



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL EN LA EMPRESA CURTIEMBRE
QUISAPINCHA DE LA CIUDAD DE AMBATO, SEGÚN
DECRETO EJECUTIVO 2393, INSTRUMENTO ANDINO
DECISIÓN 584, REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO
ANDINO RESOLUCIÓN 957 Y EL CÓDIGO DE
TRABAJO”**

YANQUE CUYACHAMIN JUAN MANUEL

**TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO: PROYECTOS TÉCNICOS**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Riobamba–Ecuador

2017

ESPOCH

Facultad de Mecánica

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

2016-06-09

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

YANQUE CUYACHAMIN JUAN MANUEL

Titulado:

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA
EMPRESA CURTIEMBRE QUISAPINCHA DE LA CIUDAD DE AMBATO,
SEGÚN DECRETO EJECUTIVO 2393, INSTRUMENTO ANDINO DECISIÓN
584, REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO RESOLUCIÓN 957 Y
EL CÓDIGO DE TRABAJO”**

Sea aceptada como total complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Carlos José Santillán Mariño
DECANO FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Gustavo Efraín Carrera Oña
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Jorge Estuardo Freire Miranda
ASESOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ESPOCH

Facultad de Mecánica

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: YANQUE CUYACHAMIN JUAN MANUEL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA CURTIEMBRE QUISAPINCHA DE LA CIUDAD DE AMBATO, SEGÚN DECRETO EJECUTIVO 2393, INSTRUMENTO ANDINO DECISIÓN 584, REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO RESOLUCIÓN 957 Y EL CÓDIGO DE TRABAJO”

Fecha de Examinación: 2017-06-21

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marco Homero Almendáriz Puente PRESIDENTE TRIB. DEFENSA			
Ing. Gustavo Efraín Carrera Oña DIRECTOR			
Ing. Jorge Estuardo Freire Miranda ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Marco Homero Almendáriz Puente
PRESIDENTE TRIB. DEFENSA

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, YANQUE CUYACHAMIN JUAN MANUEL, egresado de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Facultad de Mecánica de la ESPOCH, autor del trabajo de titulación denominado **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA CURTIEMBRE QUISAPINCHA DE LA CIUDAD DE AMBATO, SEGÚN DECRETO EJECUTIVO 2393, INSTRUMENTO ANDINO DECISIÓN 584, REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO RESOLUCIÓN 957 Y EL CÓDIGO DE TRABAJO”**, me responsabilizo en su totalidad del contenido en su parte intelectual y técnica, y me someto a cualquier disposición legal en caso de no cumplir con este precepto.

Yanque Cuyachamin Juan Manuel
Cédula de Identidad: 171961702-7

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Yanque Cuyachamin Juan Manuel, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Yanque Cuyachamin Juan Manuel
Cédula de Identidad: 171961702-7

DEDICATORIA

Dedico mi logro a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, sabiduría y fortaleza brindada en este camino para alcanzar mi tan ansiada meta profesional.

A mi madre Ofelia Cuyachamin, por su apoyo sus consejos por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi padre Marcelo Yanque, por su ejemplo a seguir de perseverancia y constancia, que me ha guiado siempre a salir en adelante y por su amor.

A mi familia en general que con sus consejos y regaños han hecho de mí un hombre de bien a todos ellos les digo gracias y este logro es de todos por el esfuerzo y dedicación que todos contribuyeron.

Yanque Cuyachamin Juan Manuel

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la Escuela de Ingeniería Industrial y a sus docentes, por permitirme formarme y obtener mi título profesional y ser una persona útil para la sociedad.

Al Ing. Gustavo Efraín Carrera, director y al Ing. Jorge Freire asesor de tesis; por su contribución a la ejecución y culminación del presente trabajo.

Yanque Cuyachamin Juan Manuel

CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Justificación.....	2
<i>Justificación legal:</i>	2
<i>Justificación social y laboral:</i>	2
<i>Justificación económica:</i>	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	3
1.3.2 <i>Objetivo específicos</i>	3
2 MARCO CONTEXTUAL	4
2.1 Marco jurídico contextual	4
2.2 Marco Teórico	6
2.2.1 <i>Seguridad y salud laboral.</i>	6
2.2.2 <i>Condiciones de trabajo.</i>	6
2.2.3 <i>El daño laboral.</i>	7
2.2.3.1 <i>Accidente de trabajo.</i>	7
2.2.3.2 <i>Incidente de trabajo.</i>	7
2.2.3.3 <i>Factores de riesgo laboral.</i>	7
2.2.4 <i>Higiene industrial</i>	8
2.2.4.1 <i>Higiene teórica</i>	8
2.2.4.2 <i>Higiene correctiva</i>	8
2.2.4.3 <i>Objetivos de la higiene industrial.</i>	8
2.2.5 <i>Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.</i>	9
2.2.5.1 <i>Los accidentes de trabajo</i>	9
2.2.5.2 <i>Las enfermedades profesionales.</i>	9
2.2.5.3 <i>Otras patologías derivadas del trabajo.</i>	9
2.2.6 <i>Defensa contra incendios (DCI)</i>	10

2.2.6.1	<i>Prevención de incendios.</i>	10
2.2.6.2	<i>Evacuación de emergencia.</i>	11
2.2.6.3	<i>Brigada contra emergencia.</i>	11
2.2.6.3.1	<i>Capacidad física de los empleados</i>	11
2.2.6.3.2	<i>Capacitación de los bomberos</i>	11
2.2.6.3.3	<i>Ropa y aparatos de protección</i>	11
2.2.6.4	<i>Tetraedro de fuego.</i>	11
2.2.6.4.1	<i>Evolución del fuego.</i>	12
2.2.6.4.2	<i>Clases de incendio por su velocidad de propagación.</i>	12
2.2.6.5	<i>Mecanismos de transferencia de calor.</i>	12
2.2.6.6	<i>Clases de fuegos.</i>	13
2.2.6.6.1	<i>Causas de los incendios</i>	14
2.2.6.7	<i>Agente extintores.</i>	14
2.2.6.8	<i>Equipos De Lucha Contra Incendios</i>	15
2.2.6.8.1	<i>Equipos portátiles (extintores)</i>	15
2.2.6.8.2	<i>Instalaciones fijas.</i>	16
2.2.7	<i>Orden y limpieza.</i>	16
2.2.7.1	<i>Las “5s” y el plan de colaboración en una empresa.</i>	16
2.2.8	<i>Salud y trabajo.</i>	17
2.2.8.1	<i>Relación entre ambiente-salud y trabajo.</i>	17
2.2.8.2	<i>Terminología básica.</i>	18
2.2.9	<i>Prevención de riesgos laborales: definiciones.</i>	19
2.2.10	<i>Clasificación de los factores de riesgos ocupacionales según Guía Técnica Colombiana GTC45-2012.</i>	20
2.2.10.1	<i>Factor de riesgo físico.</i>	20
2.2.10.2	<i>Factor de riesgo químico.</i>	21
2.2.10.3	<i>Factor de riesgo biológico.</i>	21
2.2.10.4	<i>Factor de riesgo de carga física y psicosocial.</i>	22
2.2.10.5	<i>Factor de riesgo de inseguridad.</i>	23
2.2.10.6	<i>Factor de riesgo del medio ambiente físico y social.</i>	23
2.2.10.7	<i>Factor de riesgo de saneamiento ambiental.</i>	24
2.2.11	<i>Señalización.</i>	24
2.2.11.1	<i>Señalización de seguridad.</i>	24

2.2.11.2	<i>Señalización de seguridad en instalaciones, equipos de control de emergencias y vías de evacuación.</i>	24
2.2.11.3	<i>Clases de señalización.</i>	25
2.2.12	<i>Colores, señales y símbolos de seguridad según NTE INEN-ISO 3864 1:2013.</i>	26
2.2.12.1	<i>Terminología y definiciones.</i>	26
2.2.12.2	<i>Propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad.</i>	28
2.2.12.3	<i>Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad.</i>	28
2.2.13	<i>Medicina de trabajo.</i>	29
2.2.13.1	<i>¿De qué se preocupa la salud laboral?</i>	29
2.2.13.2	<i>Diferencia entre medicina del trabajo y salud laboral.</i>	30
2.2.13.3	<i>Registro de accidentes laborales.</i>	30
2.3	<i>Información general de la empresa CURTIEMBRE “QUISAPINCHA”</i>	31
2.3.1	<i>Reseña histórica.</i>	31
2.3.2	<i>Localización.</i>	31
2.3.3	<i>Identificación de la empresa.</i>	31
2.3.4	<i>Ubicación geográfica.</i>	32
2.3.5	<i>Misión, visión y valores.</i>	32
2.3.6	<i>Estructura administrativa de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”.</i>	33
2.3.7	<i>Política actual de seguridad industrial.</i>	33
2.4	<i>Áreas de análisis.</i>	34
2.5	<i>Descripción del personal.</i>	34
2.5.1	<i>Nivel de preparación y clasificación funcional del personal.</i>	34
2.5.1.1	<i>Nivel de preparación.</i>	34
2.5.2	<i>Clasificación funcional del personal.</i>	35
3	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	37
3.1	<i>Identificación y valoración de los riesgos</i>	37
3.2	<i>Evaluación de las condiciones de trabajo cuestionarios INSHT – 2000.</i>	42
3.2.1	<i>Gestión preventiva</i>	43
3.2.1.1	<i>Evaluación de Gestión Preventiva</i>	43
3.3	<i>Evaluación en el área de trabajos en ribera</i>	44
3.3.1	<i>Condiciones de seguridad</i>	47

3.3.1.1	<i>Lugares de trabajo</i>	47
3.3.1.2	<i>Maquinas</i>	47
3.3.1.3	<i>Herramientas manuales</i>	47
3.3.1.4	<i>Manipulación de objetos</i>	47
3.3.1.5	<i>Instalación eléctrica</i>	48
3.3.1.6	<i>Incendios</i>	48
3.3.1.7	<i>Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)</i>	48
3.3.2	<i>Condiciones medioambientales</i>	48
3.3.2.1	<i>Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)</i>	48
3.3.2.2	<i>Contaminantes biológicos (Agentes biológicos)</i>	49
3.3.2.3	<i>Ventilación y climatización</i>	49
3.3.2.4	<i>Ruido</i>	49
3.3.2.5	<i>Vibraciones</i>	49
3.3.2.6	<i>Iluminación</i>	49
3.3.2.7	<i>Calor y frio</i>	50
3.3.3	<i>Carga de trabajo</i>	50
3.3.3.1	<i>Carga física</i>	50
3.3.3.2	<i>Carga mental</i>	50
3.3.4	<i>Organización del trabajo</i>	50
3.3.4.1	<i>Factores de organización</i>	50
3.4	<i>Evaluación en el área de curtición del cuero</i>	51
3.4.1	<i>Condiciones de seguridad</i>	54
3.4.1.1	<i>Lugares de trabajo</i>	54
3.4.1.2	<i>Maquinas</i>	54
3.4.1.3	<i>Herramientas manuales</i>	54
3.4.1.4	<i>Manipulación de objetos</i>	54
3.4.1.5	<i>Instalación eléctrica</i>	55
3.4.1.6	<i>Incendios</i>	55
3.4.1.7	<i>Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)</i>	55
3.4.2	<i>Condiciones medioambientales</i>	55
3.4.2.1	<i>Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)</i>	55
3.4.2.2	<i>Contaminantes biológicos (Agentes biológicos)</i>	56
3.4.2.3	<i>Ventilación y climatización</i>	56
3.4.2.4	<i>Ruido</i>	56

3.4.2.5	<i>Vibraciones</i>	56
3.4.2.6	<i>Iluminación</i>	56
3.4.2.7	<i>Calor y frio</i>	57
3.4.3	<i>Carga de trabajo</i>	57
3.4.3.1	<i>Carga física</i>	57
3.4.3.2	<i>Carga mental</i>	57
3.4.4	<i>Organización del trabajo</i>	57
3.4.4.1	<i>Factores de organización</i>	57
3.5	<i>Evaluación en el área de acondicionado y secado</i>	58
3.5.1	<i>Condiciones de seguridad</i>	61
3.5.1.1	<i>Lugares de trabajo</i>	61
3.5.1.2	<i>Maquinas</i>	61
3.5.1.3	<i>Herramientas manuales</i>	61
3.5.1.4	<i>Manipulación de objetos</i>	61
3.5.1.5	<i>Instalación eléctrica</i>	61
3.5.1.6	<i>Incendios</i>	62
3.5.2	<i>Condiciones medioambientales</i>	62
3.5.2.1	<i>Ruido</i>	62
3.5.2.2	<i>Vibraciones</i>	62
3.5.2.3	<i>Iluminación</i>	62
3.5.2.4	<i>Calor y frio</i>	63
3.5.3	<i>Carga de trabajo</i>	63
3.5.3.1	<i>Carga física</i>	63
3.5.3.2	<i>Carga mental</i>	63
3.5.4	<i>Organización del trabajo</i>	63
3.5.4.1	<i>Factores de organización</i>	63
3.6	<i>Evaluación en el área de acabados</i>	64
3.6.1	<i>Condiciones de seguridad</i>	67
3.6.1.1	<i>Lugares de trabajo</i>	67
3.6.1.2	<i>Maquinas</i>	67
3.6.1.3	<i>Herramientas manuales</i>	67
3.6.1.4	<i>Manipulación de objetos</i>	67
3.6.1.5	<i>Instalación eléctrica</i>	68
3.6.1.6	<i>Incendios</i>	68

3.6.1.7	<i>Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)</i>	68
3.6.2	<i>Condiciones medioambientales</i>	68
3.6.2.1	<i>Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)</i>	68
3.6.2.2	<i>Ventilación y climatización</i>	69
3.6.2.3	<i>Ruido</i>	69
3.6.2.4	<i>Vibraciones</i>	69
3.6.2.5	<i>Iluminación</i>	69
3.6.2.6	<i>Calor y frío</i>	69
3.6.3	<i>Carga de trabajo</i>	70
3.6.3.1	<i>Carga física</i>	70
3.6.3.2	<i>Carga mental</i>	70
3.6.4	<i>Organización del trabajo</i>	70
3.6.4.1	<i>Factores de organización</i>	70
3.7	<i>Evaluación en el área de tratamiento de agua</i>	70
3.7.1	<i>Condiciones de seguridad</i>	73
3.7.1.1	<i>Lugares de trabajo</i>	73
3.7.1.2	<i>Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)</i>	74
3.7.2	<i>Condiciones medioambientales</i>	74
3.7.2.1	<i>Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)</i>	74
3.7.2.2	<i>Contaminantes biológicos</i>	74
3.7.3	<i>Carga de trabajo</i>	74
3.7.3.1	<i>Carga mental</i>	74
3.7.4	<i>Organización del trabajo</i>	75
3.7.4.1	<i>Factores de organización</i>	75
3.8	<i>Nivel de cumplimiento en materia de seguridad en cada área de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”</i>	75
3.9	<i>Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en la empresa curtiembre “Quisapincha” GTC-45 2012</i>	77
3.9.1	<i>Descripción del método</i>	77
3.9.2	<i>Evaluación del riesgo Matriz GTC 45-2012</i>	78
3.9.3	<i>Diagrama de operaciones del proceso</i>	79
3.9.4	<i>Análisis en el área de Trabajos en ribera</i>	80
3.9.4.1	<i>Análisis de resultados en el área de procesos en ribera</i>	80
3.9.5	<i>Análisis en el área de curtición de cuero</i>	83

3.9.5.1	<i>Análisis de resultados en el área de curtición de cuero</i>	84
3.9.6	<i>Análisis en el área de acondicionamiento y secado</i>	86
3.9.6.1	<i>Análisis de resultados en el área de acondicionamiento y secado</i>	87
3.9.7	<i>Análisis en el área de acabados</i>	89
3.9.7.1	<i>Análisis de resultados en el área de acabados</i>	90
3.9.8	<i>Análisis en el área de tratamiento de aguas</i>	92
3.9.8.1	<i>Análisis de resultados en el área de tratamiento de aguas</i>	93
3.9.9	<i>Análisis general de los riesgos según la matriz GTC-45</i>	95
3.9.9.1	<i>Análisis de resultados general de los riesgos según la matriz GTC-45</i>	96
4	PROPUESTA ESTABLECIDA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	99
4.1	Propuesta para la política empresarial y el reglamento interno de seguridad e higiene industrial	99
4.1.1	Propuesta de la política de seguridad y salud en el trabajo de la curtiembre “Quisapincha”	99
4.1.2	Propuesta de reglamento interno de seguridad e higiene industrial	99
4.2	Propuesta de la estructura administrativa para la empresa curtiembre	101
4.3	Mitigación de los riesgos según la clasificación de la matriz GTC-45 2012	101
4.3.1	Riesgos biológicos	101
4.3.2	Riesgos físicos	102
4.3.2.1	Ruido	102
4.3.2.2	Iluminación	104
4.3.2.3	Vibración	105
4.3.3	Riesgos químicos	106
4.3.4	Riesgo psicosocial	108
4.3.5	Riesgo biomecánico	108
4.3.6	Condiciones de seguridad	109
4.3.6.1	Mecánico	110
4.3.6.2	Eléctrico	110
4.3.6.3	Locativo	111
4.3.6.4	Superficies de trabajo (irregular, deslizante, con diferencia del nivel)	112
4.3.6.5	Condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	113

4.3.6.6	<i>Escaleras y pasamanos</i>	114
4.3.7	<i>Dotación de equipos de protección personal en la empresa curtiembre “Quisapincha”</i>	116
4.4	<i>Señalización propuesta para la empresa curtiembre “Quisapincha”</i>	116
4.5	<i>Mitigación de riesgo para la seguridad contra incendios DCI</i>	120
4.5.1	<i>Sensor de humo fotoeléctrico</i>	121
4.5.2	<i>Riesgo de incendio</i>	122
4.5.2.1	<i>Clases de fuego que podrían producirse en la empresa</i>	122
4.5.2.2	<i>Agente extintor</i>	123
4.5.2.3	<i>Propuesta para la adquisición y ubicación de extintores</i>	124
4.5.2.4	<i>Propuesta de ubicación y señalización de seguridad de los extintores</i>	125
4.6	<i>Propuesta de mejoramiento en el estado de orden y limpieza en las instalaciones de la empresa.</i>	127
4.6.1	<i>Orden limpieza en la empresa curtiembre “Quisapincha”</i>	127
4.6.1.1	<i>Implementación de las 9’S</i>	128
4.6.1.2	<i>Propuesta de control de las 5’S por medio de auditoria</i>	128
4.6.1.3	<i>Recipientes para desechos requeridos</i>	130
4.7	<i>Propuesta de planes de emergencia para la empresa</i>	132
4.7.1	<i>Salidas de emergencia</i>	132
4.7.1.1	<i>Evacuación de emergencia</i>	132
4.7.1.2	<i>Mapa de riesgo</i>	133
4.7.1.3	<i>Plan de llamadas</i>	133
4.7.1.4	<i>Rutas de escape</i>	133
4.7.1.5	<i>Puertas de escape</i>	134
4.7.1.6	<i>Puntos de encuentro</i>	134
4.7.2	<i>Preparación para la creación de brigadas</i>	134
4.8	<i>Organización de la respuesta institucional</i>	134
4.8.1	<i>Comité institucional de emergencia (CIE)</i>	134
4.8.2	<i>Instrucciones de coordinación</i>	135
4.8.3	<i>Actividades para el comité institucional de emergencias</i>	135
4.9	<i>Capacidad de respuesta</i>	136
4.10	<i>Brigadas de trabajo</i>	136
4.11	<i>Brigadas de emergencia</i>	137
4.12	<i>Funciones de cada una de las brigadas</i>	138

4.12.1	<i>Unidad orden y seguridad</i>	138
4.12.2	<i>Contra incendios</i>	138
4.12.3	<i>Primeros auxilios</i>	139
4.12.4	<i>Evacuación, búsqueda y rescate</i>	139
4.12.5	<i>Comunicación</i>	140
4.12.6	<i>Campamentación</i>	140
4.13	Capacitación.....	141
4.14	Simulacro	141
4.14.1	<i>Acciones a realizar antes de planificar un simulacro</i>	142
4.14.2	<i>Planificación del simulacro</i>	142
4.14.3	<i>Nombramiento de los encargados del simulacro</i>	142
4.14.3.1	<i>Ejecución del simulacro</i>	143
4.15	Evacuación	143
4.15.1	<i>Decisiones de evacuación</i>	143
4.15.2	<i>Procedimiento para la evacuación</i>	143
4.16	Tiempo de evacuación.....	144
5	PRESUPUESTO	145
5.1	Equipos y señalética existente en la empresa.....	145
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
6.1	Conclusiones	150
6.2	Recomendaciones.....	154

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Disposiciones legales en el ecuador	4
Tabla 2. Clases de fuego	13
Tabla 3. Métodos de extinción.....	14
Tabla 4. Agente extintor según la clase de fuego	15
Tabla 5. Agentes de riesgo físico.....	21
Tabla 6. Agentes de riesgo químico.....	21
Tabla 7. Agentes de riesgo biológico.....	22
Tabla 8. Agentes de riesgo de carga física y psicosocial.....	22
Tabla 9. Agentes de riesgo de inseguridad	23
Tabla 10. Agentes de riesgo del medio ambiente físico y social	23
Tabla 11. Agentes de riesgo de saneamiento ambiental	24
Tabla 12. Principios Básicos de una norma.....	25
Tabla 13. Distribución del personal en la empresa	34
Tabla 14. Nivel de formación de los trabajadores	35
Tabla 15. Clasificación funcional del personal.....	36
Tabla 16. Índice de cuestionarios aplicados por área de trabajo	38
Tabla 17. Índice de cuestionarios aplicados en la empresa.	39
Tabla 18. Cuestionario de condiciones de trabajo aplicado por área.....	41
Tabla 19. Áreas de la empresa analizadas.	42
Tabla 20. Evaluación global de la empresa - Gestión preventiva.....	43
Tabla 21. Resultados de la evaluación - Procesos en ribera	44
Tabla 22. Evaluación Objetiva - Trabajos en ribera	45
Tabla 23. Evaluación final Objetiva - Trabajos en ribera.....	45
Tabla 24. Evaluación Subjetiva - Trabajos en ribera.....	46
Tabla 25. Resultados de la evaluación - Curtición del cuero.....	51
Tabla 26. Evaluación Objetiva - Curticion del cuero	52
Tabla 27. Evaluación final Objetiva - Curtición del cuero	52
Tabla 28. Evaluación Subjetiva - Curtición del cuero	53
Tabla 29. Resultados de la evaluación - Acondicionado y secado	58
Tabla 30. Evaluación Objetiva - Acondicionamiento y secado.....	59

Tabla 31. Evaluación final Objetiva - Acondicionamiento y secado	59
Tabla 32. Evaluación subjetiva - Acondicionamiento y secado	60
Tabla 33. Resultados de la evaluación - Acabados.....	64
Tabla 34. Evaluación Objetiva - Acabados	65
Tabla 35. Evaluación Subjetiva - Acabados	66
Tabla 36. Resultados de la evaluación – Tratamiento de agua.....	71
Tabla 37. Evaluación Objetiva - Tratamiento de agua	71
Tabla 38. Evaluación final Objetiva - Tratamiento de agua.....	72
Tabla 39. Evaluación Subjetiva - Tratamiento de agua.....	73
Tabla 40. Nivel de cumplimiento de seguridad en la empresa.....	75
Tabla 41. Nivel de seguridad en cada área analizada	76
Tabla 42. Nivel de inseguridad en cada área analizada	77
Tabla 43. Factores de la matriz de riesgos GTC 45-2012	78
Tabla 44. Nivel deficiencia.....	78
Tabla 45. Nivel de exposición	78
Tabla 46. Nivel de probabilidad	79
Tabla 47. Nivel de consecuencia	79
Tabla 48. Nivel de riesgo.....	79
Tabla 49. Simbología para diagramas de proceso (ASME).....	80
Tabla 50. Cuantificación de los valores de riesgo en Trabajos en ribera	80
Tabla 51. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en proceso de ribera.....	82
Tabla 52. Cuantificación de los valores de riesgo en curtición de cuero.....	83
Tabla 53. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en curtición de cuero.....	85
Tabla 54. Cuantificación de los valores de riesgo en acondicionamiento y secado	86
Tabla 55. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en acondicionamiento y secado ..	88
Tabla 56. Cuantificación de los valores de riesgo en acabados.....	89
Tabla 57. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en acabados.....	91
Tabla 58. Cuantificación de los valores de riesgo en tratamiento de agua.....	92
Tabla 59. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en tratamiento de agua.....	94
Tabla 60. Riesgos identificados en el área de tratamiento de agua	95
Tabla 61. Cuantificación de los valores de riesgo general	95
Tabla 62. Resumen de valores de cada tipo de riesgo general	97
Tabla 63. Formato modelo de reglamento interno de seguridad y salud.....	100
Tabla 64. Niveles sonoros según decreto ejecutivo 2393.....	104

Tabla 65. Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares	105
Tabla 66. Niveles de frecuencia para diferentes maquinas.....	105
Tabla 67. Inflamabilidad de líquidos inflamables y combustibles.	112
Tabla 68. Ejemplos más comunes de líquidos inflamables y combustibles	112
Tabla 69. Diseño y significado de indicaciones de seguridad	113
Tabla 70. Señales de prohibición	117
Tabla 71. Señales de acción obligatoria.....	118
Tabla 72. Señales de precaución.....	119
Tabla 73. Señales de equipo contra incendios	120
Tabla 74. Señales de condición segura	120
Tabla 75. Tipo de fuego y probabilidad de incendio	123
Tabla 76. Método de extinción	123
Tabla 77. Agente extintor a considerar por clase de fuego.....	124
Tabla 78. Extintores y sensor de humo por comprar y ubicación.....	125
Tabla 79. Distancia máxima de recorrido hacia el extintor	127
Tabla 80. Beneficios y objetivos de las 9'S.....	127
Tabla 81. Definiciones	128
Tabla 82. Actividades de auditores.....	130
Tabla 83. Organización del comité	135
Tabla 84. Actividades para el comité institucional de emergencias	135
Tabla 85. Contactos Interinstitucionales.....	136
Tabla 86. Identificación de brigadistas	137
Tabla 87. Unidad de orden y seguridad	138
Tabla 88. Contra incendios	138
Tabla 89. Primeros auxilios	139
Tabla 90. Evacuación, búsqueda y rescate	139
Tabla 91. Comunicación	140
Tabla 92. Campamentación	140
Tabla 93. Delegados para realizar el simulacro.....	142
Tabla 94. Equipos contra incendios	145
Tabla 95. Señalética de prohibición propuesta	146
Tabla 96. Señales de equipos contra incendios propuesta	146
Tabla 97. Señales de acción obligatoria propuesta	147
Tabla 98. Señales de precaución propuesta	148

Tabla 99. Señales de condición segura propuesta.....	148
Tabla 100. Costo estimado del estudio realizado en la empresa	149

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tetraedro de fuego.....	12
Figura 2. Partes principales de un extintor portátil con presión almacenada	15
Figura 3. Las “5S”	17
Figura 4. Equilibrio individual.....	18
Figura 5. Clases de señalización	25
Figura 6. Clases de señales según su clasificación	26
Figura 7. Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad	28
Figura 8. Figura geométrica, colores de fondo y colores de contraste para señales complementarias	29
Figura 9. Ubicación geográfica de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”	32
Figura 10. Nivel de preparación académica.....	35
<i>Figura 11. Clasificación funcional del personal</i>	<i>36</i>
Figura 12. Evaluación de la gestión preventiva	43
Figura 13. Evaluación objetiva en Trabajos en ribera	45
Figura 14. Evaluación final objetiva en Trabajos en ribera	46
Figura 15. Evaluación subjetiva en Trabajos en ribera.....	46
Figura 16. Evaluación Objetiva - Curticion del cuero	52
Figura 17. Evaluación final objetiva en Curtición del cuero	53
Figura 18. Evaluación Subjetiva - Curtición del cuero.....	53
Figura 19. Evaluación objetiva en Acondicionamiento y secado	59
Figura 20. Evaluación final Objetiva - Acondicionamiento y secado	60
Figura 21. Evaluación subjetiva - Acondicionamiento y secado.....	60
Figura 22. Evaluación objetiva en Acabados.....	65
Figura 23. Evaluación final Objetiva - Acabados	65
Figura 24. Evaluación final objetiva en Acabados	66
Figura 25. Evaluación subjetiva en Acabados	66
Figura 26. Evaluación objetiva en Tratamiento de agua	72
Figura 27. Evaluación final objetiva en Tratamiento de agua	72
Figura 28. Evaluación subjetiva en Tratamiento de agua	73

