. CERTIFICACIONES

Firma y Sello del Patrono Nombre: _____	Firma del Denunciante Nombre: _____ No. Cédula: _____
--	--

### ZONA DE USO EXCLUSIVO DEL IESS

Lugar y Fecha de Recepción: \_\_\_\_\_  
 Firma y sello del funcionario \_\_\_\_\_

## Anexo 10: Formato Aviso de Accidente IESS

### IV. INFORME MÉDICO INICIAL

#### 6. Datos que debe llenar el médico que atendió al accidentado

*(En caso de no poder llenar esta sección, debe presentar el certificado y/o informes médicos originales, sellados y firmados por el médico o casa de salud donde fue atendido el accidentado)*

Lugar de atención:  Fecha de atención:  (dd/mm/aaaa) Hora:  (hh24-mi)

Presenta síntomas de: Intoxicación por alcohol:

Intoxicación por otras drogas:

Otros datos: Hubo riña:

Hay sospecha de simulación:

Descripción de lesiones:


Unidad médica que informa:

Fecha que emite el informe:  (dd/mm/aaaa)

Nombre del Facultativo:

No. Cédula:

No. Código médico:

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello

### V. INFORME DE MEDICINA DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

#### Naturaleza de la lesión:

- |  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 10. Fracturas   | <input type="checkbox"/> 20. Luxaciones                 | <input type="checkbox"/> 25. Torceduras y Esguinces       | <input type="checkbox"/> 30. Conmociones y Traumatismos Internos | <input type="checkbox"/> 40. Amputaciones y Eneucleaciones           |
| <input type="checkbox"/> 41. Otras Heridas   | <input type="checkbox"/> 50. Traumatismos Superficiales | <input type="checkbox"/> 55. Contusiones y Aplastamientos | <input type="checkbox"/> 60. Quemaduras                          | <input type="checkbox"/> 70. Envenenamientos agudos e intoxicaciones |
| <input type="checkbox"/> 80. Efectos del tiempo de la exposición al frío, a los elementos y de otros estados de conexión | <input type="checkbox"/> 81. Asfixia                    | <input type="checkbox"/> 82. Efectos de la Electricidad   |  |  |
| <input type="checkbox"/> 83. Efectos de las Radiaciones  | <input type="checkbox"/> 90. Hernias                    | <input type="checkbox"/> 90. Lesiones Múltiples           |  |  |

#### Parte del cuerpo afectada:

1. CABEZA	2. CUELLO	4. MIEMBRO SUPERIOR	5. MIEMBRO INFERIOR
1.1. Región craneana <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.1. Hombro <input type="checkbox"/>	5.1. Cadera <input type="checkbox"/>
1.2. Ojo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	3. TRONCO	4.2. Brazo <input type="checkbox"/>	5.2. Muslo <input type="checkbox"/>
1.3. Oreja <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	3.1. Espalda <input type="checkbox"/>	4.3. Codo <input type="checkbox"/>	5.3. Rodilla <input type="checkbox"/>
1.4. Boca <input type="checkbox"/>	3.2. Tórax <input type="checkbox"/>	4.4. Antebrazo <input type="checkbox"/>	5.4. Pierna <input type="checkbox"/>
1.5. Nariz <input type="checkbox"/>	3.3. Abdomen <input type="checkbox"/>	4.5. Muñeca <input type="checkbox"/>	5.5. Tobillo <input type="checkbox"/>
1.6. Cara <input type="checkbox"/>	3.4. Pelvis <input type="checkbox"/>	4.6. Mano <input type="checkbox"/>	5.6. Pie <input type="checkbox"/>
		4.7. Dedos <input type="checkbox"/>	5.7. Dedos <input type="checkbox"/>

6. UBICACIONES MÚLTIPLES  7. LESIONES GENERALES

**Las lesiones descritas provocan:** Incapacidad Temporal   
 Incapacidad Permanente   
 Se evaluará al alta

**Trámite a seguir:** Subsidio   
 CVI   
 Archivo

Las lesiones que presenta el afiliado (si/no)  tienen relación directa con el accidente.

Las lesiones que presenta el accidentado (si/no)  lo incapacitan para ejecutar su trabajo.