Figura 29. Nivel de seguridad e inseguridad global en la empresa	76
Figura 30. Porcentaje de riesgo en el área de procesos en ribera	81
Figura 31. Riesgos identificados según su clasificación en el área de procesos en ribera	81
Figura 32. Porcentaje de riesgos citados en el área de procesos en ribera	82
Figura 33. Riesgos identificados en el área de procesos en ribera	83
Figura 34. Porcentaje de riesgo en el área de curticion de cuero.....	84
Figura 35. Riesgos identificados según su clasificación en el área curticion de cuero ..	84
Figura 36. Porcentaje de riesgos citados en el área de curticion de cuero.....	85
Figura 37. Riesgos identificados en el área de curticion de cuero.....	86
Figura 38. Porcentaje de riesgo en el área de acondicionamiento y secado	87
Figura 39. Riesgos identificados según su clasificación en el área de acondicionamiento y secado.....	87
Figura 40. Porcentaje de riesgos citados en el área de acondicionamiento y secado	88
Figura 41. Riesgos identificados en el área de acondicionamiento y secado	89
Figura 42. Porcentaje de riesgo en el área de acabados	90
Figura 43. Riesgos identificados según su clasificación en el área de acabados.....	90
Figura 44. Porcentaje de riesgos citados en el área de acabados	91
Figura 45. Riesgos identificados en el área de acabados	92
Figura 46. Porcentaje de riesgo en el área de tratamiento de agua.....	93
Figura 47. Riesgos identificados según su clasificación en el área de tratamiento de agua	93
Figura 48. Porcentaje de riesgos citados en el área de tratamiento de agua	94
Figura 49. Porcentaje de riesgo general.....	96
Figura 50. Riesgos identificados según su clasificación general.....	96
Figura 51. Porcentaje de riesgos general	97
Figura 52. Riesgos identificados general	98
Figura 53. Área húmeda - Tratamiento de pieles.....	101
Figura 54. Puesto de descarnado.....	103
Figura 55. Iluminación natural en la empresa.....	104
Figura 56. Área de lijado	106
Figura 57. Área de pintado - Extracción de aire localizada.....	107
Figura 58. Lesiones y enfermedades más habituales	109
Figura 59. Descarnadora con resguardo para evitar atrapamiento.....	110

Figura 60. Mando de control del bombo 2 y 3.....	111
Figura 61. Área de pintura y lacado.....	111
Figura 62. Área limite sin señalar	113
Figura 63. Materia prima en el paso peatonal.....	114
Figura 64. Escaleras de acceso al segundo piso de la empresa.....	115
Figura 65. Dimensiones para huellas, contrahuellas y altura de pasamanos en escaleras	115
Figura 66. Representación de huella y contrahuella en escaleras.....	116
Figura 67. Señalización según NTE INEN - ISO 3864-1: 2013.....	117
Figura 68. Detector de humos fotoeléctrico.....	121
Figura 69. Instalación y señalización del extintor	126
Figura 70. Clasificación de colores general de residuos.....	130
Figura 71. Clasificación específica por colores de los recipientes temporales de los residuos	131
Figura 72. Trabajo coordinado de determinados grupos	132

LISTA DE ANEXOS

- A** Estructura administrativa curtiembre “Quisapincha”
- B** Evaluación de las condiciones de trabajo en el gestión preventiva aplicado a toda la empresa
- C** Evaluación de las condiciones de trabajo en el área de trabajos en ribera
- D** Evaluación de las condiciones de trabajo en el área de curtición del cuero
- E** Evaluación de las condiciones de trabajo en el área de acondicionamiento y secado
- F** Evaluación de las condiciones de trabajo en el área de acabados
- G** Evaluación de las condiciones de trabajo en el área de tratamiento de agua
- H** Diagrama de procesos de las áreas a ser analizadas en la empresa curtiembre “Quisapincha”
- I** Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en la empresa curtiembre “Quisapincha” GTC-45 2012
- J** Propuesta de la política de seguridad y salud en el trabajo de la curtiembre “Quisapincha”
- K** Propuesta del organigrama de la empresa de la curtiembre “Quisapincha”
- L** Hojas de seguridad de químicos usados en la empresa curtiembre “Quisapincha” (MSDS) (FDS)
- M** Aplicación de los químicos en los procesos de la empresa curtiembre “Quisapincha”
- N** Selección de EPP y sus respectivas especificaciones y costos según normativa
- O** Distribución actual de la empresa curtiembre “Quisapincha”
- P** Mapa de señalización actual de la empresa curtiembre “Quisapincha”
- Q** Mapa de señalización complementaria en la curtiembre “Quisapincha”
- R** Mapa de riesgo estudiados y encontrados en la curtiembre “Quisapincha”
- S** Mapa de señalización peatonal en la curtiembre “Quisapincha”
- T** Ubicación actual de los extintores en la curtiembre “Quisapincha”
- U** Ubicación propuesta de los extintores y detectores de humo en la curtiembre “Quisapincha”
- V** Metodología de la 5 “S”
- W** Evacuación actual de la empresa curtiembre “Quisapincha”
- X** Evacuación propuesta de la empresa curtiembre “Quisapincha”

LISTA DE ABREVIACIONES

INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
NFPA	Asociación Nacional de Protección contra el Fuego
PYMES	Evaluaciones de las condiciones de pequeñas y medianas empresas
MRL	Ministerio de Relaciones Laborales
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
MT	Ministerio del Trabajo
NTP	Nota Técnica de Prevención
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
GTC-45	Guía Técnica Colombiana
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

RESUMEN

Esta investigación trata de la elaboración de un plan de seguridad industrial en la empresa curtiembre “Quisapincha” de la ciudad de Ambato, según decreto ejecutivo 2393, instrumento andino decisión 584, reglamento del instrumento andino resolución 957 y el código de trabajo, que tiene como finalidad de identificar y evaluar la magnitud de los riesgos de accidentes y proponer metodologías de investigación y prevención. Realizando un análisis de la situación actual en la que se encuentra la empresa mediante fichas técnicas de evaluación de las condiciones de trabajo (INSHT), guía técnica colombiana (GTC-45 2012) que tiene tres partes de evaluaciones antes, durante y después este instrumento parte la evaluación con los controles existentes en cada área y puesto de trabajo, evaluando el nivel de riesgo de acuerdo al nivel de probabilidad y a nivel de consecuencia, la valoración de riesgo de esta metodología se realiza de manera cualitativa y semicuantitativa. Con los resultados obtenidos de estas fichas de evaluación se procedió a la identificación de los riesgos mediante la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC-45 2012) por área y puesto de trabajo en la empresa, al mismo que se realizó el uso de las directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional, con los resultados obtenidos que permita proponer el plan de seguridad industrial a través de soluciones de ingeniería: en la fuente, en el medio de transmisión y finalmente en trabajador. Con la implementación de la presente investigación se pretende mitigar y eliminar los factores de riesgos causantes de inseguridad en la empresa curtiembre “Quisapincha”; además se recomienda realizar simulacros para poner en práctica el plan de emergencia y de esta manera estar preparados ante algún siniestro. Finalmente, se plantea las respectivas conclusiones y recomendaciones.

PALABRAS CLAVES: <ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL>, <GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA (GTC-45 2012)>, <FICHAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN>, <CUALITATIVA Y SEMICUALITATIVA>, <IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS>, <IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS>, <SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL>, <ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN>.

ABSTRACT

This research deals with the elaboration of an industrial safety plan in the tannery "Quisapincha" in the city of Ambato, according to executive decree 2393, Andean instrument decision 584, regulation of the Andean instrument resolution 957 and the labor code, the purpose of which is to identify and assess the magnitude of the risk of accidents and propose methodologies for research and prevention. An analysis of the current situation of the company using technical specifications for assessing working conditions (INSHT), technical guide Colombia (GTC-45 2012) which has three parts of assessments: before, during and after, as part of the evaluation along with existing controls in each area and workplace assess the level of risk according to the level of probability and consequence level. The risk assessment of this methodology is performed in qualitative and semiquantitative manner. With the results obtained from these assessment sheets, the risks were identified by means of the guide for the identification of hazards and the assessment of risks in occupational health and safety (GTC-45 2012) by area and workplace in the company, guidelines that were also used to identify hazards and assess risks in occupational safety and health. The resulting data allowed the proposal of the industrial safety plan through engineering solutions: in the source, in the means of transmission and finally in the worker. The implementation of the present investigation is intended to mitigate and eliminate the risk factors causing insecurity in the tannery "Quisapincha"; in addition it is recommended to carry out drills to practice emergency plans and in this way be prepared before any disaster. Finally, the respective conclusions and recommendations are presented.

KEY WORDS: <ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION>, <COLOMBIAN TECHNICAL GUIDE (GTC-45 2012)>, <ASSESSMENT TECHNIQUE RECORD SHEET>, <QUALITATIVE AND SEMIQUANTITATIVE>, <IDENTIFICATION OF HAZARD>, <IDENTIFICATION OF RISK>, <OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH>, <PREVENTION ACTIVITIES>.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

La seguridad industrial tiene por objetivo la prevención y disminución de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, o al Medio Ambiente.

La empresa funciona desde hace aproximadamente 15 años en la ciudad de Ambato, parroquia Quisapincha, periodo en el cual ha incrementado su desarrollo industrial, productivo y tecnológico, la adquisición de la materia prima obtienen de los diferentes sectores de las provincias de: Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar y Tungurahua, Los cuales son proveedores que abastecen a la empresa con diferentes calidad de cuero para la curtición (vacuno, ovino, caprino), el personal se ha especializado en la obtención de cuero de muy buena calidad para, vestimenta, calzado, tapicería de vehículos, las cuales se utiliza para la fabricación de artículos en cuero (carteras, chompas, correas etc.)

El presente Trabajo tiene como propósito realizar un análisis de la presencia de los riesgos en los lugares de trabajo en la Empresa “CURTIEMBRE QUISAPINCHA”, su relación con la seguridad industrial para garantizar el bienestar de los trabajadores y por ende de los bienes y recursos de la organización. Las exigencias legales en el Ecuador cada día más estrictas, los requerimientos de competitividad y las exigencias de los trabajadores, hacen que día a día se incremente la necesidad de que la empresa gestione sus riesgos

La Empresa se especializa en la obtención de cuero para, vestimenta, calzado, tapicería de vehículos, la misma que se utiliza para la fabricación de artículos en cuero (carteras, chompas, correas etc.). Este crecimiento y adaptación a estándares modernos de calidad y producción; obligan a la empresa a requerir de profesionales de altas competencias para mantenerse con éxito en el mercado, Por lo tanto las leyes en el Ecuador son las que regulan una mejor condición de trabajo en todas las empresas que se encuentran comprometidas con la seguridad de sus trabajadores, por lo tanto deben ser cumplidas, favoreciendo de este modo no solo a los trabajadores sino a los propietarios de las

empresas y su entorno, para de esta manera establecer políticas de seguridad industrial que protejan el talento humano y se incremente la producción y productividad.

1.2 Justificación

Justificación legal: En el Ecuador Según la constitución de la República año 2008, en el artículo 326 “Numeral 5; Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”, así mismo de acuerdo al Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 957, al Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, y la Resolución del IESS C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, normas aplicables en el Ecuador para que las empresas empleen un Plan de seguridad industrial en favor del bienestar de los trabajadores y para el mejoramiento de los procesos sin riesgos y peligros de accidentes e incidentes.

Por lo tanto para dar obediencia a lo determinado en la normativa legal y proporcionada la importancia que tiene la ejecución de un Plan de seguridad industrial dentro de una empresa y la relación que debe plasmar la alta dirección como muestra de compromiso para crear un ambiente de calidad para los trabajadores y conscientes de los peligros que se puedan presentar en la actividad laboral en una empresa de alto riesgo como es el caso de la Curtiembre Quisapincha, ubicada en la ciudad de Ambato parroquia Quisapincha, es necesaria la elaboración de un Plan de seguridad industrial debido a su inexistencia.

Justificación social y laboral: CURTIEMBRE QUISAPINCHA Considera de suma importancia los entornos de trabajo para todos los empleados que trabajan en la empresa de curtación, con el fin de brindar un ambiente seguro y saludable y así poder disminuir y prevenir riesgos, lo que conllevará a incrementar la productividad y efectuar con sus políticas de mejora continua. Además es necesario crear una cultura en seguridad ya que según la OIT (2014) “cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo y 153 trabajadores tienen un accidente laboral”.

Justificación económica: Dado que existe gran cantidad de accidentes laborales, se estima según la OIT (2014) que esto es la causante de la pérdida del 4% del PIB mundial, y en los países en vías de desarrollo hasta un 10 % del PIB nacional, esto se da ya que se producen costos directos (atención médica, sueldo del reemplazo, etc.), indirectos

(multas, pérdida de clientes por afección a la productividad), y otros, que hay que atravesar por causa de los accidentes que ocurren y que de una u otra forma se pueden prevenir si se implementa un Plan de Seguridad Industrial siempre y cuando haya compromiso de la alta dirección. (IESS, 2013 pág. 9)

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

1.3.2 Elaborar un plan de Seguridad Industrial en la empresa Curtiembre “Quisapincha” de la ciudad de Ambato, mediante análisis de las condiciones de trabajo para mantener un lugar seguro y minimizar el riesgo de accidentes laborales.

1.3.3 Objetivo específicos

- Analizar la situación actual de la empresa Curtiembre “Quisapincha” en el ámbito de seguridad industrial mediante un análisis inicial con cuestionarios de chequeo para conocer el estado de la empresa.

- Identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes dentro de las actividades productivas mediante el método de evaluación de riesgos de accidentes con la matriz GTC 45 para conocer las áreas más vulnerables.

- Elaborar la propuesta del Plan de Seguridad Industrial en la empresa Curtiembre “Quisapincha” mediante alternativas de mejoramiento a los problemas que se identifiquen para mejorar la calidad de vida de sus trabajadores e imagen de la empresa.

CAPÍTULO II

2 MARCO CONTEXTUAL

2.1 Marco jurídico contextual

A continuación se mencionan las disposiciones legales vigentes aplicables en nuestro país y que se utilizara en el presente trabajo (ver tabla 1):

Tabla 1. Disposiciones legales en el Ecuador

DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES EN ECUADOR			
	Disposición legal	Artículos	Resumen
A	Constitución de la República del Ecuador año 2008.	Art. 365	Asistencia en caso de accidente.
		Art. 432	Normas de prevención de riesgos, IESS.
		Art. 430	Asistencia médica y farmacéutica.
B	Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Art. 4	Los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
		Art. 9	Los Países Miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.
		Art. 11	En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales.
C	Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957	Art. 1	Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Planes de prevención y control de accidentes mayores.
		Art. 4	El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo.
		Art. 11	Formación Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 1. (Continua) Disposiciones legales en el Ecuador

D	Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.	Art. 13	Obligaciones de los trabajadores.
		Art. 55; literal 7.	Ruido y vibraciones.
		Art.56; literal 1.	Iluminación y niveles mínimos.
		Art. 73; literal 3.	Instalaciones de máquinas fijas.
		Art. 92; literal 3.	Mantenimiento.
		Art. 95; literal 8.	Herramientas manuales, normas generales de utilización.
E	Codificación: Código del Trabajo	Art. 428	Reglamentos sobre prevención de riesgos.
		Art. 432	Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS.
		Art. 434	Reglamento de Higiene y Seguridad.
		Art. 543	Dependencias de las direcciones regionales del trabajo.
		Art. 554	Departamentos de Seguridad e Higiene del Trabajo, funciones.
F	Reglamento para el funcionamiento de los servicios Médicos, Acuerdo Ministerial 1404.	Art. 3	El servicio Médico de empresas cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores.
		Art. 12	Medios humanos para el funcionamiento de su Servicio Médico.
		Art. 18	Los trabajadores están en la obligación de cooperar en la consecución de los objetos del servicio Médico de la empresa.
G	Normas Técnicas INEN.	Norma INEN 2266.	Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.
		Norma INEN 439.	Colores, señales y símbolos de seguridad.
H	Resoluciones del IESS.	C.D. 403 2012-01-24	Normas de aplicación del instrumento andino de seguridad social.

Fuente: IESS

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Seguridad y salud laboral.

La seguridad aplicada dentro de los centros de trabajo tiene como fin proteger la vida, preservar la salud e integridad física de los trabajadores por medio de la elaboración de normas dirigidas a proporcionar condiciones para el trabajo, como a la capacitación y adiestramiento y así evitar, lo más posible, las enfermedades y accidentes en el lugar de labor.

La seguridad es el conjunto de conocimientos científicos usando la tecnología utilizados para ubicar, examinar, controlar y en lo posible prevenir los riesgos de trabajo a que se exponen los trabajadores en el ejercicio de su actividad laboral. Es importante establecer la seguridad como un instrumento de prevención y minimización de riesgos.

Los riesgos principales en lo que tiene que ver a la industria están directamente relacionados con los accidente, estos pueden tener un importante impacto ambiental y ser muy perjudicial para regiones enteras.

La seguridad industrial, requiere de la protección a los trabajadores con los EPP y el respectivo monitoreo médico, implementar técnicas de control de riesgos.

No podemos obviar que la mayoría de las veces, las empresas no invierten en seguridad con el motivo de ahorrar costos, lo que pone de riesgo la vida de empleados, en igual forma, el estado controla la seguridad en los trabajos. (Seguridad Industrial , 2014)

2.2.2 Condiciones de trabajo.

Se considera los siguientes:

Condiciones inseguras o sub-estándar: Son propias del lugar de trabajo y que no han tenido las correcciones del caso.

Actos inseguros o sub-estándar: Son aquellas que se cometen por desconocimiento, por costumbre o negligencia.

2.2.3 El daño laboral.

Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa. Los daños a la salud más evidentes y visibles son los accidentes del trabajo. De igual importancia son las enfermedades profesionales, aunque se sepa menos de ellas. Los daños a la salud por efecto del trabajo resultan de la combinación de diversos factores y mecanismos. (Parra, 2003)

2.2.3.1 Accidente de trabajo.

El accidente suele ser el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente ya se ha producido. Entre estas anomalías podemos encontrar los errores, a veces organizativos, los incidentes, las averías, los defectos de calidad, etc. (Cañada, y otros, 2009)

2.2.3.2 Incidente de trabajo.

Los incidentes también llamados cuasi-accidente, es cuando no se ha producido daño, se la puede considerar también como la ocurrencia o manifestación de un evento no deseado, que no provoca daño o lesión.

Se registrarán como accidentes de trabajo, todos los sucesos que ocasionen la pérdida de una o más de una jornada laboral, si la pérdida es menor a una jornada laboral se registrará como incidente.

2.2.3.3 Factores de riesgo laboral.

Los factores de riesgo laboral van a ser aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral.

Los principales factores de riesgo laboral son los siguientes:

- ✚ Factores o condiciones de seguridad.
- ✚ Factores de origen físico, químico o biológico, o condiciones medio-ambientales.
- ✚ Factores derivados de las características del trabajo.
- ✚ Factores derivados de la operación de trabajo. (Cañada, y otros, 2009)

2.2.4 Higiene industrial.

La Higiene Industrial se divide en dos: Higiene Teórica e Higiene Correctiva.

2.2.4.1 Higiene teórica.

Es la que estudia la relación: cantidad de contaminante-tiempo de exposición-persona, estableciendo unos valores estándares de referencia para los cuales la mayoría de los trabajadores expuestos no sufren ningún tipo de alteración funcional. Sin estos valores de referencia, la Higiene Industrial carecería de base de sustentación.

2.2.4.2 Higiene correctiva.

Incluye la toma de muestras en los puestos de trabajo, el análisis de muestras por técnicas instrumentales, fijando las valoraciones según los métodos más idóneos y la aplicación de medidas correctoras. (Cañada, y otros, 2009)

2.2.4.3 Objetivos de la higiene industrial.

El trabajo es esencial para la vida, el desarrollo y la satisfacción personal. Por desgracia, actividades indispensables, como la producción de alimentos, la extracción de materias primas, la fabricación de bienes, la producción de energía y la prestación de servicios implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, crean riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general.

No obstante, la generación y la emisión de agentes nocivos en el medio ambiente de trabajo pueden prevenirse mediante intervenciones adecuadas para controlar los riesgos, que no sólo protegen la salud de los trabajadores, sino que reducen también los daños al medio ambiente que suelen ir asociados a la industrialización. (Goelzer, 2001)

- ✚ Control de lesiones
- ✚ Control de enfermedades
- ✚ Control de pérdidas
- ✚ Seguridad integral
- ✚ Cultura de seguridad

2.2.5 *Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.*

2.2.5.1 Los accidentes de trabajo.

El accidente suele ser el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente ya se ha producido. Entre estas anomalías podemos encontrar los errores, a veces organizativos, los incidentes, las averías, los defectos de calidad, etc.

2.2.5.2 Las enfermedades profesionales.

La salud de los trabajadores puede alterarse no sólo como consecuencia de un accidente de trabajo, sino también debido a la aparición de enfermedades que, al surgir en el mundo del trabajo, tienen la denominación de “enfermedades profesionales” (EEPP).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) emplea el término “enfermedades relacionadas con el trabajo” para referirse no sólo a las enfermedades profesionales, sino también a aquellas en las que las condiciones de trabajo pueden contribuir como uno más de los factores causales.

2.2.5.3 Otras patologías derivadas del trabajo.

Hemos de completar el ámbito de las enfermedades profesionales, considerando también las siguientes:

- ✚ “Enfermedades relacionadas con el trabajo”, que son aquellas relacionadas epidemiológicamente con él, pero que no tienen consideración legal de enfermedades profesionales.
- ✚ “Enfermedades del trabajo”, que son aquellas patologías influidas por el trabajo, pero no determinadas por él. Aquí se encontrarían especialmente los trastornos psicosociales donde, junto a las condiciones de trabajo, influyen variables personales y condiciones de vida externas al trabajo.

Esa ampliación de nuestro campo de actuación preventiva nos permite enfrentarnos a otros daños cada vez más presentes en el mundo del trabajo, como la “fatiga mental”, cuyo aumento va unido al descenso de la fatiga física, y que podemos definir como “la consecuencia de un excesivo grado de mantenimiento de la atención”. (Cañada, y otros, 2009)

2.2.6 Defensa contra incendios (DCI)

Este tema es el más antiguo en la seguridad y la salud laborales, pero los progresos modernos en el campo de la seguridad contra incendios lo colocan en una fase muy dinámica.

Más que otras categorías de seguridad e higiene, la seguridad contra incendios presenta al gerente de seguridad e higiene una amplia variedad de alternativas para manejar estos riesgos. Hoy, el campo de la protección industrial contra incendios es mucho más complejo y comprende alternativas como:

- ✚ Planes de acción de emergencia
- ✚ Prevención de incendios
- ✚ Brigadas contra fuegos
- ✚ Sistemas de señalamiento de alarma
- ✚ Sistemas extintores fijos
- ✚ Sistemas de extinción de incendios por rociadura automática.

En lugar de seguir ciegamente las viejas normas sobre los extinguidores, los gerentes de seguridad e higiene tienen ahora la oportunidad de explorar varias estrategias o combinaciones de estrategias a fin de establecer el método de protección más económico para su situación particular.

Es fácil simplificar en demasía la protección contra incendios y referirse sólo a la extinción de fuegos, pero en realidad abarca tres campos:

- ✚ Prevención de incendios
- ✚ Supresión de fuegos
- ✚ Protección del personal (escape). (ASFAHL, 2000)

2.2.6.1 Prevención de incendios.

La prevención eficaz de este tipo de desastres requiere de anticipación a las fuentes de incendio. Cada instalación es diferente y requiere de un análisis individual. Una vez que se identifican los riesgos, deben tomarse decisiones sobre quién es el responsable de controlarlos. Dichas decisiones deben documentarse en un plan de prevención de incendios

Otro componente del plan de prevención de incendios es una estrategia de limpieza. La acumulación de polvos combustibles en los elevadores de granos y los residuos de pinturas en las operaciones de pintado con aerosol son buenos ejemplos de cómo una limpieza deficiente puede contribuir a los riesgos de incendio. Incluso el ordinario papel combustible y los desechos de materiales pueden constituir un riesgo de incendio. (ASFAHL, y otros, 2010)

2.2.6.2 Evacuación de emergencia.

Para utilizar la estrategia de escape para lidiar con los incendios y otras emergencias, el patrón debe preparar un plan de acción de emergencia por escrito. El concepto de dicho plan ha existido por muchos años en hospitales, escuelas e instituciones, y de forma más reciente, se ha extendido a la industria en general. (ASFAHL, 2000)

2.2.6.3 Brigada contra emergencia

Algunas compañías adoptan una estrategia en la cual los empleados se organizan en brigadas para combatir los incendios ellos mismos. Dichas estrategias deben revisarse con cuidado, porque en el desorden generado para proteger las propiedades, estas brigadas pueden ser peligrosas para los empleados mismos, por lo tanto se debe tomar en cuenta:

2.2.6.3.1 Capacidad física de los empleados

Las condiciones que pueden ser peligrosas incluyen el ataque cardíaco, la epilepsia o el enfisema.

2.2.6.3.2 Capacitación de los bomberos

El combate de incendios interiores estructurales es más demandante y los miembros de las brigadas asignadas a dichas tareas deben capacitarse cuando menos cada trimestre.

2.2.6.3.3 Ropa y aparatos de protección

La empresa debe proporcionárseles ropa de protección y mascarillas de respiración, esto incluye botas o zapatos especiales, abrigos resistentes al fuego, guantes y protección para la cabeza, los ojos y la cara. (ASFAHL, y otros, 2010)

2.2.6.4 Tetraedro de fuego.

Para que el fuego exista es necesaria la presencia de cuatro elementos:

-  Oxidante: oxígeno.
-  Material combustible.

- ✚ Calor.
- ✚ Reacción en cadena.

Si alguno de estos cuatro elementos no se presenta, el fuego no tendrá lugar o, al suprimir alguno de estos elementos en un incendio declarado, se habrá controlado el incendio. (Fernández, y otros, 2012)

Figura 1. Tetraedro de fuego



Fuente: <http://proyectosevirtualeljapon.blogspot.com/2015/11/lectura-1-tetraedro-del-fuego.html>

2.2.6.4.1 Evolución del fuego.

Se distinguen las siguientes etapas: ignición, propagación y consecuencias. (Cañada, y otros, 2009)

2.2.6.4.2 Clases de incendio por su velocidad de propagación.

Un incendio puede clasificarse, en función de su velocidad de propagación:

- ✚ **Deflagración:** es una combustión cuya velocidad de propagación es como mínimo de 1 Km/s.
- ✚ **Detonación:** es una combustión cuya velocidad de propagación es como mínimo de 1Km/s.
- ✚ **Explosión:** es una combustión cuya velocidad de propagación es superior a la detonación, prácticamente instantánea, por los tanto su velocidad varía de m/s a Km/s instantáneamente.

2.2.6.5 Mecanismos de transferencia de calor.

Hay varios mecanismos mediante los cuales el calor pasa de un sistema a otro. En general el calor se puede transferir por conducción, convección y/o radiación:

La **conducción** se realiza al estar dos cuerpos sólidos en contacto físico. El contacto entre moléculas permite una homogeneización del grado de excitación térmica, lo que se manifiesta macroscópicamente como un flujo de calor.

La **radiación** térmica es emitida por la materia como consecuencia de cambios en las configuraciones de los átomos y las moléculas.

La transferencia de calor entre una superficie sólida y un fluido adyacente se denomina frecuentemente **convección** y se refiere como natural o forzada dependiendo de si el movimiento del fluido se debe a fuerzas de flotación o a otras fuerzas inducidas. (Müller, 2002)

2.2.6.6 Clases de fuegos.

Según sea la composición de las sustancias que entran en combustión, el fuego puede clasificarse en: A, B, C, D, E y K según lo mostrado en la tabla 1.

Tabla 2. Clases de fuego

CLASE DE FUEGO	TIPO DE MATERIALES INCINERADOS	CARACTERÍSTICAS
A	Madera, papel, caucho, plásticos, telas y otras fibras naturales.	Producen humo de color blanco, brasa y residuos y por eso la facilidad de la reignición.
B	Líquidos inflamables.	Producen humo de color oscuro negro o grises y no dejan brasa, porque tanto los líquidos como los gases se consumen en su totalidad.
C	Equipos eléctricos energizados.	No existen incendios eléctricos sino fuego producido por la electricidad como el generado por una chispa eléctrica o por cargas de electricidad estática. Al cesar la corriente eléctrica queda un fuego tipo A, B, D, E ó K dependiendo del material combustible.
D	Metales combustibles como el sodio, litio.	Se produce por la oxidación de metales como el sodio, el potasio, el magnesio, el litio, el titanio, y aun el acero en su estado en polvo.
E	Elementos radioactivos.	Son aquellos que se presentan por combustión de material nuclear.
K	Grasas animales y vegetales.	Incluye a los que tienen como material combustible aceites industriales o domésticos.

Fuente: (Fernández, y otros, 2012)

La clasificación K es la más reciente y su razón de ser es que se tiene en cuenta el efecto de “ebullición desbordante”, consistente en que al mezclar agua en estos aceites hirvientes, el agua se expande unas 1600 veces en su volumen, lo que ocasiona un efecto de ebullición que puede producir quemaduras e incinerar materiales adyacentes, de modo

que los fuegos tipo K se controlan de una forma diferente a los inflamables tipo B. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.6.6.1 Causas de los incendios

Las causas de los incendios son muy variadas y entre ellas se citan las siguientes:

- ✚ Sistemas eléctricos defectuosos, redes mal calculadas que permiten sobre cargas de las líneas.
- ✚ Almacenamiento general inadecuado.
- ✚ Sustancias inflamables almacenadas de manera inapropiada sin tener en cuenta las medidas preventivas.
- ✚ Uso de sustancias inflamables sin seguir procedimientos de seguridad.
- ✚ Fuentes de calor en áreas donde incide sobre materiales inflamables o combustibles.
- ✚ Incompatibilidad de labores simultáneas, como es el caso de soldadura y pintura en aspersion en una misma área.
- ✚ Fugas de gases o sustancias inflamables.
- ✚ Uso de líquidos inflamables para limpieza. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.6.7 Agente extintores.

Los procedimientos de extinción de incendios están basados en la eliminación de uno de los cuatro factores del incendio, a saber:

Tabla 3. Métodos de extinción

Métodos de extinción:	
Eliminación del combustible.	Acción de remover el combustible.
Sofocación (eliminación del comburente).	Es la acción de ahogar el fuego.
Enfriamiento (eliminación del calor).	Es la acción de reducir o suprimir la temperatura.
Inhibición (eliminación de la reacción en cadena).	Es la acción de interrumpir o romper la reacción en cadena impidiendo de este modo el desarrollo de las reacciones químicas.

Fuente: <http://www.miliarium.com/monografias/incendios/Metodos.asp>

Los agentes extintores más comúnmente utilizados son: agua, espuma, anhídrido carbónico y polvo químico.

El siguiente cuadro indica el uso más adecuado del agente extintor según la clase de fuego: (Cañada, y otros, 2009)

Tabla 4. Agente extintor según la clase de fuego

AGENTE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO			
	A	B	C	D
AGUA PULVERIZADA	XXX	X		
AGUA A CHORRO	XX			
ESPUMA FÍSICA	XX	XX		
POLVO POLIVALENTE ABC	XX	XX	XX	
POLVO SECO BC		XXX	XX	
POLVO ESPECÍFICO PARA METALES	XX			
ANHÍDRIDO CARBÓNICO – CO ²	X	X		

XXX MUY ADECUADO XX ADECUADO X ACEPTABLE

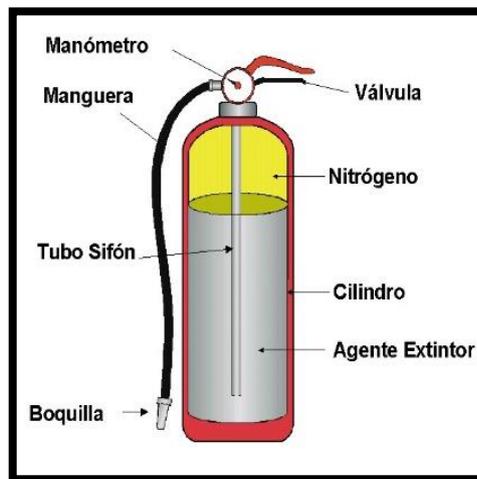
Fuente: (Cañada, y otros, 2009)

2.2.6.8 Equipos De Lucha Contra Incendios

2.2.6.8.1 Equipos portátiles (extintores)

Son aparatos de accionamiento manual que permiten proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego. Es el medio más rápido para extinguir un fuego incipiente.

Figura 2. Partes principales de un extintor portátil con presión almacenada



Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso-extintor-fuego/partes-extintor>

Uso correcto de los extintores:

1. El extintor es eficaz si se usa cuando, en donde y como es.
2. Debe emplearse el extintor adecuado según el fuego a combatir.
3. En fuegos al aire libre, el usuario debe colocarse siempre de espaldas al viento.
4. Antes de ir a apagar el incendio debe analizarse el riesgo y por donde salir.

5. El operario no debe acercarse demasiado al fuego, pues la presión del extintor puede hacer que las llamas se inclinen hacia él.

6. Al extinguir el fuego hay que retirarse sin darle la espalda al lugar, porque puede haber un reinicio del fuego.

2.2.6.8.2 Instalaciones fijas

Dado que los extintores portátiles tienen una capacidad limitada de extinción (sólo sirven para el control de conatos de incendios), para incendios en desarrollo se requieren unos sistemas de mayor capacidad de extinción y rapidez de respuesta.

En función de la sustancia extintora utilizada, podemos citar los siguientes:

- ✚ Sistemas de agua.
- ✚ Sistemas de espuma.
- ✚ Sistemas de polvo químico.
- ✚ Sistemas de anhídrido carbónico. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.7 Orden y limpieza.

El orden y la limpieza es un tema que también hace parte de los riesgos locativos y que no todas las veces es tenido en cuenta en los procesos de seguridad ocupacional. El orden y la limpieza incrementan la comodidad de los empleados, les ayuda a ser más rápidos en sus procesos, aporta a la calidad y además, reduce el riesgo de accidentes laborales, porque son numerosos los casos en que un ambiente de trabajo desordenado y sucio ocasiona caídas y golpes.

El orden significa que cada cosa esté en su lugar para cuando se le necesite, y dicho lugar ha de ser asignado previamente teniendo en cuenta razones ergonómicas y de seguridad.

Por su parte, la limpieza consiste en eliminar la suciedad y velar porque los desperdicios no invadan los lugares de trabajo. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.7.1 Las “5s” y el plan de colaboración en una empresa.

El movimiento “5S”, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización.

Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implantar modernas técnicas de gestión.

El nombre - Las “5S” - proviene de las palabras que lo caracterizan, las cuales, en la transcripción fonética de los ideogramas japoneses al alfabeto latino, comienzan con “S”, ellas son: (Dorbessan, 2006)

Figura 3. Las “5S”

5S	SEIRI - SEPARAR Mantener sólo lo necesario para realizar las tareas.
	SEITON - ORDENAR Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización.
	SEISO - LIMPIAR Mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos.
	SEIKETSU - ESTANDARIZAR Mantener y mejorar los logros obtenidos.
	SEIKETSUKE - AUTODISCIPLINA Cumplimiento de las normas establecidas.

Fuente: http://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/5s_cap1.pdf

2.2.8 Salud y trabajo.

En este sentido puede decirse que la actual concepción de la Seguridad e Higiene del trabajo tiene precisamente su origen en la evolución experimentada por ambos términos.

Pasando por los múltiples cambios que la concepción del trabajo ha experimentado a lo largo de la historia del hombre llegamos a la situación actual en la que, lejos de constituir exclusivamente un medio de subsistencia, constituye un importante elemento de valoración social y de desarrollo de su actividad creadora, constituyendo por ello un derecho y un deber de la persona. (Cortés, 2007)

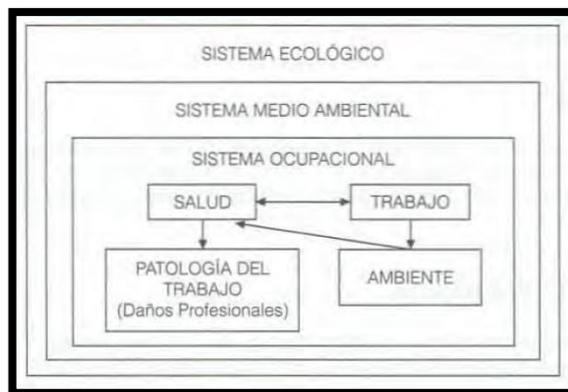
2.2.8.1 Relación entre ambiente-salud y trabajo.

El hombre que no se ha limitado a la utilización de las sustancias naturales sino que, en su espíritu de superación, ha logrado la síntesis de nuevos productos con mejores cualidades y la aplicación de nuevas formas de energía dando lugar a la aplicación tecnológica de estos conocimientos científicos y consecuentemente al gran desarrollo industrial de nuestro siglo, sin embargo también ha contribuido a aumentar los riesgos que estos procesos conllevan para la población en general y para el trabajador en

particular, causando el deterioro de su salud y dando lugar a la aparición de nuevos daños derivados del trabajo.

De la definición anterior dada anteriormente de salud y de cuanto hemos venido exponiendo podemos deducir que el equilibrio individual de la salud no depende sólo del correcto funcionamiento de su estructura orgánica y psíquica, sino que se ve influenciada en gran medida por los factores ambientales, en el que se encuentra incluido y en primer lugar las condiciones de trabajo. (Cortés, 2007)

Figura 4. Equilibrio individual



Fuente: (Cortés, 2007)

2.2.8.2 Terminología básica.

Los términos más utilizados en prevención de riesgos laborales son:

Riesgos: es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Daño: es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Riesgo: si bien el diccionario de la Real Academia de la Lengua lo define como la “proximidad de un daño”, en el contexto de la prevención de riesgos debemos entenderlo como la probabilidad de que ante un determinado peligro produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.

Prevención: técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Suele englobar también el término protección.

Protección: técnica de actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, colectividad, o su entorno, provocando daños. (Cortés, 2007)

2.2.9 Prevención de riesgos laborales: definiciones.

Definiciones contenidas en el la nomas UNE 81800 – España.

a) Dediciones generales:

Riesgo derivado del trabajo: posibilidad de daño a las personas o bienes como consecuencia de circunstancias o condiciones del trabajo.

Peligro: situación de riesgo inminente.

Zona de peligro: entorno espacio-temporal en el cual las personas o los bienes se encuentran en peligro.

Incidente: suceso del que no se producen daños o éstos no son significativos, pero que ponen de manifiesto la existencia de riesgos derivados del trabajo.

Siniestro: suceso del que se derivan daños significativos a las personas o bienes, o deterioro del proceso de producción.

Gravedad potencial de un siniestro: es una indicación de la importancia de los efectos que podría haber tenido un siniestro determinado, aun en el caso de que no se hubiesen materializado.

Gravedad real de un siniestro: es una indicación de la importancia de un siniestro, por los daños que se han derivado de él.

Causas del siniestro o incidente: hechos que contribuyen a la materialización del siniestro.

Accidente: forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionados por la agresión inesperada y violenta del medio.

Accidente de trabajo: forma de accidente definida por la Ley.

Enfermedad del trabajo: forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionando una alteración de la salud de las personas.

Enfermedad profesional: forma de la enfermedad del trabajo definida por la Ley.

b) Definiciones específicas:

Prevención: conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros.

Protección: conjunto de actividades orientadas a la reducción de la importancia de los efectos de los siniestros. Por extensión, se denominan así a los medios materiales orientados a este fin.

Medicina del trabajo: conjunto de disciplinas sanitarias que tienen como finalidad promover y mantener la salud de las personas que desarrollan un trabajo en relación con posibles siniestros.

Seguridad del trabajo: conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de los accidentes.

Higiene del trabajo: conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de las enfermedades del trabajo. (Cortés, 2007)

2.2.10 Clasificación de los factores de riesgos ocupacionales según Guía Técnica Colombiana GTC45-2012

Condiciones de trabajo nocivo relacionadas con los factores de riesgo:

2.2.10.1 Factor de riesgo físico.

Se clasifican aquí los factores ambientales de naturaleza física considerando esta como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entren en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración de los mismos. (Gutiérrez, 2011)

Dentro de estos factores de riesgo se encuentran:

Tabla 5. Agentes de riesgo físico

Agente de riesgo	División
Ruido	Continuo
	Impacto/Impulso
	Intermitente
Iluminación inadecuada	Excesiva
	Deficiente
Vibraciones	De cuerpo entero (Global)
	Segmentaria (mano y brazo)
Radiaciones	Ionizantes
	No ionizantes
Presiones anormales	Hipobarismo
	Hiperbarismo
	Calor
Condiciones Termohigrométricas	Frío
	Humedad
	Disconfort térmico
Otros no clasificados	

Fuente: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.2 Factor de riesgo químico.

Está constituido por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, dependiendo del grado de concentración y el tiempo de exposición, según su estado físico pueden ser: (Gutiérrez, 2011)

Tabla 6. Agentes de riesgo químico

Agente de riesgo	División	Subdivisión
Sólidos	Polvo	Inorgánico
		Orgánico
	Fibras	Fibrogénicas
		No fibrogénicas
Líquido	Neblinas	
	Rocíos	
Humos	Metálicos	
	No metálicos	
Gases y vapores		
Otros no clasificados		

Fuente: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.3 Factor de riesgo biológico.

Está constituido por un conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores, se clasifican en: (Gutiérrez, 2011)

Tabla 7. Agentes de riesgo biológico

Agente de riesgo
Microorganismos y sus toxinas: virus, bacterias, rickettsias, hongos y sus productos
Artrópodos: Crustáceos, arácnidos e insectos
Animales vertebrados: orina, saliva y pelo
Animales invertebrados: parásitos, protozoos, gusanos y culebras
Otros no clasificados

Fuente: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.4 Factor de riesgo de carga física y psicosocial.

Proviene de condiciones de trabajo tales como el proceso, la organización, el contenido y el medio ambiente de trabajo, las cuales en interacción con características del individuo y con aspectos extralaborales, determinan condiciones de salud y producen efectos a nivel del bienestar del trabajador y de la productividad de la empresa. (Gutiérrez, 2011)

Tabla 8. Agentes de riesgo de carga física y psicosocial

Agentes de riesgo	División	Subdivisión
Carga física	Carga estática	Posturas inadecuadas
	Carga dinámica	Inadecuada aplicación de fuerzas
		Inadecuada movilización de cargas
		Movimientos repetitivos
		Inadecuado diseño del puesto de trabajo
	Planos de trabajo inadecuados	
	Espacios de trabajo inadecuados	
Clima laboral	Relaciones, cohesión, calidad de interacciones no efectiva. No hay trabajo en equipo	
Condiciones de la tarea	Carga mental	Demandas altas de carga mental, contenido de la tarea
	Demandas emocionales	
	Inespecificidad de los sistemas de control y de definición de roles	
Organización del trabajo	Tecnología no avanzada	
	Forma de comunicación no efectiva	
	Sobrecarga cuantitativa (elevada cantidad)	
	Sobrecarga cualitativa (elevada dificultad)	
	Imposibilidad de variar la forma o el tiempo de trabajo	
Organización horaria	Jornada laboral que sobrepasa 8 horas diarias y 48 semanales	
	Ausencia de pausas y/o descansos durante la jornada	
	Existencia de turnos/rotaciones/trabajo nocturno	
	Horas extras frecuentes	
Gestión personal	Inestabilidad laboral	
	Ausencia de programas de capacitación y/o promoción	
	Ausencia de selección, inducción y entrenamiento con enfoque de salud ocupacional	
	Ausencia de programas de bienestar social	
	Estilo de mandos rígidos, sin estrategias de manejo de cambios	
	Modalidades de pago y formas de contratación ambiguas	
Interfase persona-tarea	Diferencias entre el perfil de la persona y de la tarea	
Otras no clasificadas		

Fuente: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.5 Factor de riesgo de inseguridad.

Son todos aquellos factores que involucran condiciones peligrosas originadas en un mecanismo, equipo, objeto o instalaciones locativas, que al entrar en contacto con la persona pueden provocar un daño físico de acuerdo con intensidad, tiempo de contacto. (Gutiérrez, 2011). Se clasifican en:

Tabla 9. Agentes de riesgo de inseguridad

Agentes de riesgo	División
Electricidad	Alta tensión
	Baja tensión
	Electricidad estática
Explosión e incendio	
Mecánico	Manejo de elementos cortopunzantes
	Mecanismos en movimientos
	Vehículo en mal estado
	Maquinaria sin protección y/o equipo
	Manipulación de materiales
Locativos	Estructuras e instalaciones
	Trabajo en altura
	Sistemas de almacenamiento
	Falta de orden y aseo
	Demarcación de áreas
	Señalización
Otros no clasificados	Distribución de áreas de trabajo

Fuente:<http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.6 Factor de riesgo del medio ambiente físico y social.

Son todas las condiciones externas que pueden desencadenar alteraciones en los trabajadores y que normalmente no pueden ser controladas directamente por el empleador. (Gutiérrez, 2011). Se clasifican en:

Tabla 10. Agentes de riesgo del medio ambiente físico y social

Agente de riesgo	División
Exposición a violencia social	
Contaminación ambiental	Zonas aledañas a la empresa generadoras de contaminantes (agua, aire, tierra)
Desastres naturales	Terremotos
	Maremotos
	Inundaciones
Otros no clasificados	

Fuente:<http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.10.7 Factor de riesgo de saneamiento ambiental.

Son todos los objeto, energía o sustancia sólida, líquida o gaseosa que resulta de la utilización, descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de una materia y/o energía que carece de utilidad o valor y cuyo destino natural deberá ser su eliminación. (Gutiérrez, 2011)

Se clasifican en:

Tabla 11. Agentes de riesgo de saneamiento ambiental

Agentes de riesgo	División
Saneamiento ambiental	Inadecuado tratamiento de aguas residuales.
	Emisiones ambientales sin control en el proceso.
	Inadecuada recolección, tratamiento y disposición de basuras.
	Inadecuado manejo de residuos peligrosos.
Otros no clasificados	

Fuente:<http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>

2.2.11 Señalización.

Si bien la señalización no puede considerarse una solución a los riesgos, sí se constituye en un importante aporte que sirve para abstenerse de realizar procedimientos peligrosos. Una señalización adecuada contribuye a la seguridad de los trabajadores mediante advertencias sobre conductas y comportamientos frente a procedimientos de evacuación y prevención de riesgos; y además, ayuda a mantener normas de seguridad en forma llamativa y de fácil decodificación que hace asumir una conducta preventiva a los empleados en caso de emergencias. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.11.1 Señalización de seguridad.

Las normas de seguridad van dirigidas a prevenir directamente los riesgos que puedan provocar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contiene la reglamentación oficial y técnica. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.11.2 Señalización de seguridad en instalaciones, equipos de control de emergencias y vías de evacuación.

Las normas no deben sustituir otras medidas preventivas prioritarias para eliminar riesgos en las instalaciones, debiendo tener siempre un sentido de carácter complementario.

Tabla 12. Principios Básicos de una norma

PRINCIPIOS BÁSICOS DE UNA NORMA
Necesaria
Posible
Clara – concreta – breve
Aceptable – exigible
Actual

Fuente: (Fernández, y otros, 2012)

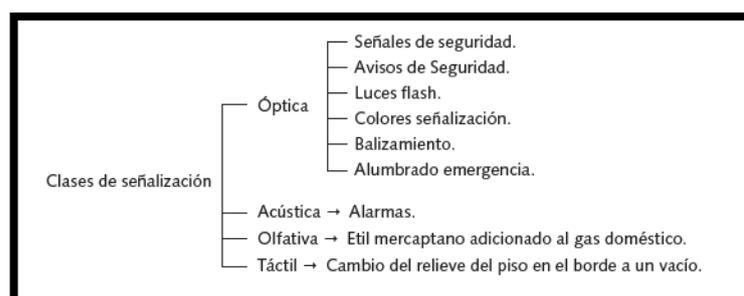
El contenido de una norma debe tener:

1. Un objetivo, con una descripción breve del problema esencial que se pretende normalizar.
2. Una redacción en capítulos de los distintos apartados.
3. Un campo de aplicación, con una especificación clara del lugar, zona, trabajo y operaciones a la que debe aplicarse.
4. Un grado de exigencia, es decir, especificación sobre su obligatoriedad o mera recomendación, indicando, si interesa, la gravedad de la falta.
5. Un refuerzo a normas legales o particulares que amplíen, mediante su cita, el contenido de la norma y a las que debe estar supeditada. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.11.3 Clases de señalización.

La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse en función del sentido por el que se percibe en: óptica, acústica, olfativa y táctil. (Fernández, y otros, 2012)

Figura 5. Clases de señalización



Fuente: (Fernández, y otros, 2012)

Figura 6. Clases de señales según su clasificación

SEÑAL	FIGURA GEOMÉTRICA, COLOR Y SÍMBOLOS	SIGNIFICADO
Prohibición  Prohibido fumar	Círculo, color rojo sobre blanco, símbolo negro.	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
Obligación  Uso gafas de protección	Círculo, símbolo blanco, de seguridad azul, de contraste blanco.	Obliga a un comportamiento determinado.
Advertencia  Tránsito de ciclistas	Triángulo, colores: de contraste negro de seguridad amarillo, símbolo negro.	Advierte de un peligro.
Información  Zona de carga	Rectángulo o cuadrado, símbolo blanco, color de seguridad verde.	Proporciona una indicación de seguridad o salvamento.
Indicativa  Hospital	Rectángulo o cuadrado, símbolo blanco, color fondo azul claro.	Proporciona información relativa a la seguridad, pero distinta a las descritas.

Fuente: (Fernández, y otros, 2012)

2.2.12 Colores, señales y símbolos de seguridad según NTE INEN-ISO 3864 1:2013.

2.2.12.1 Terminología y definiciones.

Para los fines de este documento, aplican los siguientes términos y definiciones establecidos en la Norma ISO 17724.

Señal combinada. Señal que combina una señal de seguridad y una o más señales complementarias asociadas en el mismo soporte rectangular.

Factor de distancia. Relación entre la altura (h) de una señal y la distancia de observación (l), usado para determinar distancias de observación de señales.

Señal de equipo contra incendios. Señal de seguridad que indica la ubicación o identificación de un equipo contra incendios.

Identificabilidad. Propiedad de un símbolo gráfico que permite a sus elementos ser percibidos como los objetos o formas representadas.

Señal de acción obligatoria

Señal de seguridad que indica que un determinado curso de acción debe ser tomado.

Señal múltiple. Señal que combina dos o más señales de seguridad y señales asociadas complementarias en un mismo soporte rectangular.

Señal de prohibición Señal de seguridad que indica que un comportamiento específico está prohibido.

Señal de condición segura. Señal de seguridad que indica una ruta de evacuación, la ubicación del equipo de seguridad o una instalación de seguridad o una acción de seguridad.

Distancia de observación segura. Distancia a la que una persona puede estar de una señal de seguridad, mientras todavía es capaz de identificar la señal de seguridad y tener la oportunidad seguir el mensaje.

Color de seguridad. Color con propiedades especiales al cual se le atribuye un significado de seguridad.

Indicación de seguridad. Indicación que adopta el uso de colores de seguridad y colores de seguridad de contraste para transmitir un mensaje de seguridad o hacer que un objeto o un lugar sean visibles.

Señal de seguridad. Señal que transmite un mensaje de seguridad general, obtenida mediante la combinación de un color y una forma geométrica y que, por la adición de un símbolo gráfico, transmite un mensaje de seguridad en particular.

Altura de la señal. Diámetro de una forma circular geométrica o altura de una forma geométrica rectangular o triangular.

Señal complementaria. Señal que respalda una señal de seguridad y el propósito principal de la misma es el proporcionar una clarificación adicional.

Agudeza visual. Capacidad de ver detalles finos claramente que tengan una muy pequeña separación angular.

Señal de precaución. Señal de seguridad que indica una fuente específica de daño potencial.

2.2.12.2 Propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad.

El propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad es llamar la atención rápidamente a los objetos y situaciones que afectan la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje específico

Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.

2.2.12.3 Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad.

El significado general asignado a figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las figuras 7 y 8.

Figura 7. Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	- NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR
 CÍRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO*	BLANCO*	- USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	- PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE - PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO - PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO*	BLANCO*	- PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO*	- PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO - RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS

* El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.

Fuente: NTE INEN-ISO 3864 1:2013

Figura 8. Figura geométrica, colores de fondo y colores de contraste para señales complementarias

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE FONDO	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE FONDO	COLOR DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIA
 RECTÁNGULO	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	BLANCO	NEGRO	CUALQUIERA
		COLOR DE SEGURIDAD DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD	NEGRO O BLANCO	

Fuente: NTE INEN-ISO 3864 1:2013

2.2.13 Medicina de trabajo.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo, la definen así:

“La medicina del trabajo busca promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea”.

Dentro de este orden de ideas, la medicina del trabajo se propone dar una dimensión más humana y social, consagrando la supremacía del hombre, preservando el capital salud, único bien del trabajador que le da capacidad de ganancia. (Fernández, y otros, 2012)

2.2.13.1 ¿De qué se preocupa la salud laboral?

Aplicando la definición acordada por la OMS al campo del trabajo, la salud laboral se preocupa de la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de éste, en todos los planos, físico, mental y social. Las especialidades y profesionales encargados de llevar a cabo este objetivo son:

Ingeniería: (especialistas en prevención de riesgos e higiene del trabajo). Cuenta con capacidades y conocimientos para adoptar medidas técnicas y organizacionales que reduzcan o eliminen el riesgo de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

Medicina: (especialistas en salud ocupacional y en medicina del trabajo). Posee la capacidad de detectar enfermedades y proponer medidas preventivas para las enfermedades causadas directamente o agravadas por el trabajo.

Psicología: (especialistas en psicología social, laboral y organizacional). Puede proponer medidas organizacionales que reduzcan riesgos para la salud física y mental causados por el trabajo.

Sociología: (especialistas en organizaciones). Puede proponer cambios en los aspectos organizacionales para reducir el riesgo derivado de los “factores sociales”.

Enfermería: mediante un enfoque basado en la salud pública y ocupacional puede realizar una importante labor de promoción y educación para una mejor salud en trabajo.

Ergonomía: especialidad que tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, de modo que se reduzcan los riesgos derivados del trabajo. Desde diversos campos profesionales se ha ido constituyendo como una disciplina integradora de las anteriores.

Sin embargo, independientemente de las especialidades enumeradas, la salud laboral es en primer lugar una preocupación y responsabilidad de las propias personas involucradas en el trabajo, vale decir, trabajadores, trabajadoras y empleadores. “No es ético que las personas malogren su salud y su vida, intentando ganarse la vida.” (Parra, 2003)

2.2.13.2 Diferencia entre medicina del trabajo y salud laboral.

La medicina del trabajo la enfermedad es el objeto de estudio, se vuelve filosófico el concepto, la enfermedad como esencia, en las definiciones se excluyen al enfermo ya que se construye en torno a la enfermedad. Por lo tanto la salud laboral los trabajadores son el objeto a estudiar, considerándole como un fenómeno colectivo.

2.2.13.3 Registro de accidentes laborales.

Es la elaboración de unas bases de datos de los registro de accidentes de una empresa determinada, las cual representan los datos de parte del accidente laboral para realizar posteriormente una análisis estadístico de estos datos y establecer los factores a corregir.

Es muy importante que se lleven registro de accidentes desarrollados en la empresa, para comparar si existe una comparación aceptable con la actualmente proporcionada y estos datos servirían para compararlas con empresas de sectores cercanos.

2.3 Información general de la empresa CURTIEMBRE “QUISAPINCHA”.

2.3.1 *Reseña histórica.*

Creada en 1997, la empresa Curtiembre Quisapincha, mediante el desarrollo de sus actividades a través de los años se ha convertido en una de las firmas más importantes en el mercado de las prendas y artículos de cuero en Ecuador.