El accidentado tenía los defectos físicos o funcionales, que a continuación se indican, antes de ocurrir el accidente:


Observaciones:


Lugar y Fecha de valoración:


Nombre del Médico del SGRT:

No. Cédula:


\_\_\_\_\_  
Firma y sello

**NOTA: Los campos especificados con (\*) deben llenarse de forma obligatoria.**




## Anexo 11: Formato Inspección EPP's

 <p style="font-size: small; margin: 0;"><b>CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.</b> Experiencia, Calidad y Responsabilidad Ambiental</p>	<h3 style="margin: 0;">INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN</h3>
<b>DATOS GENERALES</b>	
<p><b>Razón Social :</b> Curtiduría Tungurahua</p> <p><b>RUC:</b> 1890074703001</p> <p><b>Dirección:</b> calle 8 y F</p> <p><b>Ciudad:</b> Ambato</p> <p><b>Teléfono:</b>032434141</p> <p><b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas</p> <p><b>#trabajadores administrativos:</b> 40</p> <p><b>#sucursales que posee:</b> 5</p>	<p><b>Actividad Economica:</b> Manufactura</p> <p><b>Numero Patronal:</b>050360</p> <p><b>Provincia:</b>Tungurahua</p> <p><b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato</p> <p><b>Email:</b>info@curtiduriatungurahua.com</p> <p><b>#trabajadores operativos:</b>60</p>
<p><b>Fecha:</b></p> <p><b>Nombre del trabajador:</b></p> <p><b>Área / Equipo:</b></p> <p><b>Responsable:</b></p>	
<b>CHECK LIST</b>	
Protección visual(gafas)	<input type="checkbox"/>
Protección respiratoria (mascarilla)	<input type="checkbox"/>
Calzado de protección (bota pvc punta de acero )	<input type="checkbox"/>
Protección para manos (guantes nitrilo)	<input type="checkbox"/>
Protección para el tronco, brazos y piernas(delantal y pantalón pvc)	<input type="checkbox"/>
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>	
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/>	

**Anexo 12: Formato Dotación EPP's**




 <b>CURTIDURIA TUNGURAHUA S.A.</b> <small>Experiencia, Calidad y Responsabilidad Ambiental</small>		<b>DOTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN</b>		
<b>DATOS GENERALES</b>				
<b>Razón Social :</b> Curtiduria Tungurahua  <b>RUC:</b> 1890074703001  <b>Dirección:</b> calle 8 y F  <b>Ciudad:</b> Ambato  <b>Teléfono:</b> 032434141  <b>Nombre del representante legal:</b> Ing. Gonzalo Callejas  <b>#trabajadores administrativos:</b> 40  <b>#sucursales que posee:</b> 5		<b>Actividad Economica:</b> Manufactura  <b>Numero Patronal:</b> 050360  <b>Provincia:</b> Tungurahua  <b>Sector:</b> Parque Industrial Ambato  <b>Email:</b> info@curtiduriatungurahua.com  <b>#trabajadores operativos:</b> 60		
FECHA	NOMBRE	CARGO	CARACTERÍSTICAS	FIRMA

**Anexo 13:** Factores de riesgo

SÍMBOLO	NOMBRE	ÁREAS DE APLICACIÓN
	<b>Ruido</b>	PELAMBRE, DESCARNADO, DIVIDIDO, BOMBOS DE CURTIDO, BOMBOS DE TEÑIDO, LIJADO, ABLANDADO, PIGMENTADO, PLANCHA
	<b>Piso resbaladizo</b>	PELAMBRE, DESCARNADO, DIVIDIDO, BOMBOS DE CURTIDO, ESCURRIDO WB, BOMBOS DE TEÑIDO,
	<b>Atrapamiento</b>	PELAMBRE, DESCARNADO, DIVIDIDO, BOMBOS DE CURTIDO, BOMBOS DE TEÑIDO, SECADO ALVACIO, LIJADO, PLANCHA



## Anexo 14: Señales de Obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
SÍMBOLO	NOMBRE	ÁREAS DE APLICACIÓN
	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.	PELAMBRE, CURTIDO, BODEGAS, TEÑIDO, ACABADO, PINTADO, PLANCHA, MECÁNICO.
	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	PELAMBRE, CURTIDO, BODEGAS, TEÑIDO, ACABADO, PINTADO, PLANCHA, MECÁNICO.
	USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD.	PELAMBRE, CURTIDO, BODEGAS, TEÑIDO, ACABADO, PINTADO, PLANCHA, MECÁNICO.