La constante innovación en los diseños de las líneas de productos que maneja la empresa, ha conquistado las preferencias del exigente mercado. Este trabajo lo ha logrado gracias a la calidad de productos, en donde el personal ha sido un factor fundamental para el éxito alcanzado y esto ha permitido que la empresa enfrente los constantes retos del futuro con mayor eficacia.

2.3.2 *Localización.*

La empresa CURTIEMBRE “QUISAPINCHA” se encuentra ubicada en San Antonio de Quisapincha parroquia rural del cantón Ambato, ubicada al noroccidente de la provincia de Tungurahua, República del Ecuador.

2.3.3 *Identificación de la empresa.*

NOMBRE: Curtiembre “Quisapincha”.

PAÍS: Ecuador.

REGIÓN: Sierra.

PROVINCIA: Tungurahua.

CANTÓN: Ambato.

DIRECCIÓN: Avenida Circunvalación y calle cóndor.

TELÉFONO FABRICA: 03-277 2566

TELÉFONO CELULAR: +593987407810

ACTIVIDAD: Producción y Comercialización de cuero.

TIPO DE EMPRESA: Pequeña empresa.

SUBSECTOR: Industrial

LATITUD: 1° 13' 28" de latitud sur con relación a la línea equinoccial.

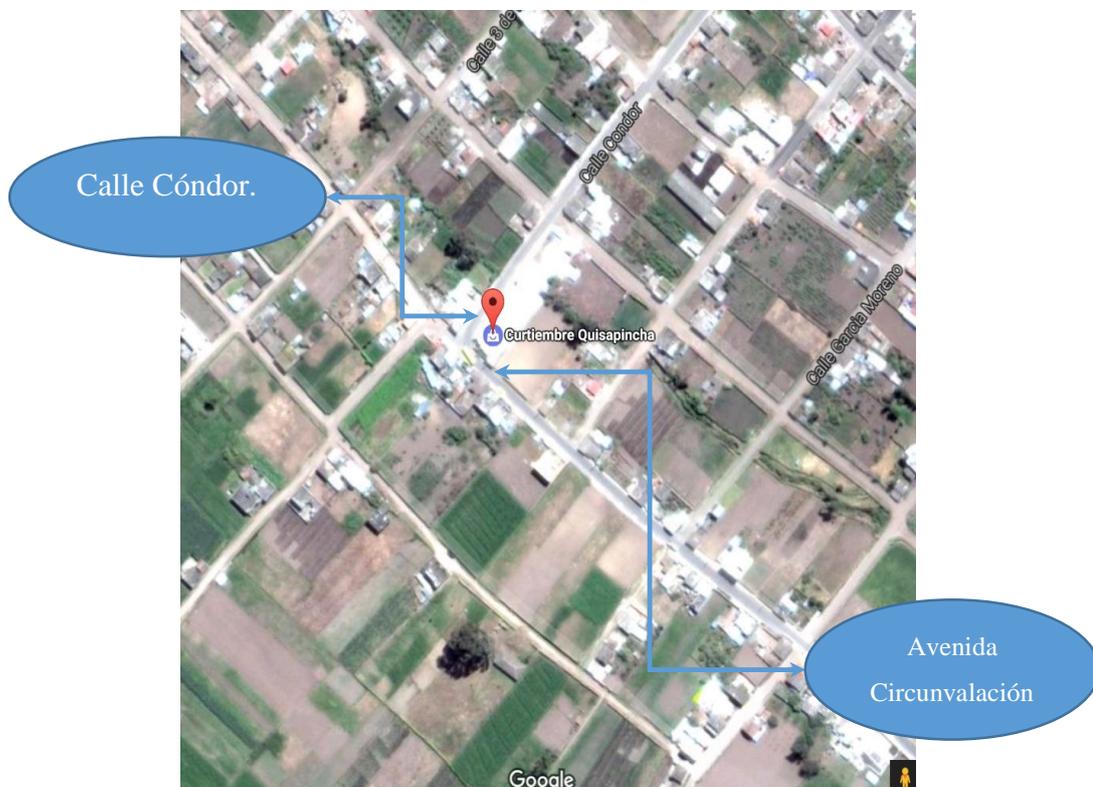
ALTITUD: 3505,07 metros sobre el nivel del mar.

TEMPERATURA: 12 a 27 grados centígrados.

2.3.4 *Ubicación geográfica.*

La ubicación geográfica de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”, ver figura x.

Figura 9. Ubicación geográfica de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”



Fuente: Google earth, ubicación satelital curtiembre “QUISAPINCHA”

2.3.5 *Misión, visión y valores.*

La **Misión** de Curtiembre Quisapincha es la producción y comercialización de cuero terminado y todo producto que sea a fin al cuero, mercadeándolo para satisfacer las necesidades de sus clientes nacionales e internacionales, todo esto con miras a contribuir al desarrollo de la empresa y el país, promoviendo la calidad total en todos los sentidos:

personas, procesos, productos y servicios: lo cual nos impulsa a ser dominantes en el mercado basados en la eficacia y comunicación.

Nuestra **Visión** es elevar los productos de la empresa hacia niveles de alta calidad y excelencia, para ser líderes en el mercado nacional e internacional en la producción de cuero y artículos terminados, comprometiéndonos en lograr que los clientes sientan total satisfacción al usarlos, y que reconozcan que no existe otro producto mejor en todo el mercado. Todo esto está enfocado en fomentar el desarrollo de la empresa y de sus empleados basado en el respeto, confianza y colaboración.

Valores.

- ✓ Lealtad con la empresa.
- ✓ Puntualidad.
- ✓ Responsabilidad social de la empresa.
- ✓ Honradez e inteligencia.
- ✓ Honestidad.
- ✓ Respeto.
- ✓ Solidaridad.
- ✓ Compañerismo.
- ✓ Creatividad y compromiso del personal.
- ✓ El orden, limpieza y disciplina.

2.3.6 Estructura administrativa de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”.

La estructura orgánica de la empresa de curtiembre “QUISAPINCHA”, se detalla en el ANEXO A.

2.3.7 Política actual de seguridad industrial.

La empresa curtiembre “QUISAPINCHA” actualmente no cuenta con una política de Seguridad Industrial claramente definida, documentada y socializada, lo que hace pensar que no tiene una cultura de Seguridad y Salud en el trabajo que prevenga los riesgos laborales con preocupación desde la más alta gerencia.

2.4 Áreas de análisis.

- ✓ Trabajos en ribera
- ✓ Curtición de cuero
- ✓ Acondicionamiento y secado
- ✓ Acabados
- ✓ Tratamientos de agua

2.5 Descripción del personal.

En la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”, el personal está conformado por personal administrativo y obreros, los mismo que desempeñan las diferentes actividades necesarias para la producción y Comercialización de cuero.

2.5.1 Nivel de preparación y clasificación funcional del personal.

2.5.1.1 Nivel de preparación.

Los trabajadores que laboran en la empresa en el ámbito productivo tienen un nivel de formación primaria, secundaria y constituyen el 65%; y el personal técnico y administrativo el 35% (Ver tabla 13 y 14).

Tabla 13. Distribución del personal en la empresa

NOMBRE	MAQUINARIA	AREA	ACTIVIDAD
Elías Camacho	-	Gerente Propietario	Organización de la empresa.
Secretaria 1	-	Administrativa	Contabilidad de la empresa
Secretaria 2	-	Administrativa	Organización del personal y entrega de pedidos.
Eduardo Tubon	Bombos	Húmeda	Proceso de producción de cuero.
Manuel Chadan	Descarnadora	Húmeda	Descarne del cuero.
Moisés Pomboza	Escurreadora	Húmeda	Ecurrir el cuero mojado.
Jairo Caisaguano	Dividora	Húmeda	Dividir en cuero en capas.
Pedro Chaso	Dividora	Húmeda	Dividir en cuero en capas.
Marcelo Caisaguano	Medidora	Seca	Medición del cuero.
Ángel Ichina	Lijadora	Seca	Pulir el cuero con flor.

Tabla 13. (Continua) Distribución del personal en la empresa

José Pullutasig	Compresores	Seca	Acabados del cuero.
Alfonso Laguna	Raspadora	Húmeda	Pulido y fijación de calibre del cuero.
Marcelo Caisaguano	Secado al vacío	Húmeda	Exfoliación de la piel teñida.
Mónica Camacho	Prensa	Seca	Prensa o fijación de texturas de la piel.
Juan Sisalema	Estacadora	Seca	Expandir la piel después del secado.
Manuel Chadan	Secadero Aéreo	Semihumeda	Secado de la piel.
Marcelo Caisaguano	Zaranda	Seca	Suavizante de la piel.

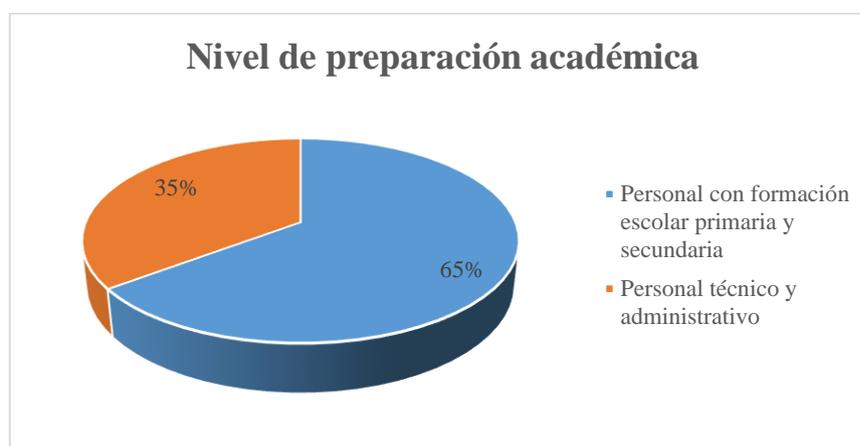
Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”; Autor: Yanque

Tabla 14. Nivel de formación de los trabajadores

NIVEL DE FORMACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Formación escolar primaria y secundaria	11	65%
Personal técnico y administrativo	6	35%
Total	17	100%

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”; Autor: Yanque

Figura 10. Nivel de preparación académica



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”

2.5.2 Clasificación funcional del personal.

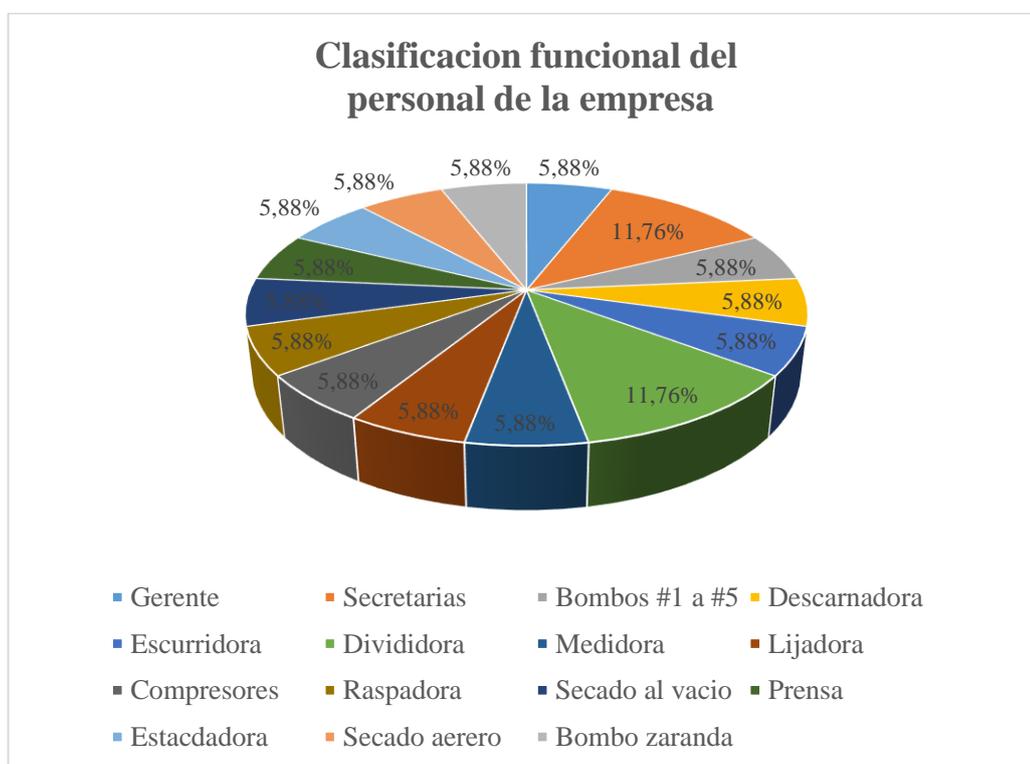
El personal en general se clasifica funcionalmente en la siguiente Tabla 15.

Tabla 15. Clasificación funcional del personal

FUNCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	HOMBRES	MUJERES
Gerente	1	5,88%	1	
Secretarias	2	11,76%		2
Bombos #1 a #5	1	5,88%	1	
Descarnadora	1	5,88%	1	
Escurridora	1	5,88%	1	
Dividora	2	11,76%	2	
Medidora	1	5,88%	1	
Lijadora	1	5,88%	1	
Compresores	1	5,88%	1	
Raspadora	1	5,88%	1	
Secado al vacío	1	5,88%	1	
Prensa	1	5,88%		1
Estacadora	1	5,88%	1	
Secado aéreo	1	5,88%	1	
Bombo zaranda	1	5,88%	1	
Total	17	100%	14	3

Fuente: Tabulación de datos de la empresa “QUISAPINCHA”; Autor: Yanque

Figura 11. Clasificación funcional del personal



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”; Autor: Yanque

CAPÍTULO III

3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Identificación y valoración de los riesgos

Las personas están expuestas diferentes riesgos en los lugares de trabajo para lo cual es necesario efectuar una selección y adopción de medidas preventivas para el control de los riesgos en los lugares de trabajo, para esta selección requiere cubrir dos etapas previas que comprenden:

- ✓ Identificar los factores de riesgo
- ✓ Evaluar para poder conocer su importancia

Los cuestionarios que se presentan ayudan a identificar anomalías en cuanto a seguridad en la empresa para realizar un análisis preliminar de los factores de riesgo generados en la curtiembre “Quisapincha”, se aplicaran los criterios de evaluación recomendados por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), metodología para el inventariado y evaluación de riesgos que se presenta en los cuestionarios, los cuales son avalados por distintos organismos de control reconocidos nacional e internacionalmente.

Estos cuestionarios son aplicables para medianas y pequeñas empresas para que puedan ser utilizados por la empresa para realizar un análisis de la información y de los criterios básicos sobre análisis de riesgos que se recogen en estos cuestionarios de la (INSHT), la cual se basa en criterios de identificación cualitativa de los factores de riesgos en forma de cuestionario de chequeo o checklist, con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo en la empresa para conseguir en único fin tener empresas más saludables y más eficientes.

Para realizar el análisis mediante los cuestionarios de chequeo se deben tener en cuenta varios aspectos básicos que se deben evaluar, para de esta manera evitar consecuencias negativas en el trabajo, las medidas que controlaran son las siguientes, las cuales son los cuatro campos de actuación preventiva principales:

- ✓ Las condiciones de seguridad
- ✓ Las condiciones medioambientales
- ✓ La carga de trabajo

- ✓ La organización del trabajo

Tabla 16. Índice de cuestionarios aplicados por área de trabajo

O.- Gestión de la seguridad
CONDICIONES DE SEGURIDAD
1. Lugares de trabajo
2. Máquinas
3. Elevación y transporte
4. Herramientas manuales
5. Manipulación de objetos
6. Instalación eléctrica
7. Aparatos a presión y gases
8. Incendios
9. Sustancias químicas
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES
10. Contaminantes químicos
11. Contaminantes biológicos
12. Ventilación y climatización
13. Ruido
14. Vibraciones
15. Iluminación
16. Calor y frío
17. Radiaciones ionizantes
18. Radiaciones no ionizantes
CARGA DE TRABAJO
19. Carga física
20. Carga mental
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO
21. Trabajo a turnos.
22. Factores de organización

Fuente: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT)

La metodología consta de dos partes. La primera tiene por objetivo evaluar el modelo de gestión preventiva de la empresa; se aplica por tanto al conjunto de la empresa con un alcance para toda el área de producción. La segunda pretende evaluar los cuatro puntos importantes, por lo tanto debe ser aplicaba a cada área de la empresa. Si la empresa es muy pequeña posiblemente habrá una sola área y por lo tanto se aplicara una sola vez los cuestionarios. En cambio, en empresas medianas o con más procesos productivos como es en caso de la curtiembre “Quisapincha”, debido a eso se analizó varias áreas.

Tabla 17. Índice de cuestionarios aplicados en la empresa.

Cuestionarios	ÁREAS DE PROCESO “CQ”				
	Proc. en ribera	Curtición del cuero	Acond. y secado	Acabados	Tratamiento de agua
Gestión Preventiva	General	General	General	General	General
CONDICIONES DE SEGURIDAD					
Lugares de trabajo	X	X	X	X	X
Maquinas	X	X	X	X	-
Herramientas manuales	X	X	X	X	-
Manipulación de objetos	X	X	X	X	-
Instalación eléctrica	X	X	X	X	-
Incendio	X	X	X	X	-
Sustancias químicas	X	X	-	X	X
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES					
Contaminantes químicos	X	X	-	X	X
Contaminantes biológicos	X	X	-	-	X
Ventila. y climatización	X	X	-	X	-
Ruido	X	X	X	X	-
Vibraciones	X	X	X	X	-
Iluminación	X	X	X	X	-
Calor y frio	X	X	X	X	-
CARGA DE TRABAJO					
Carga física	X	X	X	X	-
Carga mental	X	X	X	X	X
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO					
Trabajos a turnos	-	-	-	-	-
Fact. de organización	X	X	X	X	X

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Yanque

Los cuestionarios constan con los datos necesarios para ser identificados de acuerdo al área, riesgo y su respectivo sistema de valoración.

Cada cuestionario posee dos opciones de respuesta afirmativa y negativa, en la cual la respuesta negativa de cada pregunta se encuentra un cuadro con la medida de prevención debido al nivel de incumplimiento y la respuesta positiva indica que se está cumpliendo con dicha disposición por lo tanto indica la presencia de prevención.

Todas las preguntas deber ser contestas uno de tras de otro de acuerdo a cada proceso o área, siempre y cuando sea el uso de cada uno de los cuestionarios teniendo en cuenta el área y el cuestionario a usar. Es decir solo deberán ser saltadas cuando se especifique expresamente en el propio cuestionario. Al final de cada cuestionario se ha incluido un cuadro de evaluación para acciones a tomar para corregir las diferencias en cada riesgo.

La valoración se estima de acuerdo a cada cuestionario, debido a que cada cuestionario tiene su propio sistema de valoración al final, tomando en cuenta que la valoración global puede ser al menos que en cuadro de evaluación indique otra cosa:

- ✓ **MUY DEFICIENTE:** Cuando se haya respondido negativamente a más del 50 % de las cuestiones cuyo número aparece impreso en la columna con el encabezamiento “DEFICIENTE” de cada cuestionario.
- ✓ **DEFICIENTE:** Cuando se haya respondido negativamente a alguna de las cuestiones sin superar el 50% de “DEFICIENTE” o dependiendo de cada cuestionario.
- ✓ **MEJORABLE:** Cuando no se haya respondido “DEFICIENTE” en el cuestionario.
- ✓ **CORRECTA:** Cuando se haya respondido a todas las cuestiones positivamente, lo cual demuestra que se aplica la seguridad de prevención.

Se debe tomar muy en cuenta que en cada cuestionario se detalla la forma de valoración y un recuadro para las respectivas sugerencias de acuerdo a los riesgos evaluados con los cuestionarios.

Los cuestionarios incluyen respuestas objetivas que fueron anteriormente explicadas, y la respuesta subjetiva que será contesta por el evaluador.

En la Tabla 17 indica un ejemplo de un cuestionario sugerido por el INSHT y aplicado a la Curtiembre "QUISAPINCHA".

Tabla 18. Cuestionario de condiciones de trabajo aplicado por área.

DIAGNÓSTICOS DE CONDICIONES DE SEGURIDAD			
MANIPULACIÓN DE OBJETOS			
Área de trabajo: Trabajos en ribera		Personas afectadas: 2	
Cumplimentado por: Curtiembre "Quisapincha"		Fecha: 06 de Febrero de 2017 Fecha próxima revisión:	
CONCEPTO:	SI	NO	CONCEPTO:
1. Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgo de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos.	X		Pasar a la cuestión 9.
2. Los objetos están limpios de sustancias resbaladizas.		X	Evitarlas o adecuar útiles que eviten el contacto directo.
3. La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación.		X	Utilizar medios y métodos seguros de manipulación. Adoptar el utillaje adecuado que permita su manejo y estabilidad.
4. El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.	X		Usar calzado certificado.
5. Los objetos o residuos están libres de partes o elementos cortantes.	X		Eliminar si es posible, o usar guantes de seguridad.
6. El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.	X		Usar guantes certificados.
7. Se efectúa de manera segura la eliminación de residuos o elementos cortantes o punzantes procedentes del trabajo con objetos	N/A	N/A	Utilizar sistemas de recogida mecanizada, sistemas de barrido, etc.
8. El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.	X		Mejorar sistemas de formación e información.
9. El nivel de iluminación es el adecuado en la manipulación y almacenamiento.	X		Adecuar el nivel de iluminación a los mínimos recomendados.
10. El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.	X		Prever los espacios necesarios tanto para almacenamientos fijos como eventuales del proceso productivo.
11. Los materiales se depositan en contenedores de características y demandas adecuadas.		X	Cuando sea necesario el uso de cestones o contenedores éstos serán idóneos en capacidad y forma y serán manejables.
12. Los espacios previstos para almacenamiento tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados.	X		Ampliar o adecuar el almacenamiento en altura. Delimitar el perímetro ocupado.
13. El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento.		X	Pasar a la cuestión 16.
14. El suelo es resistente y homogéneo y la altura de apilamiento ofrece estabilidad.	N/A	N/A	Limitar la altura máxima de apilamiento, adaptar una configuración estable, o apilar en estanterías. Cuidar el suelo.
15. La forma y resistencia de los materiales o sus contenedores permiten su apilamiento estable.	N/A	N/A	Adoptar otro tipo de almacenamiento más seguro.
16. Los materiales se depositan sobre palets.		X	Pasar a la cuestión 19.
17. Los palets se encuentra en buen estado.	N/A	N/A	Reemplazar los palets viejos y deteriorados.
18. La carga está bien sujeta entre sí, y se adoptan medidas para controlar el apilamiento directo de palets cargados.	N/A	N/A	Aplicar sistemas de sujeción y contención (flejes, film retráctil, contenedores, etc.). Evitar el apilamiento directo o limitarlo.
19. Existe almacenamiento de elementos lineales (barras, botellas de gases, etc.) apoyados en el suelo.		X	Pasar a la cuestión 22.
20. Se dispone de los medios de estabilidad y sujeción adecuados (separadores, cadenas, calzos, etc.).	N/A	N/A	Entibar y sujetar con soportes adecuados.
21. Los extremos de elementos lineales almacenados horizontalmente se mantienen protegidos.	N/A	N/A	Colocar protectores y señalizar.
22. El almacenamiento de materiales se realiza en estanterías.		X	Pasar al siguiente cuestionario.
23. Está garantizada la estabilidad de las estanterías mediante arriostamiento.	N/A	N/A	Mejorar el arriostamiento y su sujeción a elementos estructurales del edificio.
24. La estructura de la estantería está protegida frente a choques y ofrece suficiente resistencia.	N/A	N/A	Proteger aquellos puntos sometidos a choques y señalizar. Limitar la carga máxima y señalizar.
TOTAL SI:	8	7	TOTAL NO:

CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE	
Cinco o más deficiente.	3, 4, 6, 8, 14, 15, 21, 23, 24.	2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20.	
RESULTADOS DE VALORACION			
	Muy deficiente	Deficiente	Mejorable
OBJETIVA		X	
SUBJETIVA			X
ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DIFERENCIAS			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque

En el ANEXO C al ANEXO F se indica la evaluación de las condiciones de trabajo aplicado a toda la empresa y un ejemplo del cuestionario de las condiciones de seguridad en el área de trabajos en ribera.

3.2 Evaluación de las condiciones de trabajo cuestionarios INSHT – 2000

Áreas a evaluar mediante cuestionarios de chequeo o checklist en la empresa:

Tabla 19. Áreas de la empresa analizadas.

Nº	Área analizada	Proceso analizado	Puesto analizado
1	Procesos de ribera	Descarga de cuero	Estibador.
		Pelambre	Operador del bombo: Aplicar químicos Sulfuro de sodio para separar el pelo de la piel. Cal hidratada para descontaminar el agua.
		Descarnado	Descarnador en máquina para limpiar la superficie de la piel, liberarla del exceso de carne y pelo luego del pelambre
		Dividido	Separador en máquina para dividir la baqueta y la carnaza. Baqueta es la parte superior de la piel y la más fina. Carnaza es para parte inferior de la piel.
2	Curtición del cuero	Curtido	Operador del bombo (Wet blue) Se aplican químicos como son el cromo y se utiliza agua en este proceso y es el menos contaminante.
		Escurridora	Escurridor en maquina sirve para quitar el exceso de agua de las pieles.
		Raspadora	Raspador le da el calibre correspondiente a la piel.
		Teñido	Engrasador. Operador del bombo para colocar los tintes requeridos por el cliente.
3	Acondicionamiento y secado	Secado al vacío	Secadores de cuero en la máquina.
		Secado aéreo	Secador en maquina transportadora
		Mollisadora	Ablandadores del cuero en maquina
		Estacadador a	Templadores: Las pieles son estiradas y secadas a base de calor en una rejilla.
4	Acabados	Lijadora	Lijador para darle un acabado superficial suave a la piel.
		limpiadora	Limpiadora se encarga de retirar los bordes de la piel que estén con defectos.
		Pintado	Pintadores de las pieles requeridos por el cliente.
		Prensado	Prensado para eliminar el exceso de arrugas a base de presión y calor.
		Medidora	Registradores de acuerdo al espesor y características requeridas por el cliente.
5	Tratamiento de agua	Tratamiento de agua	Dosificado de químicos Purificación de agua

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.2.1 Gestión preventiva

Este cuestionario de gestión preventiva se aplica de manera global a la empresa, la prevención de riesgos presentes en las áreas de trabajo tiene por objeto promover la seguridad mediante medidas y procedimientos que ayuden a eliminarlas o disminuirlas dependiendo del caso.

3.2.1.1 Evaluación de Gestión Preventiva

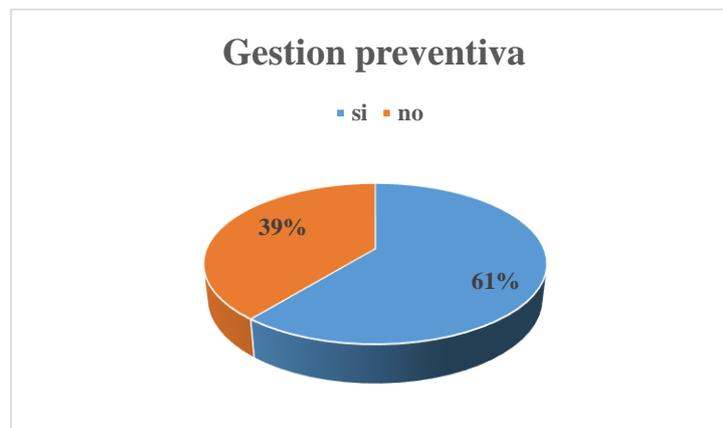
Con los resultados obtenidos del ANEXO B de Gestión Preventiva, en el cuestionario se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 6 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 23 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 6 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**MUY DEFICIENTE**”.

Tabla 20. Evaluación global de la empresa - Gestión preventiva

SI	NO
14 (61 % de Seguridad)	9 (39 % de Inseguridad)

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 12. Evaluación de la gestión preventiva



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

De los resultados obtenidos con el cuestionario global de la empresa, se obtuvo un 61 % de NO y un 39 % de SI lo cual podemos deducir que el 61 % refleja la seguridad en cuanto a la empresa y el 39 % restante nos refleja la inseguridad en la empresa.

3.3 Evaluación en el área de trabajos en ribera

Se realizó un análisis inicial en el área de procesos en ribera.

Tabla 21. Resultados de la evaluación - Procesos en ribera

RESULTADOS DE LA EVALUACION								
Área de trabajo:	Fecha:				Próxima revisión:			
Trabajos en ribera	06/02/2017							
Cumplimentado por:	Empresa Curtiembre “Quisapincha”							
	Objetiva				Subjetiva			
CONDICIONES DE SEGURIDAD	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Lugares de trabajo				X			X	
Maquinas				X		X		
Herramientas manuales		X				X		
Manipulación de objetos			X			X		
Instalaciones eléctricas			X			X		
Incendios			X			X		
Sustancias químicas				X			X	
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Contaminantes químicos				X			X	
Contaminantes biológicos			X				X	
Ventilación y climatización			X				X	
Ruido				X		X		
Vibraciones			X			X		
Iluminación		X				X		
Calor y frio			X			X		
CARGA DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Carga física			X			X		
Carga mental		X			X			
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Factores de organización			X		X			
TOTAL:	0	3	9	5	2	10	5	0
C= correcto	M= mejorable		D= deficiente		MD= muy deficiente			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque

De los resultados obtenidos se puede concluir este proceso analizando las siguientes graficas en el análisis objetivo y subjetivo.

Evaluación objetiva

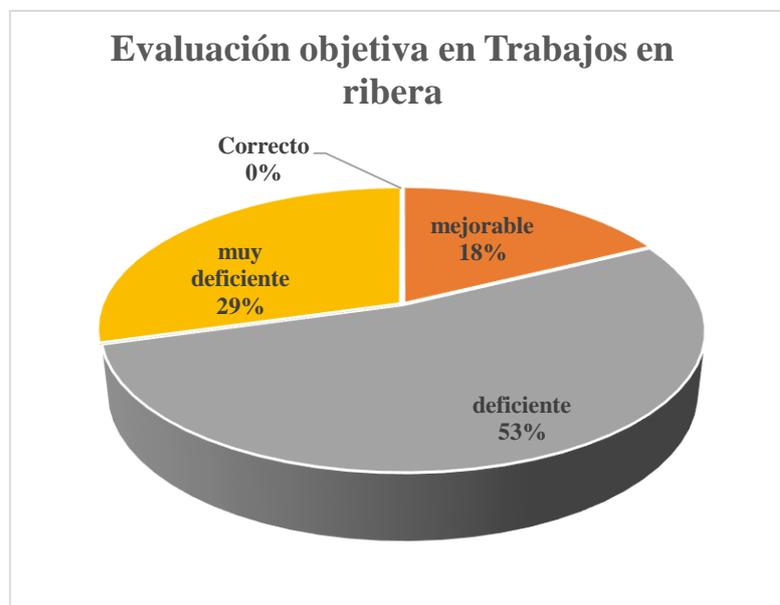
Obtenidas por los cuestionarios:

Tabla 22. Evaluación Objetiva - Trabajos en ribera

Objetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
0	3	9	5

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 13. Evaluación objetiva en Trabajos en ribera



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Luego del análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios procedemos a obtener nuestro valor de seguridad e inseguridad, tomando en cuenta como “SI” a las opciones “CORRECTO” y “MEJORABLE” y para la opción “NO” consideraremos las opciones “DEFICIENTE” y “MUY DEFICIENTE” por lo tanto será nuestro valor final.

Tabla 23. Evaluación final Objetiva - Trabajos en ribera

Si	No
3	14

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 14. Evaluación final objetiva en Trabajos en ribera



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque
Finalmente determinamos el 18 % de seguridad y el 82 % de Inseguridad en el área de Trabajos en ribera.

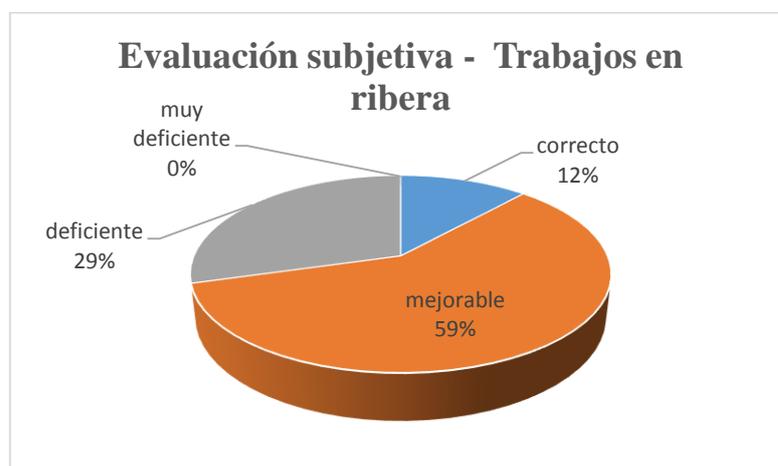
Evaluación subjetiva

Obtenidas de manera crítica por el evaluador sin necesidad de los cuestionarios:

Tabla 24. Evaluación Subjetiva - Trabajos en ribera

Subjetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
2	10	5	0

Figura 15. Evaluación subjetiva en Trabajos en ribera



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.3.1 Condiciones de seguridad

3.3.1.1 Lugares de trabajo

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de lugares de trabajo se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 8 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 6 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 5 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 5 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.3.1.2 Maquinas

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Maquinas se determinó: 10 opciones con respuesta SI, 5 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 8 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 8 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Maquinas es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.3.1.3 Herramientas manuales

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Herramientas Manuales se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 11 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Herramientas Manuales es “**MEJORABLE**”.

3.3.1.4 Manipulación de objetos

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Manipulación de Objetos se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 4 opciones de respuesta NO que no cuentan en el conteo final, con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Manipulación de Objetos es “**DEFICIENTE**”.

3.3.1.5 Instalación eléctrica

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Instalación eléctrica se determinó: 11 opciones con respuesta SI, 8 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 3 opciones de respuesta NO (deficiente) y 2 opciones de respuesta NO que no cuentan en el conteo final con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Instalación eléctrica es “**DEFICIENTE**”.

3.3.1.6 Incendios

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Incendios y explosiones se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 7 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 3 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 18 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Incendios y explosiones es “**DEFICIENTE**”.

3.3.1.7 Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Agentes químicos. Seguridad se determinó 13 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 8 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 8 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes químicos. Seguridad es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.3.2 Condiciones medioambientales

3.3.2.1 Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes químicos. Exposición se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta con N/A (no aplica), 5 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 6 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 6 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad Agentes químicos. Exposición es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.3.2.2 Contaminantes biológicos (Agentes biológicos)

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes biológicos se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 3 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 13 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes biológicos es “**DEFICIENTE**”.

3.3.2.3 Ventilación y climatización

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ventilación y climatización se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 12 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 1 opciones de N/A, con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ventilación y climatización es “**DEFICIENTE**”.

3.3.2.4 Ruido

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ruido se determinó: 2 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 8 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ruido es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.3.2.5 Vibraciones

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Vibraciones se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta con N/A (no aplica), 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) con un total de 7 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Vibraciones es “**DEFICIENTE**”.

3.3.2.6 Iluminación

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Iluminación se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 5 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de

10 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Iluminación es “**MEJORABLE**”.

3.3.2.7 Calor y frío

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Calor y frío se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 2 opción de respuesta NO (deficiente) y 8 opciones de respuesta N/A con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Calor y frío es “**DEFICIENTE**”.

3.3.3 Carga de trabajo

3.3.3.1 Carga física

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga física se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 1 opción de respuesta NO (deficiente) con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga de trabajo es “**DEFICIENTE**”.

3.3.3.2 Carga mental

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de Carga de trabajo, en el cuestionario 18 de Carga mental se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 15 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga mental es “**MEJORABLE**”.

3.3.4 Organización del trabajo

3.3.4.1 Factores de organización

Con los resultados obtenidos del ANEXO C de organización del trabajo, en el cuestionario 20 de Factores de organización se determinó: 13 opciones con respuesta SI, 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente), 8 opciones de respuesta N/A y 2 opciones de NO para cambio de pregunta, que no cuentan.

Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en factores de organización es “**DEFICIENTE**”.

3.4 Evaluación en el área de curtición del cuero

Se realizó un análisis inicial en el área de procesos en ribera.

Tabla 25. Resultados de la evaluación - Curtición del cuero

RESULTADOS DE LA EVALUACION								
Área de trabajo:	Fecha:				Próxima revisión:			
Curtición del cuero	06/02/2017							
Cumplimentado por:	Empresa Curtiembre “Quisapincha”							
	Objetiva				Subjetiva			
CONDICIONES DE SEGURIDAD	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Lugares de trabajo				X			X	
Maquinas			X			X		
Herramientas manuales		X			X			
Manipulación de objetos		X			X			
Instalaciones eléctricas			X			X		
Incendios			X		X			
Sustancias químicas			X			X		
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Contaminantes químicos			X			X		
Contaminantes biológicos				X			X	
Ventilación y climatización			X			X		
Ruido				X		X		
Vibraciones			X			X		
Iluminación		X			X			
Calor y frio			X		X			
CARGA DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Carga física			X		X			
Carga mental		X			X			
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Factores de organización			X		X			
TOTAL:	0	4	10	3	8	7	2	0
C= correcto	M= mejorable		D= deficiente		MD= muy deficiente			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque

De los resultados obtenidos se puede concluir este proceso analizando las siguientes graficas en el análisis objetivo y subjetivo.

Evaluación objetiva

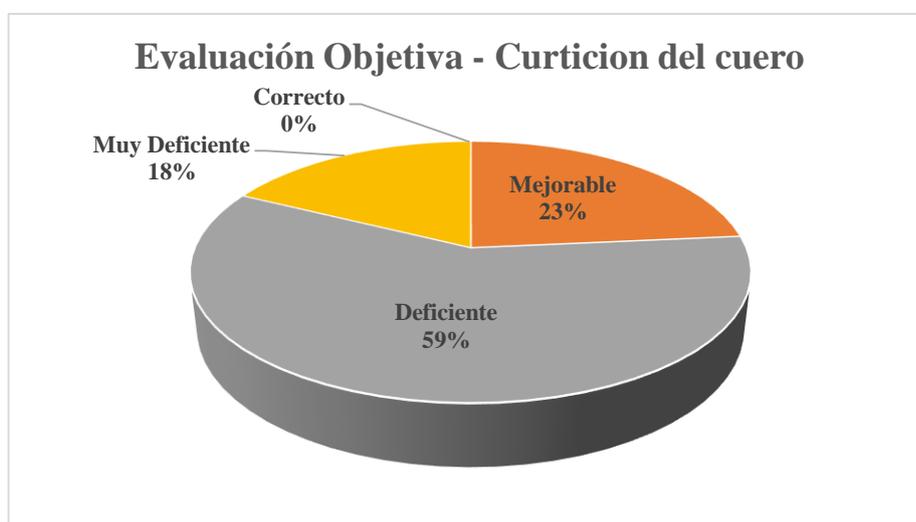
Obtenidas por los cuestionarios:

Tabla 26. Evaluación Objetiva - Curtición del cuero

Objetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
0	4	10	3

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 16. Evaluación Objetiva - Curtición del cuero



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Luego del análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios procedemos a obtener nuestro valor de seguridad e inseguridad, tomando en cuenta como “SI” a las opciones “CORRECTO” y “MEJORABLE” y para la opción “NO” consideraremos las opciones “DEFICIENTE” y “MUY DEFICIENTE” por lo tanto será nuestro valor final.

Tabla 27. Evaluación final Objetiva - Curtición del cuero

Si	No
4	13

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 17. Evaluación final objetiva en Curtición del cuero



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque
Finalmente determinamos el 24 % de seguridad y el 76 % de Inseguridad en el área de Curtición del cuero.

Evaluación subjetiva

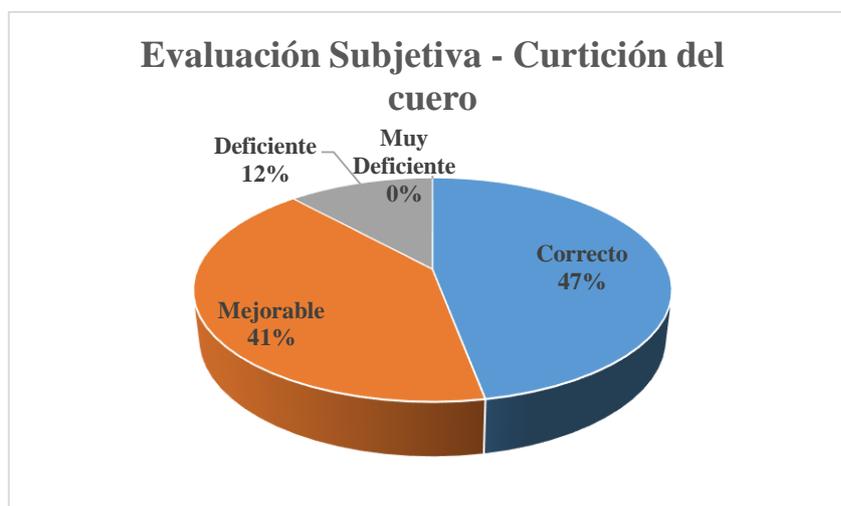
Obtenidas de manera crítica por el evaluador sin necesidad de los cuestionarios:

Tabla 28. Evaluación Subjetiva - Curtición del cuero

Subjetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
8	7	2	0

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 18. Evaluación Subjetiva - Curtición del cuero



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.4.1 Condiciones de seguridad

3.4.1.1 Lugares de trabajo

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de lugares de trabajo se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 5 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 5 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.4.1.2 Maquinas

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Maquinas se determinó: 9 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 0 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 6 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 6 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Maquinas es “**DEFICIENTE**”.

3.4.1.3 Herramientas manuales

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Herramientas Manuales se determinó: 9 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 11 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Herramientas Manuales es “**MEJORABLE**”.

3.4.1.4 Manipulación de objetos

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Manipulación de Objetos se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 13 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 5 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Manipulación de Objetos es “**MEJORABLE**”.

3.4.1.5 Instalación eléctrica

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Instalación eléctrica se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 13 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 3 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Instalación eléctrica es “**DEFICIENTE**”.

3.4.1.6 Incendios

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Incendios y explosiones se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 6 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 2 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 18 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Incendios y explosiones es “**DEFICIENTE**”.

3.4.1.7 Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Agentes químicos. Seguridad se determinó 14 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) 2 opciones de respuesta NO (deficiente) y 5 opciones de respuesta N/A con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes químicos. Seguridad es “**DEFICIENTE**”.

3.4.2 Condiciones medioambientales

3.4.2.1 Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes químicos. Exposición se determinó: 11 opciones con respuesta SI, 5 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad Agentes químicos. Exposición es “**DEFICIENTE**”.

3.4.2.2 Contaminantes biológicos (Agentes biológicos)

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes biológicos se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 13 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes biológicos es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.4.2.3 Ventilación y climatización

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ventilación y climatización se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 10 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 4 opciones de N/A, con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ventilación y climatización es “DEFICIENTE”.

3.4.2.4 Ruido

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ruido se determinó: 2 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 8 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ruido es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.4.2.5 Vibraciones

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Vibraciones se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 1 opción N/A con un total de 7 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Vibraciones es “**DEFICIENTE**”.

3.4.2.6 Iluminación

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Iluminación se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 5 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 10 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Iluminación es “**MEJORABLE**”.

3.4.2.7 Calor y frio

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Calor y frio se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 2 opción de respuesta NO (deficiente) y 8 opciones de respuesta N/A con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Calor y frio es “**DEFICIENTE**”.

3.4.3 Carga de trabajo

3.4.3.1 Carga física

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga física se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 1 opción de respuesta NO (deficiente) con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga de trabajo es “**DEFICIENTE**”.

3.4.3.2 Carga mental

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga mental se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 15 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga mental es “**MEJORABLE**”.

3.4.4 Organización del trabajo

3.4.4.1 Factores de organización

Con los resultados obtenidos del ANEXO D de organización del trabajo, en el cuestionario de Factores de organización se determinó: 15 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente), 8 opciones de respuesta N/A y 6 opciones de N/A que no cuentan. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en factores de organización es “**DEFICIENTE**”.

3.5 Evaluación en el área de acondicionado y secado

Se realizó un análisis inicial en el área acondicionado y secado.

Tabla 29. Resultados de la evaluación - Acondicionado y secado

RESULTADOS DE LA EVALUACION								
Área de trabajo:	Fecha:				Próxima revisión:			
Acondicionado y secado	06/02/2017							
Cumplimentado por:	Empresa Curtiembre “Quisapincha”							
	Objetiva				Subjetiva			
CONDICIONES DE SEGURIDAD	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Lugares de trabajo			X			X		
Maquinas			X		X			
Herramientas manuales	X				X			
Manipulación de objetos			X		X			
Instalaciones eléctricas	X				X			
Incendios		X				X		
Sustancias químicas	-	-	-	-	-	-	-	-
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Contaminantes químicos	-	-	-	-	-	-	-	-
Contaminantes biológicos	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilación y climatización	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruido				X		X		
Vibraciones			X			X		
Iluminación		X				X		
Calor y frio			X			X		
CARGA DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Carga física	X				X			
Carga mental	X				X			
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Factores de organización	X				X			
TOTAL:	5	2	5	1	7	6	0	0
C= correcto	M= mejorable		D= deficiente		MD= muy deficiente			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque

De los resultados obtenidos se puede concluir este proceso analizando las siguientes graficas en el análisis objetivo y subjetivo.

Evaluación objetiva

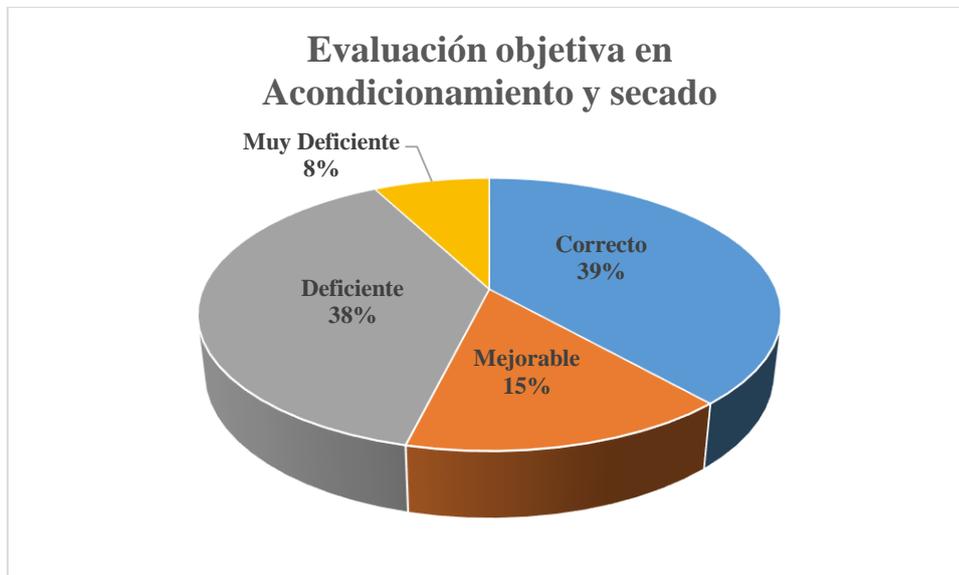
Obtenidas por los cuestionarios:

Tabla 30. Evaluación Objetiva - Acondicionamiento y secado

Objetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
5	2	5	1

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 19. Evaluación objetiva en Acondicionamiento y secado



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Luego del análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios procedemos a obtener nuestro valor de seguridad e inseguridad, tomando en cuenta como “SI” a las opciones “CORRECTO” y “MEJORABLE” y para la opción “NO” consideraremos las opciones “DEFICIENTE” y “MUY DEFICIENTE” por lo tanto será nuestro valor final.

Tabla 31. Evaluación final Objetiva - Acondicionamiento y secado

Si	No
7	6

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 20. Evaluación final Objetiva - Acondicionamiento y secado



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque
Finalmente determinamos el 54 % de seguridad y el 46 % de Inseguridad en el área de Acondicionado y secado.

Evaluación subjetiva

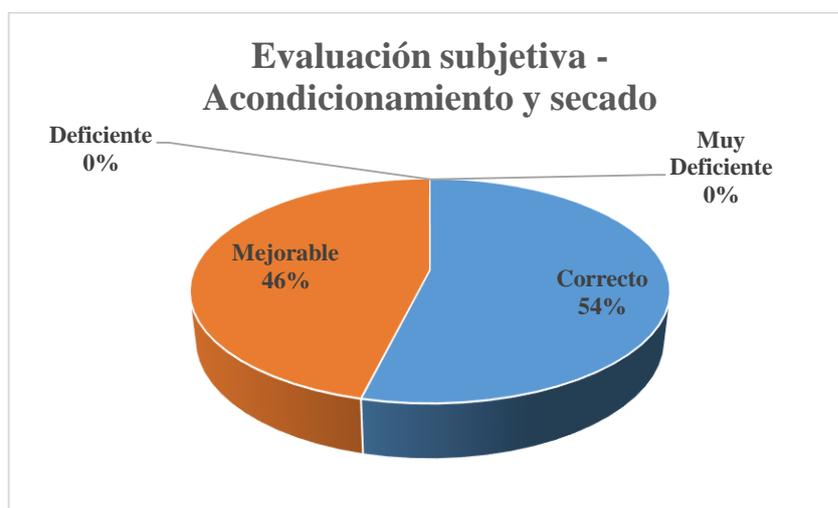
Obtenidas de manera crítica por el evaluador sin necesidad de los cuestionarios:

Tabla 32. Evaluación subjetiva - Acondicionamiento y secado

Subjetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
7	6	0	0

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 21. Evaluación subjetiva - Acondicionamiento y secado



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.5.1 Condiciones de seguridad

3.5.1.1 Lugares de trabajo

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de lugares de trabajo se determinó: 10 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**DEFICIENTE**”.

3.5.1.2 Maquinas

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Maquinas se determinó: 15 opciones con respuesta SI, 6 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 0 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 3 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Maquinas es “**DEFICIENTE**”.

3.5.1.3 Herramientas manuales

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Herramientas Manuales se determinó: 11 opciones con respuesta SI con un total de 11 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Herramientas Manuales es “**CORRECTA**”.

3.5.1.4 Manipulación de objetos

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Manipulación de Objetos se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 8 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 3 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Manipulación de Objetos es “**DEFICIENTE**”.

3.5.1.5 Instalación eléctrica

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Instalación eléctrica se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 8

opciones de respuesta con N/A (no aplica), 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Instalación eléctrica es “**CORRECTO**”.

3.5.1.6 Incendios

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Incendios y explosiones se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 6 opciones de respuesta N/A, 4 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 18 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Incendios y explosiones es “**MEJORABLE**”.

3.5.2 Condiciones medioambientales

3.5.2.1 Ruido

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ruido se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 8 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ruido es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.5.2.2 Vibraciones

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Vibraciones se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 2 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 7 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Vibraciones es “**DEFICIENTE**”.

3.5.2.3 Iluminación

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Iluminación se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 3 opciones de respuesta N/A con un total de 10 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se

determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Iluminación es “**MEJORABLE**”.

3.5.2.4 Calor y frío

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Calor y frío se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 10 opciones de respuesta N/A con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Calor y frío es “**DEFICIENTE**”.

3.5.3 Carga de trabajo

3.5.3.1 Carga física

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga física se determinó: 16 opciones con respuesta SI con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga de trabajo es “**CORRECTO**”.

3.5.3.2 Carga mental

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga mental se determinó: 15 opciones con respuesta SI con un total de 15 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga mental es “**CORRECTO**”.

3.5.4 Organización del trabajo

3.5.4.1 Factores de organización

Con los resultados obtenidos del ANEXO E de organización del trabajo, en el cuestionario de Factores de organización se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente), 8 opciones de respuesta N/A con 24 preguntas en total. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en factores de organización es “**CORRECTO**”.

3.6 Evaluación en el área de acabados

Se realizó un análisis inicial en el área de acabados.

Tabla 33. Resultados de la evaluación - Acabados

RESULTADOS DE LA EVALUACION								
Área de trabajo:	Fecha:				Próxima revisión:			
Acabados	06/02/2017							
Cumplimentado por:	Empresa Curtiembre “Quisapincha”							
	Objetiva				Subjetiva			
CONDICIONES DE SEGURIDAD	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Lugares de trabajo			X			X		
Maquinas			X			X		
Herramientas manuales		X			X			
Manipulación de objetos	X				X			
Instalaciones eléctricas	X				X			
Incendios		X				X		
Sustancias químicas			X			X		
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Contaminantes químicos			X				X	
Contaminantes biológicos	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilación y climatización			X			X		
Ruido				X		X		
Vibraciones			X			X		
Iluminación		X			X			
Calor y frio			X			X		
CARGA DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Carga física	X				X			
Carga mental	X				X			
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Factores de organización	X				X			
TOTAL:	5	3	7	1	7	8	1	0
C= correcto	M= mejorable			D= deficiente			MD= muy deficiente	

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque

De los resultados obtenidos se puede concluir este proceso analizando las siguientes graficas en el análisis objetivo y subjetivo.

Evaluación objetiva

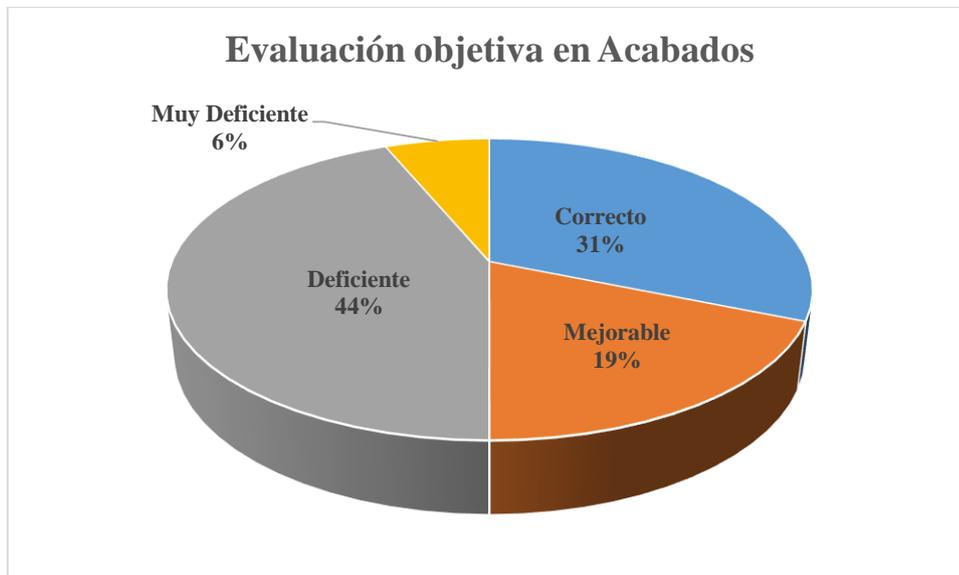
Obtenidas por los cuestionarios:

Tabla 34. Evaluación Objetiva - Acabados

Objetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
5	3	7	1

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 22. Evaluación objetiva en Acabados



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

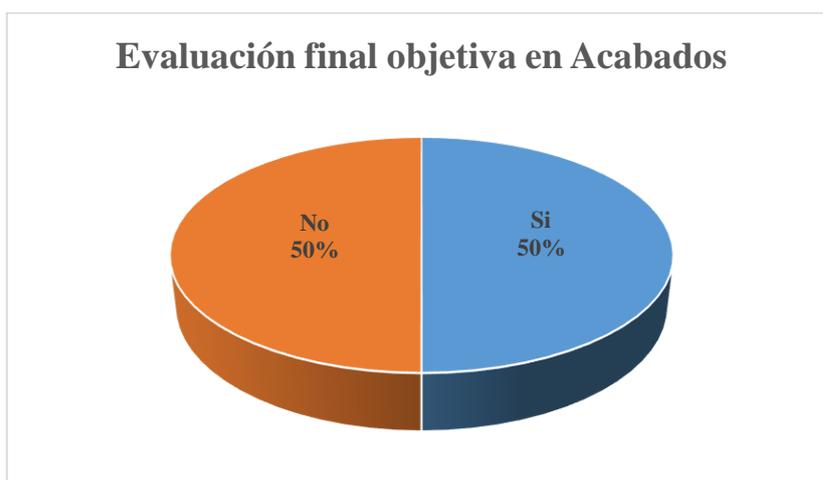
Luego del análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios procedemos a obtener nuestro valor de seguridad e inseguridad, tomando en cuenta como “SI” a las opciones “CORRECTO” y “MEJORABLE” y para la opción “NO” consideraremos las opciones “DEFICIENTE” y “MUY DEFICIENTE” por lo tanto será nuestro valor final.

Figura 23. Evaluación final Objetiva - Acabados

Si	No
8	8

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 24. Evaluación final objetiva en Acabados



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque
Finalmente determinamos el 50 % de seguridad y el 50 % de Inseguridad en el área de Trabajos en ribera.

Evaluación subjetiva

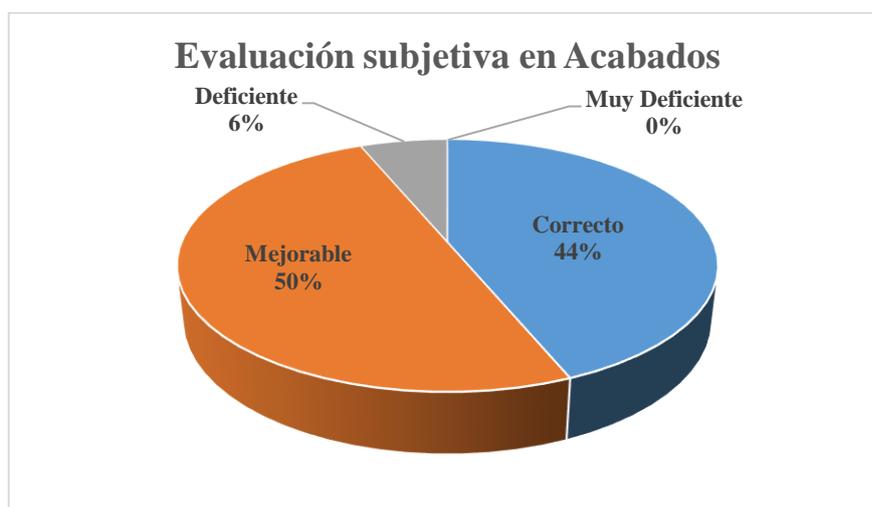
Obtenidas de manera crítica por el evaluador sin necesidad de los cuestionarios:

Tabla 35. Evaluación Subjetiva - Acabados

Subjetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
7	8	1	0

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 25. Evaluación subjetiva en Acabados



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.6.1 Condiciones de seguridad

3.6.1.1 Lugares de trabajo

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de lugares de trabajo se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 2 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**DEFICIENTE**”.

3.6.1.2 Maquinas

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Maquinas se determinó: 13 opciones con respuesta SI, 6 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Maquinas es “**DEFICIENTE**”.

3.6.1.3 Herramientas manuales

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Herramientas Manuales se determinó: 10 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 11 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Herramientas Manuales es “**MEJORABLE**”.

3.6.1.4 Manipulación de objetos

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Manipulación de Objetos se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 13 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 4 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en Manipulación de Objetos es “**CORRECTA**”.

3.6.1.5 Instalación eléctrica

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Instalación eléctrica se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 8 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Instalación eléctrica es “**CORRECTA**”.

3.6.1.6 Incendios

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Incendios y explosiones se determinó: 8 opciones con respuesta SI, 4 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) y 6 opciones de respuesta N/A con un total de 18 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Incendios y explosiones es “**MEJORABLE**”.

3.6.1.7 Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Agentes químicos. Seguridad se determinó 14 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente), 3 opciones de respuesta NO (deficiente) y 4 opciones de respuesta N/A con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes químicos. Seguridad es “**DEFICIENTE**”.

3.6.2 Condiciones medioambientales

3.6.2.1 Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes químicos. Exposición se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 1 opción de respuesta con N/A (no aplica), 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad Agentes químicos. Exposición es “**DEFICIENTE**”.

3.6.2.2 Ventilación y climatización

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ventilación y climatización se determinó: 7 opciones con respuesta SI, 7 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 5 opciones de N/A, con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ventilación y climatización es “**DEFICIENTE**”.

3.6.2.3 Ruido

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Ruido se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 1 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 4 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 8 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Ruido es “**MUY DEFICIENTE**”.

3.6.2.4 Vibraciones

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Vibraciones se determinó: 3 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 2 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 7 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Vibraciones es “**DEFICIENTE**”.

3.6.2.5 Iluminación

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Iluminación se determinó: 2 opciones con respuesta SI, 3 opciones de respuesta NO (no deficiente), 0 opciones de respuesta NO (deficiente) y 5 opciones de respuesta N/A con un total de 10 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Iluminación es “**MEJORABLE**”.

3.6.2.6 Calor y frio

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Calor y frio se determinó: 5 opciones con respuesta SI, 0 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 10 opciones de respuesta N/A con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se

determinó 1 opción de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Calor y frío es “**DEFICIENTE**”.

3.6.3 Carga de trabajo

3.6.3.1 Carga física

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga física se determinó: 16 opciones con respuesta SI con un total de 16 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga de trabajo es “**CORRECTA**”.

3.6.3.2 Carga mental

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga mental se determinó: 15 opciones con respuesta SI con un total de 15 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga mental es “**CORRECTA**”.

3.6.4 Organización del trabajo

3.6.4.1 Factores de organización

Con los resultados obtenidos del ANEXO F de organización del trabajo, en el cuestionario de Factores de organización se determinó: 14 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 8 opciones de respuesta N/A con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en factores de organización es “**CORRECTA**”.

3.7 Evaluación en el área de tratamiento de agua

Se realizó un análisis inicial en el área de tratamiento de agua.

Tabla 36. Resultados de la evaluación – Tratamiento de agua

RESULTADOS DE LA EVALUACION								
Área de trabajo:	Fecha:				Próxima revisión:			
Tratamiento de agua	06/02/2017							
Cumplimentado por:	Empresa Curtiembre “Quisapincha”							
	Objetiva				Subjetiva			
CONDICIONES DE SEGURIDAD	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Lugares de trabajo			X				X	
Sustancias químicas	X					X		
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Contaminantes químicos	X					X		
Contaminantes biológicos			X				X	
CARGA DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Carga mental		X			X			
ORGANIZACIÓN DE TRABAJO	C	M	D	MD	C	M	D	MD
Factores de organización	X				X			
TOTAL:	2	1	3	0	2	2	2	0
C= correcto	M= mejorable		D= deficiente		MD= muy deficiente			

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Autor: Juan Yanque
De los resultados obtenidos se puede concluir este proceso analizando las siguientes graficas en el análisis objetivo y subjetivo.

Evaluación objetiva

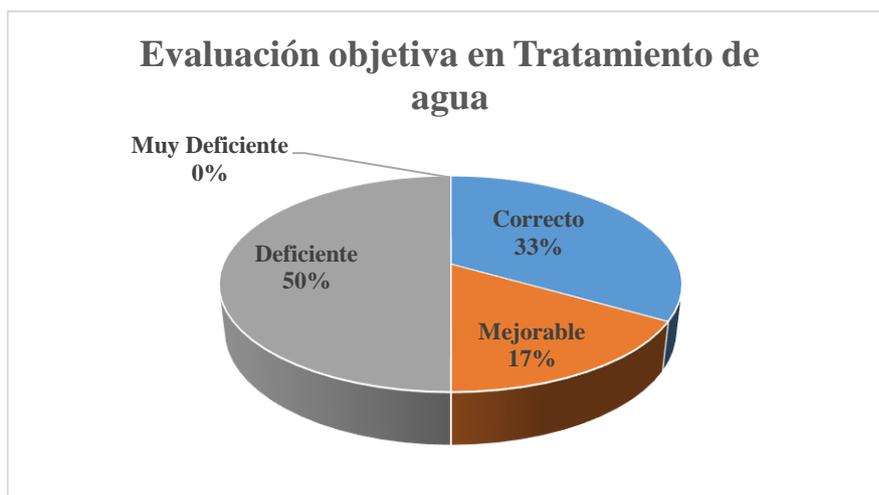
Obtenidas por los cuestionarios:

Tabla 37. Evaluación Objetiva - Tratamiento de agua

Objetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
2	1	3	0

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 26. Evaluación objetiva en Tratamiento de agua



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Luego del análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios procedemos a obtener nuestro valor de seguridad e inseguridad, tomando en cuenta como “SI” a las opciones “CORRECTO” y “MEJORABLE” y para la opción “NO” consideraremos las opciones “DEFICIENTE” y “MUY DEFICIENTE” por lo tanto será nuestro valor final.

Tabla 38. Evaluación final Objetiva - Tratamiento de agua

Si	No
3	3

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 27. Evaluación final objetiva en Tratamiento de agua



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Finalmente determinamos el 50 % de seguridad y el 50 % de Inseguridad en el área de Tratamiento de agua.

Evaluación subjetiva

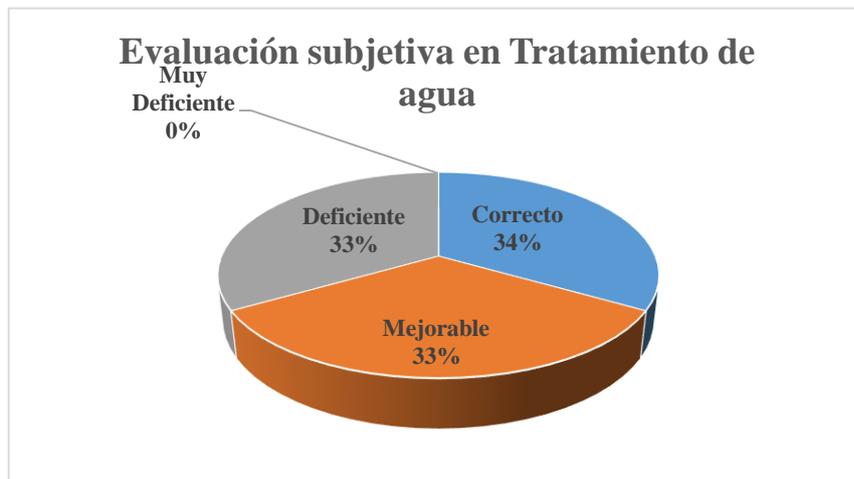
Obtenidas de manera crítica por el evaluador sin necesidad de los cuestionarios:

Tabla 39. Evaluación Subjetiva - Tratamiento de agua

Subjetiva			
Correcto	Mejorable	Deficiente	Muy Deficiente
2	2	2	0

Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 28. Evaluación subjetiva en Tratamiento de agua



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

3.7.1 Condiciones de seguridad

3.7.1.1 Lugares de trabajo

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de condiciones de seguridad, en el cuestionario de lugares de trabajo se determinó: 12 opciones con respuesta SI, 9 opciones de respuesta con N/A (no aplica), 1 opción de respuesta NO (no deficiente) y 2 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 2 opciones de respuesta **DEFICIENTE** por lo tanto la seguridad en los lugares de trabajo es “**DEFICIENTE**”.

3.7.1.2 Sustancias químicas (Agentes químicos seguridad)

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de condiciones de seguridad, en el cuestionario de Agentes químicos. Seguridad se determinó 15 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 3 opciones de respuesta NO (deficiente) y 4 opciones de respuesta N/A con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes químicos. Seguridad es “**DEFICIENTE**”.

3.7.2 Condiciones medioambientales

3.7.2.1 Contaminantes químicos (Agentes químicos exposición)

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes químicos. Exposición se determinó: 13 opciones con respuesta SI, 3 opción de respuesta con N/A (no aplica), 3 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 1 opción de respuesta N/A con un total de 20 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 4 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad Agentes químicos. Exposición es “**DEFICIENTE**”.

3.7.2.2 Contaminantes biológicos

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de condiciones medioambientales, en el cuestionario de Agentes biológicos se determinó: 6 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente) y 3 opciones de respuesta NO (deficiente) con un total de 13 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 3 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Agentes biológicos es “**DEFICIENTE**”.

3.7.3 Carga de trabajo

3.7.3.1 Carga mental

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de Carga de trabajo, en el cuestionario de Carga mental se determinó: 14 opciones con respuesta SI y 1 opciones de respuesta NO (no deficiente) con un total de 15 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en Carga mental es “**MEJORABLE**”.

3.7.4 Organización del trabajo

3.7.4.1 Factores de organización

Con los resultados obtenidos del ANEXO G de organización del trabajo, en el cuestionario de Factores de organización se determinó: 13 opciones con respuesta SI, 2 opciones de respuesta NO (no deficiente), 1 opción de respuesta NO (deficiente) y 8 opciones de respuesta N/A con un total de 24 preguntas. Según la tabla criterios de valoración se determinó 0 opciones de respuesta **DEFICIENTE**, por lo tanto la seguridad en factores de organización es “**CORRECTA**”.

3.8 Nivel de cumplimiento en materia de seguridad en cada área de la empresa curtiembre “QUISAPINCHA”

Los cuestionarios aplicados en cada área de la empresa y en cada puesto de trabajo para recopilar la información necesaria para tabular los datos y obtener un estado de la situación actual de la empresa en materia de seguridad e inseguridad.

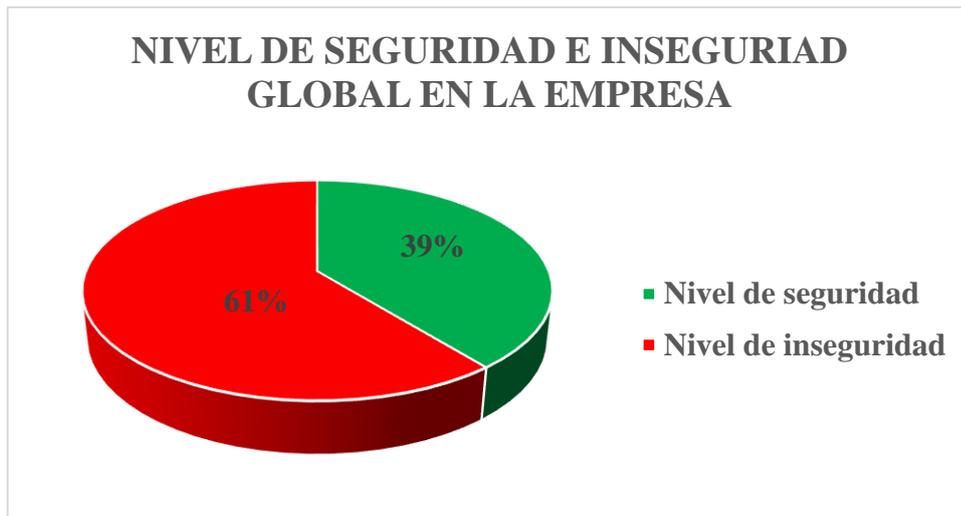
La siguiente figura nos indica cada área analizada y el nivel de cumplimiento de seguridad en el trabajo en la empresa curtiembre “Quisapincha”

Tabla 40. Nivel de cumplimiento de seguridad en la empresa

Áreas	Nivel de seguridad	Nivel de inseguridad
Procesos en ribera	18%	82%
Curtición del cuero	24%	76%
Acondicionado y secado	54%	46%
Acabados	50%	50%
Tratamiento de agua	50%	50%
Total Promedio	39%	61%

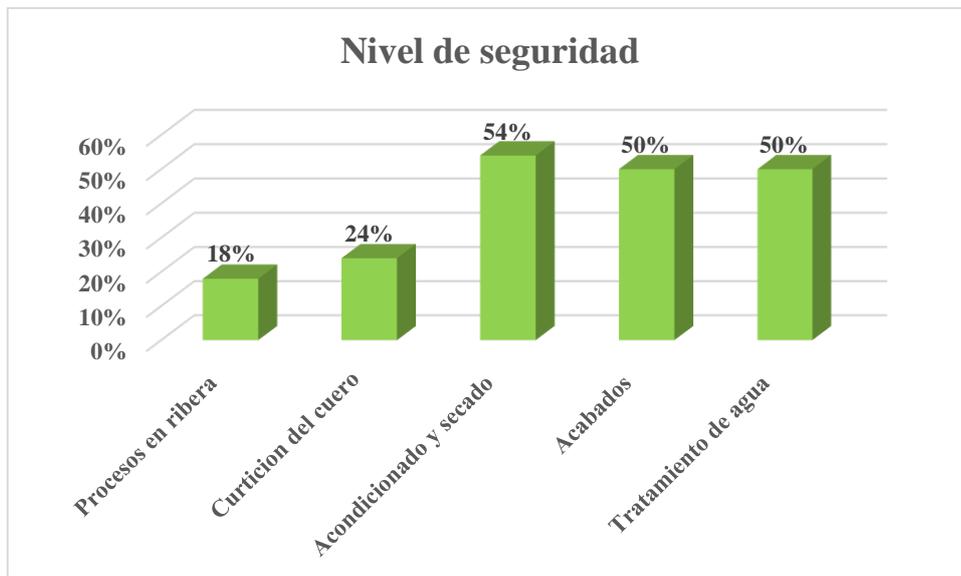
Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Figura 29. Nivel de seguridad e inseguridad global en la empresa



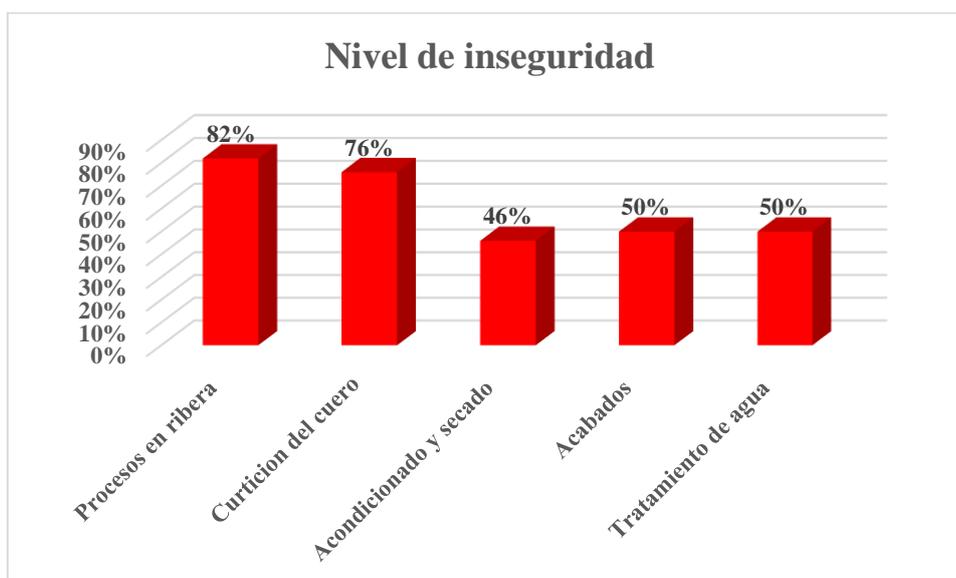
Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Tabla 41. Nivel de seguridad en cada área analizada



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Tabla 42. Nivel de inseguridad en cada área analizada



Fuente: Tabulación de datos de la empresa curtiembre “Quisapincha”; Autor: Yanque

Finalmente se determinó por medio de las gráficas que en las áreas de mayor problema son en procesos en ribera con un 82 % de inseguridad y en curtición con un 76 % de inseguridad ya que no existen condiciones seguras para los trabajadores, por lo tanto en el siguiente capítulo se determinara cuáles son las mejoras para reducir o eliminar las condiciones inseguras que afectan a los trabajadores.

3.9 Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en la empresa curtiembre “Quisapincha” GTC-45 2012

Para identificar los riesgos y valorar los peligros en la empresa se utilizó la matriz de la guía técnica colombiana GTC-45 2012.

3.9.1 Descripción del método

E método de la matriz de la guía técnica colombiana GTC-45 2012 nos permite identificar los peligros y valorar los riesgos existentes en los puestos y áreas de trabajo ya que este método nos facilita las directrices para desarrollar el análisis, para de esta manera poder entender los peligros que se pueden concentrar y desarrollar en actividades de trabajo, todo en materia de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 43. Factores de la matriz de riesgos GTC 45-2012

Factores	Factores de la matriz de riesgos GTC-45 2012
Biológico	
Físico	
Químico	
Psicosocial	
Biomecánicos	
Condiciones de seguridad	
Fenómenos naturales **	

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

Dentro de los lineamientos de la matriz para evaluar se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

3.9.2 Evaluación del riesgo Matriz GTC 45-2012

Tabla 44. Nivel deficiencia

Nivel de deficiencia
0
2
6
10

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

Tabla 45. Nivel de exposición

Nivel de Exposición
1
2
3
4

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

Nivel de probabilidad

Multiplicamos los valores seleccionados de:

$$NP=ND*NE$$

Luego en la tabla siguiente determinamos en qué nivel se encuentra el valor obtenido:

Tabla 46. Nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	
Muy alto (MA)	40-24
Alto (A)	20-10
Medio (M)	8-6
Bajo (B)	4-2

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

Tabla 47. Nivel de consecuencia

Nivel de consecuencia
10
25
60
100

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

Nivel de riesgo

Multiplicamos los valores seleccionados de:

$$NR=NP*NC$$

Luego en la tabla siguiente determinamos en qué nivel de riesgo se encuentra el valor obtenido:

Tabla 48. Nivel de riesgo

Nivel de Riesgo			
I	4000 - 6000		No Aceptable
II	500 – 150		No Aceptable o Aceptable con control específico
III	120 – 40		Mejorable
IV	20		Aceptable

Fuente: Consejo colombiano de seguridad – CCS

3.9.3 Diagrama de operaciones del proceso

Se representan de manera gráfica y simplificada para que el operario o una persona cualquiera pueda interpretar las operaciones de manera precisa, tanto en las máquinas como en la manipulación de la materia prima para la elaboración de un producto final, estas gráficas se representan por medio de símbolos normalizados por la norma ASME (Ver ANEXO H).

Tabla 49. Simbología para diagramas de proceso (ASME)

ACTIVIDAD	SIMBOLO
Operación	
Transporte	
Inspección	
Almacenaje	
Demora	

Fuente: ASME

Ver ANEXO I Matriz GTC-45 2012, análisis de las áreas a ser analizadas en la empresa curtiembre “Quisapincha”

3.9.4 Análisis en el área de Trabajos en ribera

Esta es la primera etapa de la preparación de las pieles para su respectivo proceso, las pieles son adquiridas en la manera de conservación salada para evitar la putrefacción o recién retiradas del animal es decir pieles frescas. En esta etapa las pieles son obtenidas con todo tipo de impurezas como puede ser carne, grasas, sangre, pelo, excremento, etc.

Tabla 50. Cuantificación de los valores de riesgo en Trabajos en ribera

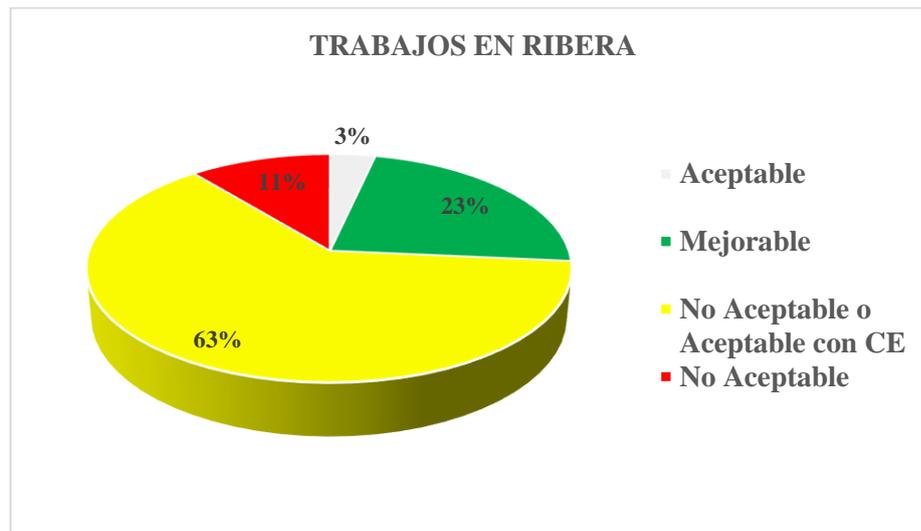
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos			630		630
Riesgos Físico			1440	600	2040
Riesgo Químico			750	25	775
Riesgo Psicosocial		500			500
Riesgo Biomecánico		500			500
Riesgo Cond. de seguridad	200	320			1300
Total	200	1320	3600	625	5745

Fuente: Autor

3.9.4.1 Análisis de resultados en el área de procesos en ribera.

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

Figura 30. Porcentaje de riesgo en el área de procesos en ribera



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 3 % Aceptable. 23 % Mejorable, 63 % No aceptable o Aceptable con control específico y 11 % de No aceptable.

Figura 31. Riesgos identificados según su clasificación en el área de procesos en ribera



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de procesos de ribera, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos físicos los más elevados con un valor de

1440 en nivel de riesgo No aceptable o aceptable con condiciones específicas y un valor de 600 en el riesgo mal alto de No aceptable.

Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 51. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en proceso de ribera

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	630
Riesgo Físico	2040
Riesgo Químico	775
Riesgo Psicosocial	500
Riesgo Biomecánico	500
Riesgo Condiciones de seguridad	1300
Total	5745

Fuente: Autor

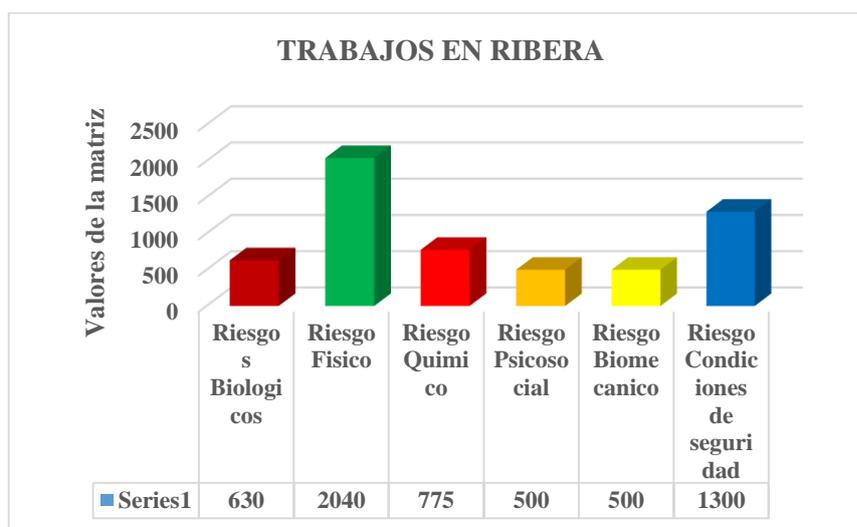
Figura 32. Porcentaje de riesgos citados en el área de procesos en ribera



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de procesos de ribera se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los riesgos físicos con un 35 %.

Figura 33. Riesgos identificados en el área de procesos en ribera



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de procesos de ribera tomando en cuenta el estudio en cada puesto de trabajo se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos físicos con un valor de 2040.

3.9.5 Análisis en el área de curtición de cuero

Proceso por el cual se estabiliza el colágeno de la piel mediante agentes curtientes minerales o vegetales, transformándola en cuero, siendo las sales de cromo las más utilizadas. Genera un efluente con pH bajo al final de la etapa. Los curtidos minerales emplean diferentes tipos de sales de cromo trivalente (Cr+3) en varias proporciones. Los curtidos vegetales para la producción de suelas emplean extractos comerciales de taninos.

Tabla 52. Cuantificación de los valores de riesgo en curtición de cuero

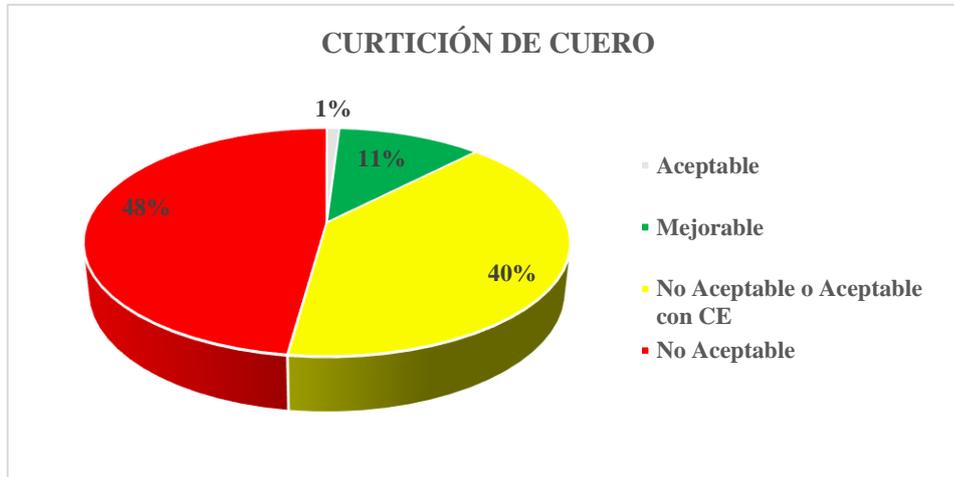
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos			450		450
Riesgos Físico	20	60	450		530
Riesgo Químico		300	750	2880	3930
Riesgo Psicosocial	20				20
Riesgo Biomecánico		320	300		620
Riesgo Cond. de seguridad	20		450		470
Total	60	680	2400	2880	6020

Fuente: Autor

3.9.5.1 Análisis de resultados en el área de curtición de cuero

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

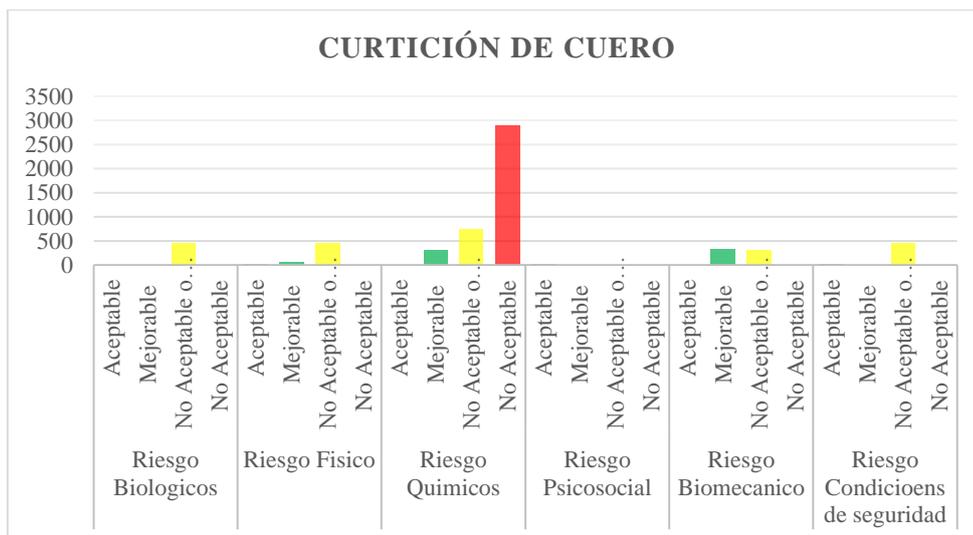
Figura 34. Porcentaje de riesgo en el área de curtición de cuero



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 1 % Aceptable, 11 % Mejorable, 40 % No aceptable o Aceptable con control específico y 48 % de No aceptable.

Figura 35. Riesgos identificados según su clasificación en el área curtición de cuero



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de curtición de cuero, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos

biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos químicos los más elevados con un valor de 2880 en nivel de riesgo más alto de No aceptable y un valor de 750 en el No aceptable o aceptables con condiciones específicas.

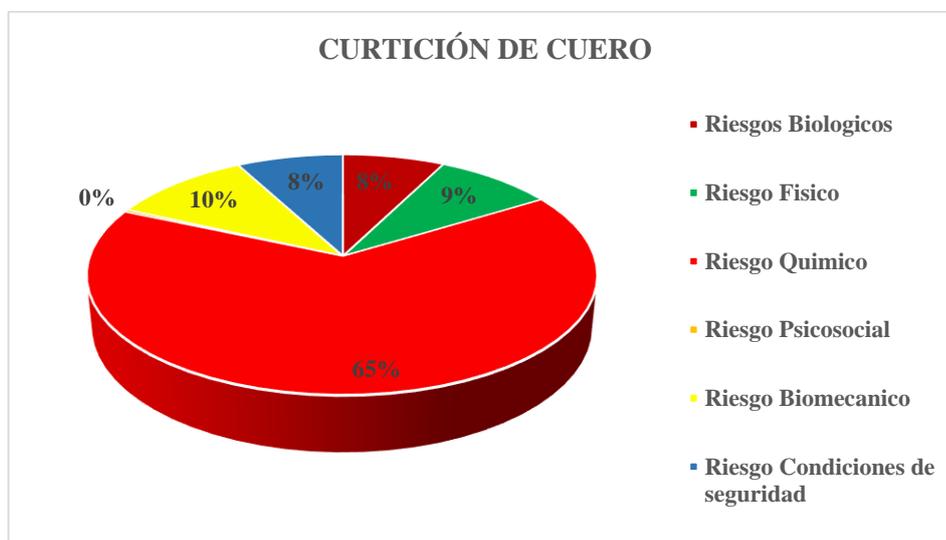
Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 53. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en curtición de cuero

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	450
Riesgo Físico	530
Riesgo Químico	3930
Riesgo Psicosocial	20
Riesgo Biomecánico	620
Riesgo Condiciones de seguridad	470
Total	6020

Fuente: Autor

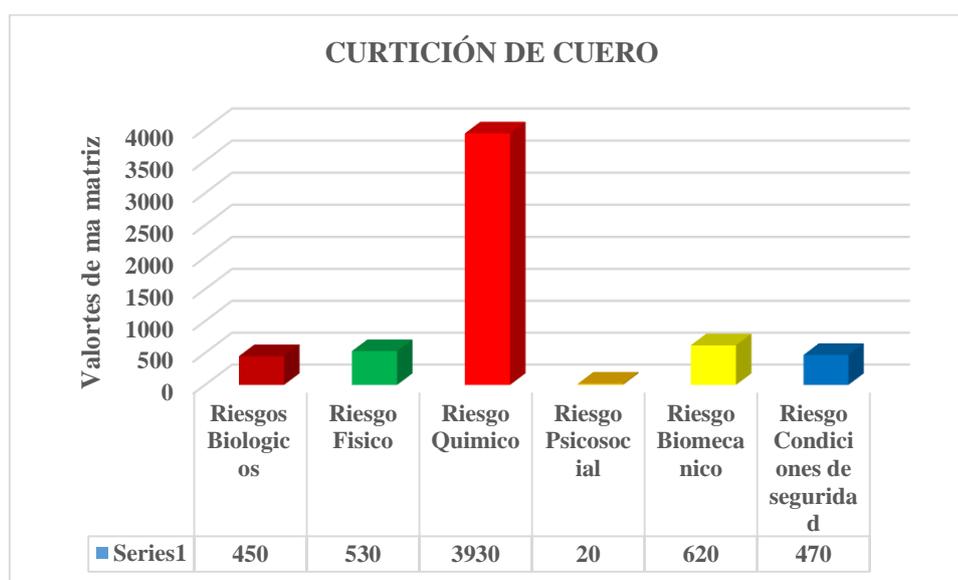
Figura 36. Porcentaje de riesgos citados en el área de curtición de cuero



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de curtición de cuero se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los riesgos químicos con un 65 %.

Figura 37. Riesgos identificados en el área de curtición de cuero



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de curtición de cuero tomando en cuenta el estudio en cada puesto de trabajo se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos químicos con un valor de 3930.

3.9.6 Análisis en el área de acondicionamiento y secado

Los cueros o pieles, una vez curtidos, son desaguados y retenidos para eliminar el exceso de humedad, además son estirados y preparados para luego secarlos. El proceso final incluye el tratamiento mecánico del lado flor y el descarne, seguido de la aplicación de las capas de terminación.

Tabla 54. Cuantificación de los valores de riesgo en acondicionamiento y secado

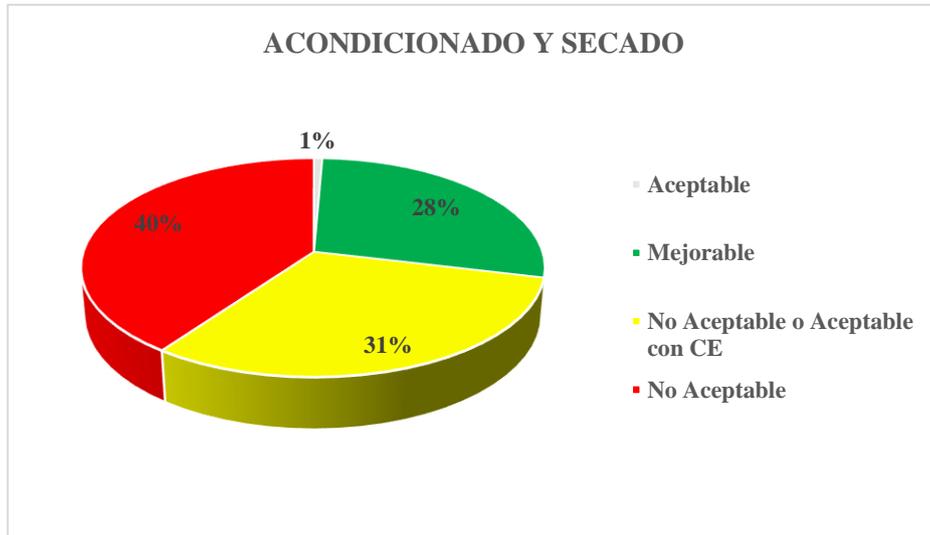
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos					0
Riesgos Físico			450	600	1050
Riesgo Químico					0
Riesgo Psicosocial					0
Riesgo Biomecánico		400	300		
Riesgo Cond. de seguridad	20	440	180	600	1240
Total	20	840	930	1200	2990

Fuente: Autor

3.9.6.1 Análisis de resultados en el área de acondicionamiento y secado

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

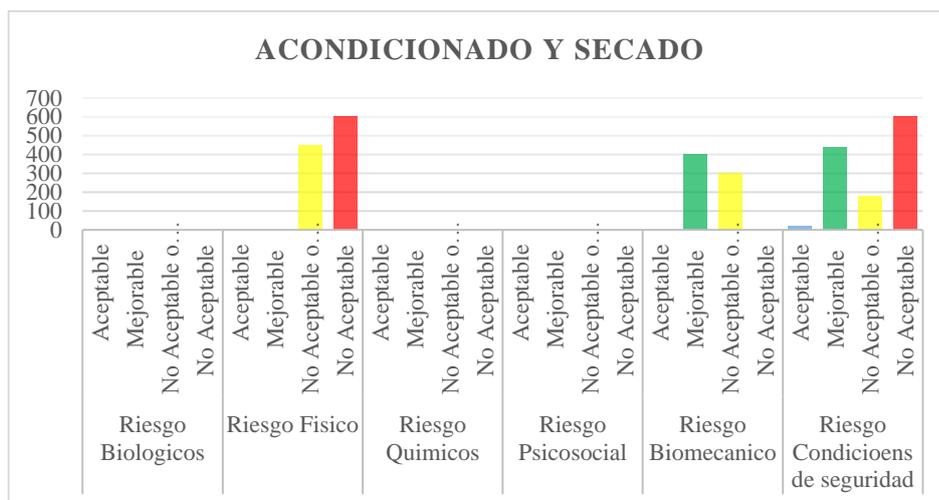
Figura 38. Porcentaje de riesgo en el área de acondicionamiento y secado



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 1 % Aceptable, 28 % Mejorable, 31 % No aceptable o Aceptable con control específico y 40 % de No aceptable.

Figura 39. Riesgos identificados según su clasificación en el área de acondicionamiento y secado



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de acondicionamiento y secado, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos físicos y condiciones de seguridad los más elevados con un valor de 600 en nivel de riesgo más alto de No aceptable y un valor de 450 en el No aceptable o aceptables con condiciones específicas en riesgos físicos.

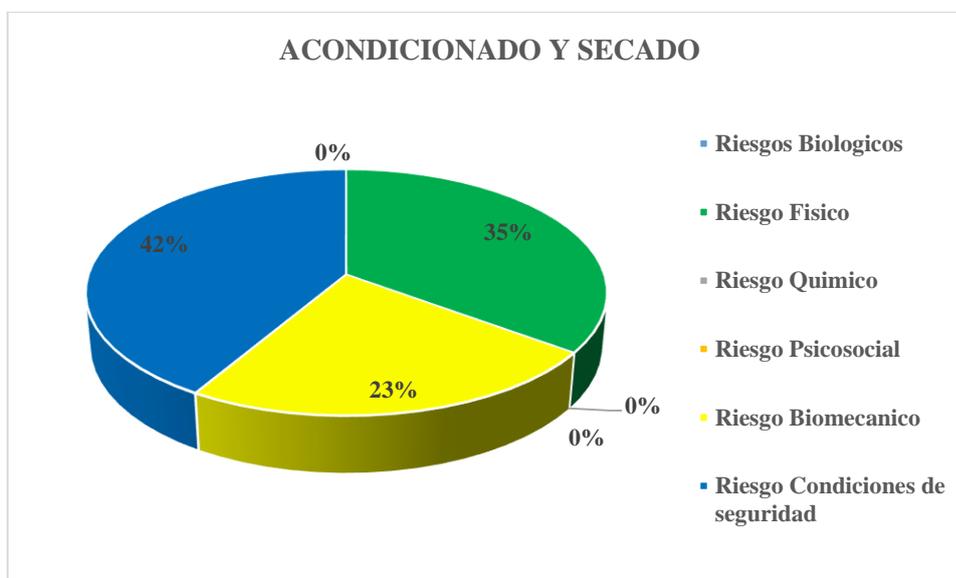
Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 55. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en acondicionamiento y secado

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	0
Riesgo Físico	1050
Riesgo Químico	0
Riesgo Psicosocial	0
Riesgo Biomecánico	700
Riesgo Condiciones de seguridad	1240
Total	2990

Fuente: Autor

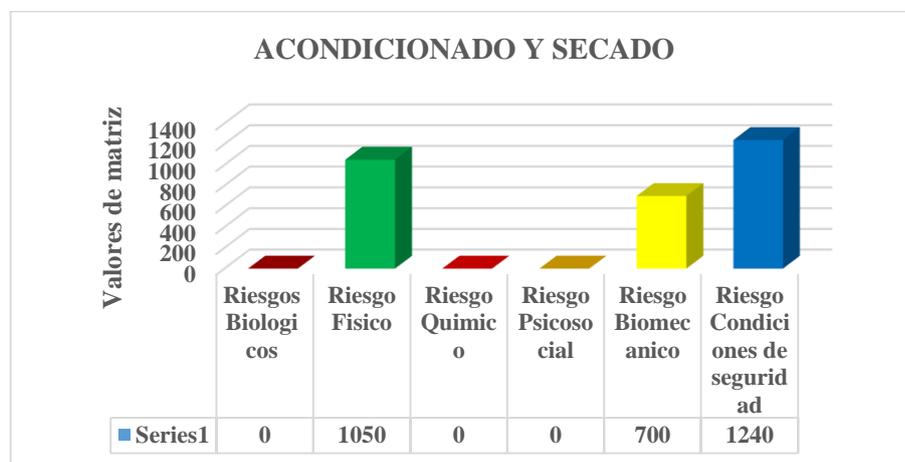
Figura 40. Porcentaje de riesgos citados en el área de acondicionamiento y secado



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de acondicionamiento y secado se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los riesgos en condiciones de seguridad con un 42 %.

Figura 41. Riesgos identificados en el área de acondicionamiento y secado



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de acondicionamiento y secado tomando en cuenta el estudio en cada puesto de trabajo se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos en condiciones de seguridad con un valor de 1240.

3.9.7 Análisis en el área de acabados

La terminación consiste en anilinas o pigmentos dispersos en un binder, típicamente caseína o polímeros acrílicos o poliuretánicos, los que son aplicados por felpa, pistola o rodillo.

Tabla 56. Cuantificación de los valores de riesgo en acabados

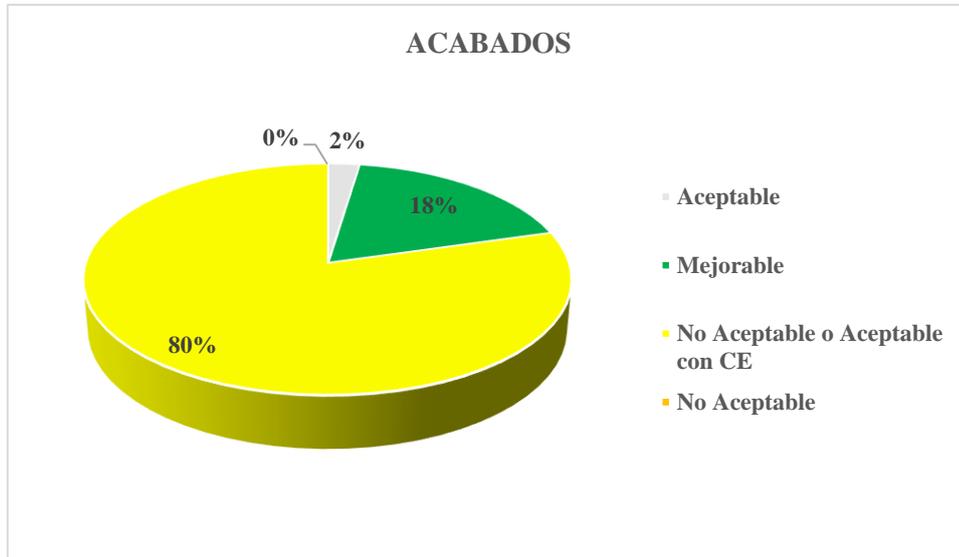
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos					0
Riesgos Físico			300		300
Riesgo Químico		80	1710		1790
Riesgo Psicosocial	40	60			100
Riesgo Biomecánico		140			140
Riesgo Cond. de seguridad	20	280			300
Total	60	560	2010	0	2630

Fuente: Autor

3.9.7.1 Análisis de resultados en el área de acabados

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

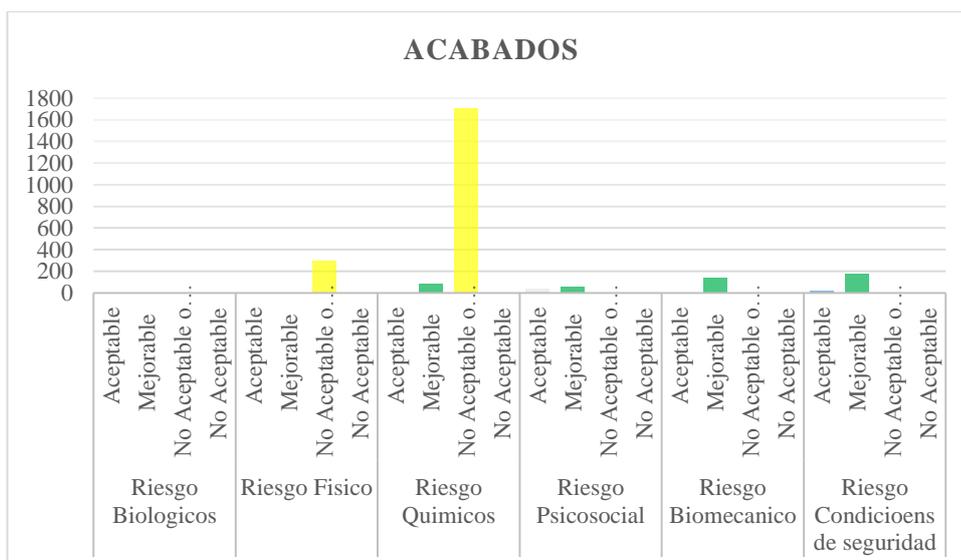
Figura 42. Porcentaje de riesgo en el área de acabados



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 2 % Aceptable, 18 % Mejorable, 80 % No aceptable o Aceptable con control específico y 0 % de No aceptable.

Figura 43. Riesgos identificados según su clasificación en el área de acabados



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de acabados, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos químicos los más elevados con un valor de 1710 en nivel de riesgo No aceptable o aceptables con condiciones específicas.

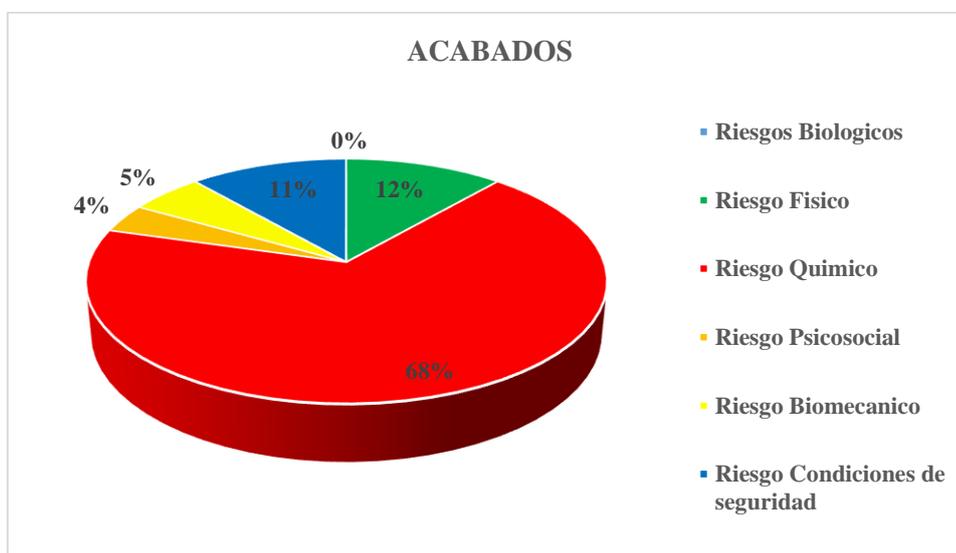
Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 57. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en acabados

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	0
Riesgo Físico	300
Riesgo Químico	1790
Riesgo Psicosocial	100
Riesgo Biomecánico	140
Riesgo Condiciones de seguridad	300
Total	2630

Fuente: Autor

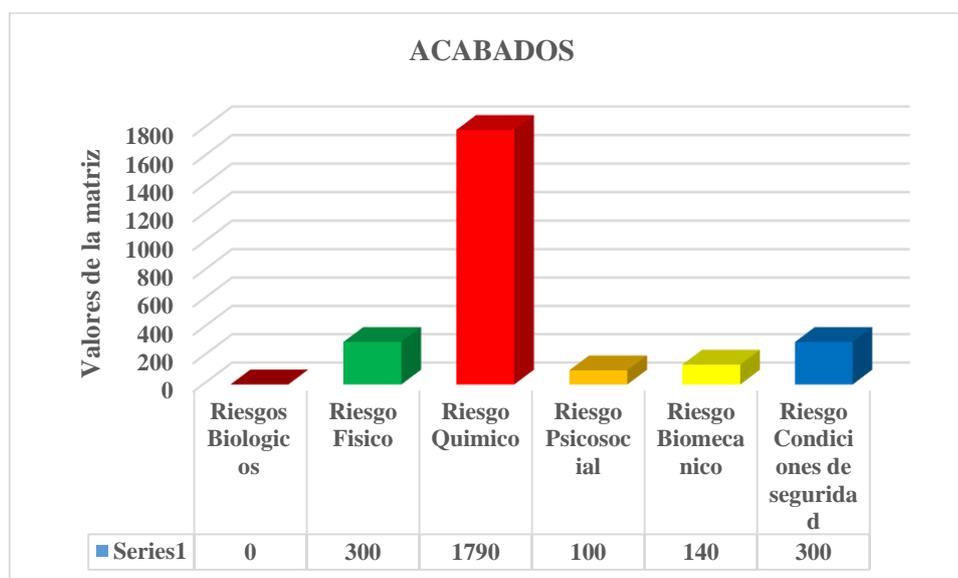
Figura 44. Porcentaje de riesgos citados en el área de acabados



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de acabados se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los riesgos químicos con un 68 %.

Figura 45. Riesgos identificados en el área de acabados



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de acabados tomando en cuenta el estudio en cada puesto de trabajo se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos químicos con un valor de 1790.

3.9.8 Análisis en el área de tratamiento de aguas

Se realiza lo que es el dosificado de químicos para tratar el agua con el fin de obtener la purificación de la misma.

Tabla 58. Cuantificación de los valores de riesgo en tratamiento de agua

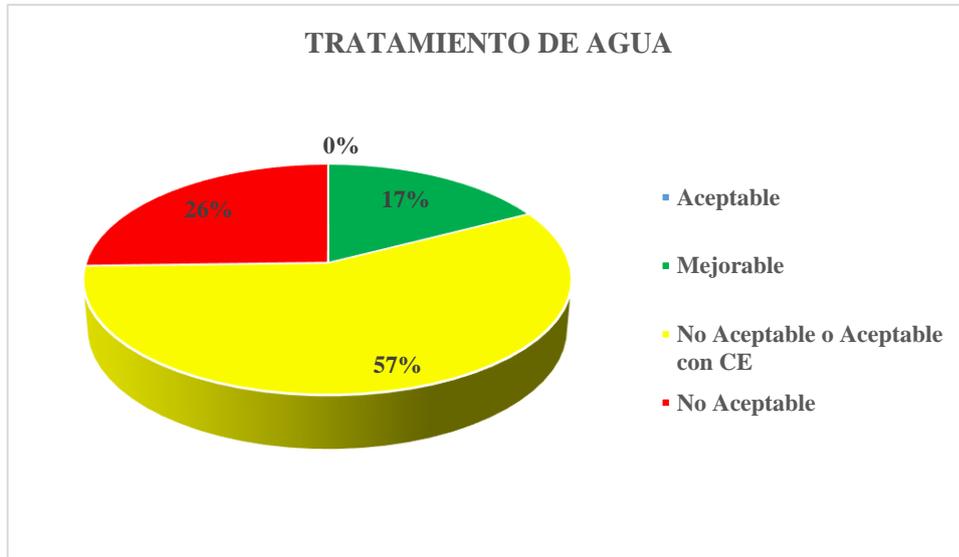
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos					0
Riesgos Físico					0
Riesgo Químico		410	1350	600	2360
Riesgo Psicosocial					0
Riesgo Biomecánico					0
Riesgo Cond. de seguridad					0
Total	0	410	1350	600	2360

Fuente: Autor

3.9.8.1 Análisis de resultados en el área de tratamiento de aguas

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

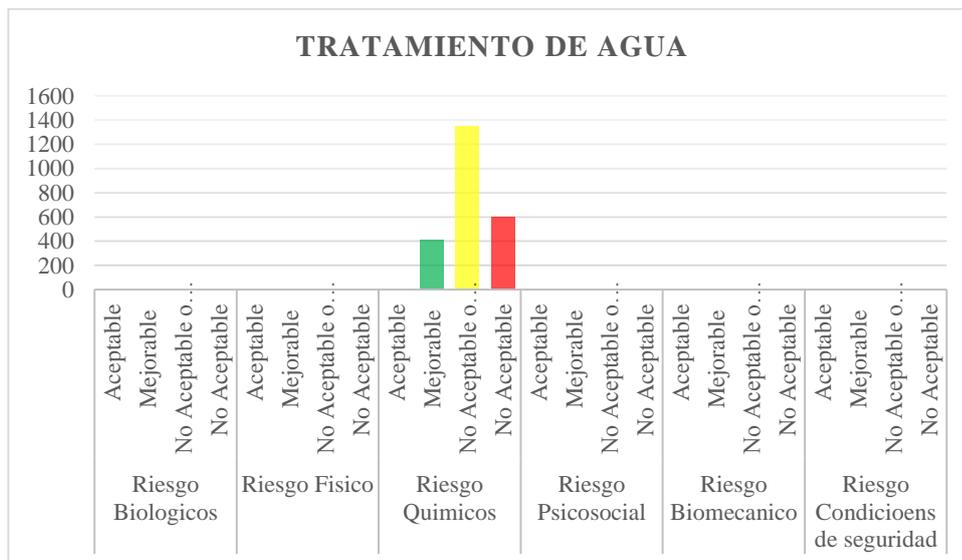
Figura 46. Porcentaje de riesgo en el área de tratamiento de agua



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 0 % Aceptable, 17 % Mejorable, 57 % No aceptable o Aceptable con control específico y 26 % de No aceptable.

Figura 47. Riesgos identificados según su clasificación en el área de tratamiento de agua



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de tratamiento de agua, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos químicos los más elevados con un valor de 1350 en nivel de riesgo más alto de No aceptable o aceptables con condiciones específicas y un valor de 600 en el No aceptable.

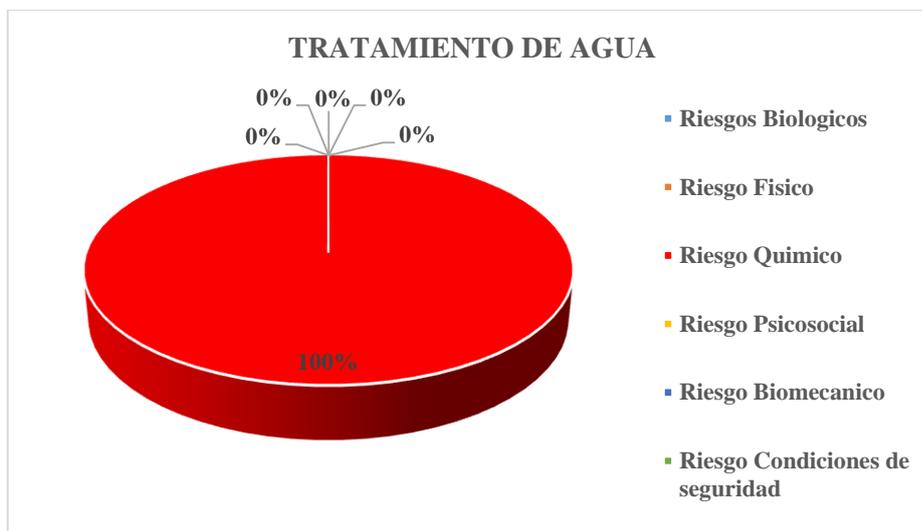
Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 59. Resumen de valores de cada tipo de riesgo en tratamiento de agua

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	0
Riesgo Físico	0
Riesgo Químico	2360
Riesgo Psicosocial	0
Riesgo Biomecánico	0
Riesgo Condiciones de seguridad	0
Total	2360

Fuente: Autor

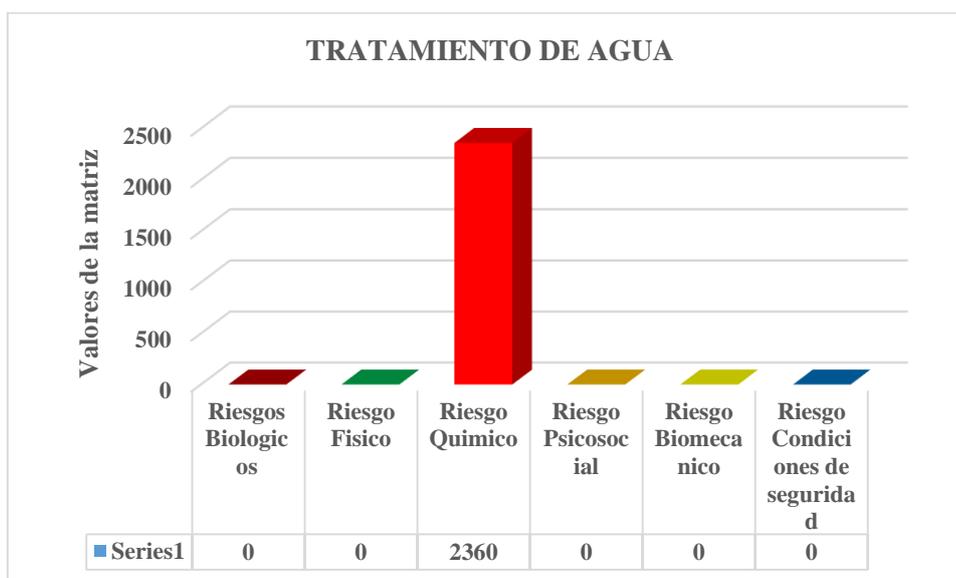
Figura 48. Porcentaje de riesgos citados en el área de tratamiento de agua



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de tratamiento de agua se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los riesgos químicos con un 100 %.

Tabla 60. Riesgos identificados en el área de tratamiento de agua



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos en el área de tratamiento de agua, tomando en cuenta el estudio en cada puesto de trabajo se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos químicos con un valor de 2360.

3.9.9 Análisis general de los riesgos según la matriz GTC-45

Se realiza el análisis de manera general para determinar cuáles son los riesgos que más representan un peligro en la empresa.

Tabla 61. Cuantificación de los valores de riesgo general

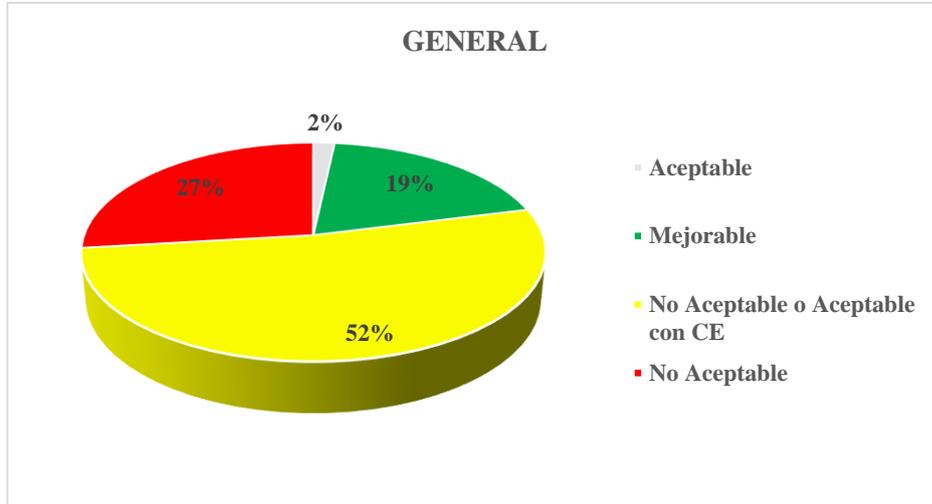
	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos	0	0	1080	0	1080
Riesgos Físico	20	60	2640	1200	3920
Riesgo Químico	0	790	4560	3505	8855
Riesgo Psicosocial	60	560	0	0	620
Riesgo Biomecánico	0	1360	600	0	1960
Riesgo Cond. de seguridad	260	1040	1410	600	3310
Total	340	3810	10290	5305	19745

Fuente: Autor

3.9.9.1 Análisis de resultados general de los riesgos según la matriz GTC-45

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.

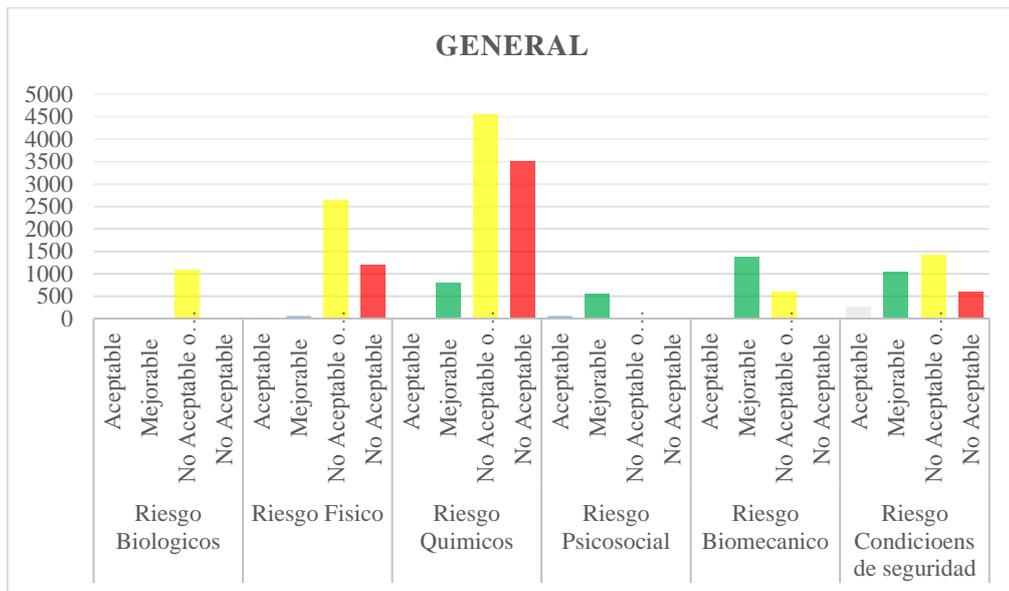
Figura 49. Porcentaje de riesgo general



Fuente: Autor

Conclusión: Luego de obtener los datos tabulados generales de todos los procesos a ser analizados, se procedió a determinar el valor porcentual de cada lo cual se concluye en el siguiente: 2 % Aceptable, 19 % Mejorable, 52 % No aceptable o Aceptable con control específico y 27 % de No aceptable.

Figura 50. Riesgos identificados según su clasificación general



Fuente: Autor

Conclusión: Los resultados que se obtuvieron en el área de acondicionamiento y secado, se determinaron los siguientes factores según la matriz aplicada a todo el proceso: riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgo químico, riesgo psicosocial, riesgo biomecánico y condiciones de seguridad. Siendo los riesgos físicos y químicos los más elevados con un valor de 2640 en nivel de riesgo más alto de No aceptable o aceptables con condiciones específicas y 1200 en riesgo No aceptable en riesgos físicos y en los riesgos químicos con un valor de 4560 en nivel de riesgo más alto de No aceptable o aceptables con condiciones específicas y 3505 en riesgo No aceptable.

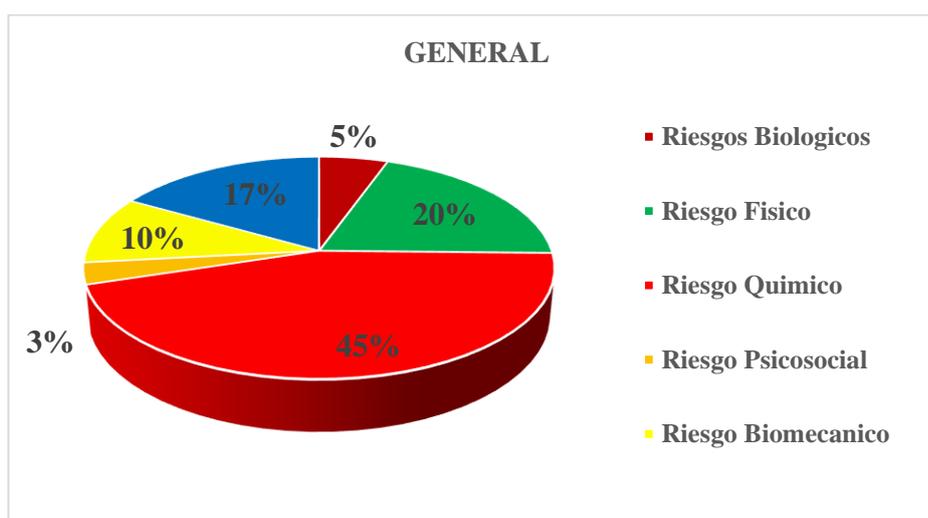
Luego del análisis procedemos a tabular los valores de cada uno de los riesgos, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 62. Resumen de valores de cada tipo de riesgo general

Riesgos	Valores obtenidos
Riesgos Biológicos	1080
Riesgo Físico	3920
Riesgo Químico	8855
Riesgo Psicosocial	620
Riesgo Biomecánico	1960
Riesgo Condiciones de seguridad	3310
Total	19745

Fuente: Autor

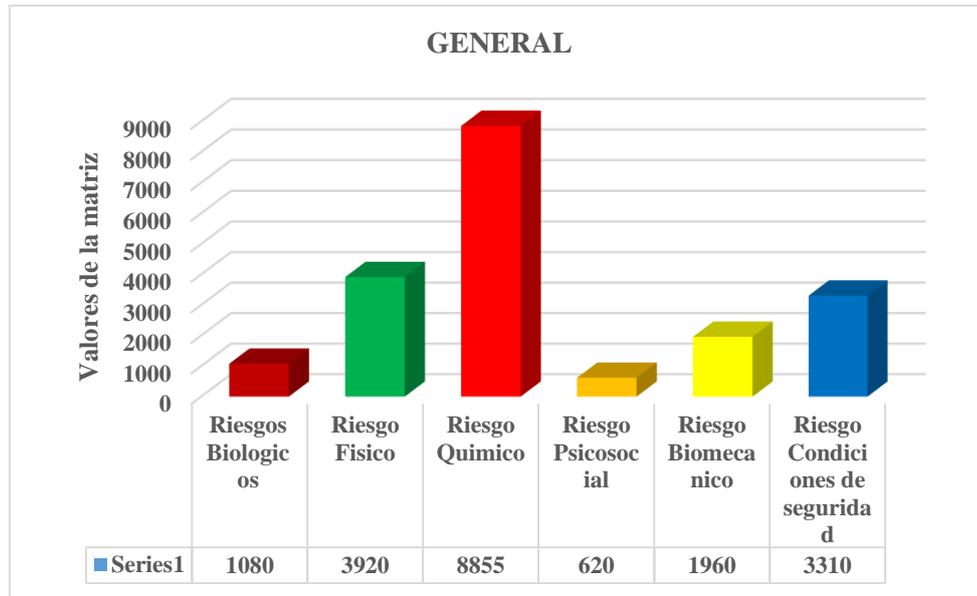
Figura 51. Porcentaje de riesgos general



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos general en la empresa se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los químicos con un 45 %, seguido de los riesgos físicos con un 20 % y condiciones de seguridad con un 17 %, siendo estos riesgos los más importantes.

Figura 52. Riesgos identificados general



Fuente: Autor

Conclusión: Luego del análisis de los riesgos general en la empresa, se ha tomado en cuenta el estudio en cada puesto y área de trabajo, en el cual se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos en químicos con un valor de 8855.

CAPÍTULO IV

4 PROPUESTA ESTABLECIDA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

4.1 Propuesta para la política empresarial y el reglamento interno de seguridad e higiene industrial

La empresa está obligada de acuerdo a la ley a cumplir con los requerimientos, los cuales se detallaran de la manera más precisa en cada uno de los siguientes puntos, como son política de seguridad de la empresa, reglamento interno de seguridad, conformación de comités y un lugar para enfermería el cual será utilizado por los trabajadores.

4.1.1 *Propuesta de la política de seguridad y salud en el trabajo de la curtiembre “Quisapincha”*

Se implantara una propuesta en donde la política sea integrada, implantada, mantenida en la empresa y puesta a disposición para quien lo requiera, se recomienda actualizarla periódicamente. En el documento CQ-SS-RG-PO-01 se propone la política de seguridad y salud en el trabajo.

Curtiembre “Quisapincha” es una empresa especializada en la obtención del cuero para la realización de varios tipos de artículos textiles. Brindando una producción de cuero en excelente calidad. (Ver ANEXO J)

4.1.2 *Propuesta de reglamento interno de seguridad e higiene industrial*

Para la propuesta del reglamento interno de la empresa se debe tomar en cuenta que se aplica a la empresa que tengan más de 10 de trabajadores, por lo tanto según el Código de trabajo en el artículo 434, indica el cumplimiento del Reglamento interno y seguridad de parte de los empleadores y debe ser aprobado por el Ministerio de trabajo según el artículo 540, donde las direcciones regionales del trabajo someterán a la aprobación de reglamentos y debe ser renovado cada dos años.

En la empresa curtiembre “Quisapincha” no existe un reglamento en materia de seguridad e higiene industrial, el reglamento debe ser realizado por una persona calificada usando

el siguiente formato, el cual es una guía para la elaboración del mismo, este formato es proporcionado por el ministerio de relaciones laborales (Ver tabla 49).

Tabla 63. Formato modelo de reglamento interno de seguridad y salud

CAPÍTULO I.	Disposiciones reglamentarias.
TÍTULO I.	De las obligaciones, prohibiciones y sanciones.
CAPÍTULO II.	De la gestión de seguridad y salud.
TÍTULO I.	Del comité de seguridad e higiene del trabajo.
TÍTULO II.	De la unidad de seguridad e higiene.
TÍTULO III.	Del servicio médico de la empresa.
TÍTULO IV.	De las responsabilidades del gerente, jefes y supervisores.
CAPÍTULO III.	De la prevención de riesgos en poblaciones vulnerables.
CAPÍTULO IV.	De la prevención de los riesgos de trabajo propios de la empresa.
TÍTULO I.	Factores Físico
TÍTULO II.	Factores Mecánicos.
TÍTULO III.	Factores Químicos.
TÍTULO IV.	Factores Biológicos.
TÍTULO V.	Factores Ergonómicos.
TÍTULO VI.	Factores Psicosociales.
CAPÍTULO V.	De los accidentes mayores.
TÍTULO I.	Prevención de incendio, explosiones y derrames.
TÍTULO II.	Desastres naturales.
TÍTULO III.	Emergencia.
CAPÍTULO VI.	Señalización de seguridad.
CAPÍTULO VII.	De la vigilancia de la salud de los trabajadores.
CAPÍTULO VIII.	Del registro de investigación de accidentes.
CAPÍTULO IX.	De la información y capacitación en prevención de riesgos.
CAPÍTULO X.	Gestión ambiental.
CAPÍTULO XI.	Disposiciones generales.

Fuente: Ministerio de relaciones laborales

4.2 Propuesta de la estructura administrativa para la empresa curtiembre.

La estructura administrativa que se ha propuesto, para el mejor desempeño de la empresa según el criterio del evaluador, luego de observar el curso de la empresa en la producción de cuero o pieles, se puede observar en el ANEXO K.

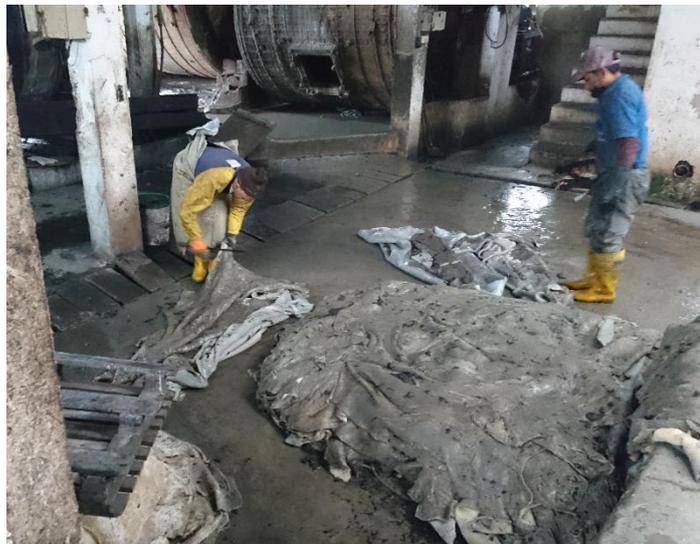
4.3 Mitigación de los riesgos según la clasificación de la matriz GTC-45 2012

4.3.1 Riesgos biológicos

En la evaluación de los riesgos a nivel general con los cuestionarios de chequeos de la INSHT, se pudo notar que no existe el total uso de EPP. Además en la matriz GTC-45 se puede observar el poco uso de los EPP en puestos y áreas de trabajo, los trabajadores están en riesgo debido a la exposición de agentes biológicos como son: (Ver figura 33).

- ✓ Virus
- ✓ Bacterias
- ✓ Hongos
- ✓ Fluidos o excrementos

Figura 53. Área húmeda - Tratamiento de pieles



Fuente: Autor

Según el decreto ejecutivo 2393, artículo 66 en los tres apartados indican el uso obligatorio de equipos de protección personal y evitar la acumulación de desechos en estado de putrefacción.

La propuesta para poder mitigar el riesgo producido debido a la actividad del mismo se le recomienda la empresa lo siguiente:

- ✓ Uso correcto de los equipos de protección personal.
- ✓ Depositar los desechos en los recipientes donde corresponden.
- ✓ Mejorar el aseo en los puestos de trabajo y en los pasillos.
- ✓ Desinfectar áreas de trabajo donde existe insalubridad.
- ✓ Rociar con agua los pasillos del primer piso constantemente para mantenerlos limpios.

4.3.2 Riesgos físicos.

Para la evaluación de los riesgos físicos se utilizó los cuestionarios de chequeos y mediciones de ruido hechas por la empresa para la identificación y evaluación de los riesgos.

4.3.2.1 Ruido

El ruido dentro de la empresa es algo que se puede disminuir mas no eliminar, debido a la actividad del mismo. Los trabajadores en su jornada laboral está expuesto al ruido producido por las máquinas y por los bombos, según el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo IV, artículo 53 apartado 4, nos indica las fases para la prevención de riesgos para la salud, se realizara evitando la fuente, emisión y transmisión, solo en el caso cuando resultara técnicamente imposible de eliminar se utilizaran los medios de protección personal (Ver figura 54).

Figura 54. Puesto de descarnado



Fuente: Autor

En este caso utilizaremos directamente los medios de protección personal EPP en los trabajadores en sus distintas áreas y puestos de trabajo.

Áreas de uso obligado de EPP:

- ✓ Trabajos en ribera
- ✓ Curtición del cuero
- ✓ Acondicionado y secado
- ✓ Acabados

Siendo estas áreas las más vulnerables debido a que los niveles de ruido medidos son de 75 Db.

Esto se aplica tanto para factores físicos, químicos y biológicos según el decreto ejecutivo 2393 artículo 53. Además nos indica los niveles sonoros a los cuales una persona puede estar expuesta en una jornada de trabajo (Ver tabla 64).

Tabla 64. Niveles sonoros según decreto ejecutivo 2393

Nivel sonoro / Db (A - lento)	Tiempo de exposición por jornada / hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25 (15 minutos)
115	0.125 (7,5 minutos)

Fuente: Decreto ejecutivo 2393

4.3.2.2 Iluminación

Referente a la iluminación de la empresa, es el uso de la luz natural por medio claraboyas de lo cual ayuda a reducir los costos de producción, según los cuestionarios de chequeos aplicados a diferentes áreas y puesto de trabajos, los trabajadores no tienen ningún problema en el desempeño de sus jornadas de trabajo diarias, pero de todas formas expondremos los niveles de luminosidad según el decreto ejecutivo 2393 capítulo IV, artículo 56 referente a niveles mínimos de iluminación.

Se tomó en cuenta niveles de luxes hechas por la empresa, y las medidas se encuentran dentro de los parámetros (Ver figura 55).

Figura 55. Iluminación natural en la empresa



Fuente: Autor

Niveles de iluminación según decreto 2393.

Tabla 65. Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares

Iluminación Mínima	Actividades
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto ejecutivo 2393

4.3.2.3 Vibración

Para el análisis de las vibraciones que pueden afectar a los trabajadores, se utilizó información como referencia al tipo de máquina y tiempo de exposición y de esa manera poder clasificarlo (Ver tabla 52).

Tabla 66. Niveles de frecuencia para diferentes maquinas

Alta frecuencia (20 – 1000 Hz)	Baja frecuencia (1 – 20 Hz)	Muy baja frecuencia (menos de 1 Hz)
Molinos	Vehículos de transporte	Aviones
Pulidoras	Vehículos industriales	Barco
Lijadoras	Puente – grúas	automóviles
Maquinas especiales	Trenes	-
Taladros	Tractores y maquinaria agrícola	-
Sierras	-	-

Fuente: <https://es.slideshare.net/LourdesFranceschi/vibracin-medicina-del-trabajo>

Las máquinas utilizadas en la empresa están dentro del grupo de alta frecuencia, también tomaremos en cuenta que los niveles de exposición no son muy altos (aproximadamente por cada proceso de las pieles es de 3 horas diarias con pausas de 1 minutos cada 10 minutos) por lo tanto no presenta mayor riesgo, además se realiza rotación de puesto de trabajo para los trabajadores (Ver figura 56).

Figura 56. Área de lijado



Fuente: Autor

Pero por prevención y debido a la naturaleza del trabajo se debe aplicar lo estipulado en el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo IV, artículo 53 apartado 4, nos indica las fases para la prevención de riesgos para la salud, se realizara evitando la fuente, emisión y transmisión, solo en el caso cuando resultara técnicamente imposible de eliminar se utilizaran los medios de protección personal.

4.3.3 Riesgos químicos

En los procesos de las pieles se utiliza químicos como sulfato de sodio, cromo III, cal hidratada y varios químicos más. Además que en el área de acabados se utiliza químicos para pintar las pieles y dar el acabado de acuerdo al cliente. Los cuales producen desechos y emisión de vapores peligrosos para la salud de los trabajadores.

Una de las medidas de prevención que tiene la empresa en el área de acabados, es la extracción parcial de los gases emitidos por el proceso de pintado. Por medio de

ventiladores instalados en un punto estratégico, pero carecen de mantenimiento lo cual disminuye la eficiencia de la extracción localizada de los vapores (Ver figura 57).

Figura 57. Área de pintado - Extracción de aire localizada



Fuente: Autor

Debido a la naturaleza del proceso se actuara directamente sobre el trabajador dotando de equipos de protección personal, tal como lo indica en el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo IV, artículo 53 apartado 4, nos indica las fases para la prevención de riesgos para la salud, se realizara evitando la fuente, emisión y transmisión, solo en el caso cuando resultara técnicamente imposible de eliminar se utilizaran los medios de protección personal.

Como medidas preventivas se debe respetar las recomendaciones de los fabricantes para desechar los residuos o envases de los químicos usados en todo el proceso de las pieles.

Para el almacenamiento de los productos químicos se debe realizar en bodegas, para alejarlos de la exposición directa hacia los trabajadores, de debe tener en cuenta recomendaciones y requisitos según Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2266:2000.

Los productos químicos usados en la producción de deben almacenar sobre pallets, productos con tapa se deben cerrar hacia arriba, para la aplicación de los productos químicos se deben seguir las recomendaciones del fabricante.

Para la identificación se utilizaran (MSDS) que son hojas de datos se seguridad de materiales (Ver ANEXO L) y la aplicación de los químicos en el proceso (Ver ANEXO M).

4.3.4 Riesgo psicosocial

En el proceso de fabricación de las pieles, no se encontraron factores psicosociales, pero por medidas de prevención se tomara en cuenta como factor al estrés ocasionado por las máquinas y la rutina del trabajo. Por lo tanto se debe desempeñar en factores importante como son:

- ✓ Gestión de calidad
- ✓ Desempeño laboral
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Motivación por el trabajo realizado
- ✓ Talento humano

4.3.5 Riesgo biomecánico

Los cuestionarios de chequeos identificaron problemas en la manipulación de objetos durante en proceso, tomando en cuenta que en mayor parte del procesos las pieles se encuentran en el piso debido a la naturaleza del proceso en especial el área de procesos en ribera, curtición del cuero y acondicionado y secado, pero se puede mitigar en algo los problema ocasionados por el levantamiento inadecuado de las pieles desde el suelo. Los problemas principales al levantar objetos ergonómicamente son:

Las principales circunstancias que generan trastornos musco esqueléticos o lesiones debido al uso excesivo de fuerzas requeridas en áreas de acuerdo a las actividades son:

- ✓ Manipulación de cargas
- ✓ Posturas forzadas
- ✓ Movimientos repetitivos

Y las lesiones que pueden llegar a producir son:

- ✓ Lesiones traumáticas
- ✓ Lesiones no traumáticas
- ✓ Accidentes de trabajo
- ✓ Enfermedades profesionales

Lesiones y enfermedades más habituales según las actividades realizadas en la empresa:

Figura 58. Lesiones y enfermedades más habituales

Lesiones	Síntomas	Causas típicas
Bursitis	Inflamación en el lugar de la lesión	Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros.
Celulitis	Dolores e inflamación de la palma de la mano	Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo o suciedad
Cuello u hombro tensos	Dolor localizado en el cuello o en los hombros.	Tener que mantener una postura rígida.
Dedo engatillado	Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor	Movimientos repetitivos. Tener que agarrar objetos durante demasiado tiempo, con demasiada fuerza o con demasiada frecuencia.
Osteoartritis	Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.	Sobrecarga durante mucho tiempo de la espina dorsal y otras articulaciones.
Síndrome del túnel del carpo bilateral	Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios. A veces va seguido de tenosinovitis (véase más abajo).

Fuente: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm

Se debe tener más énfasis en la actividad que se desarrolla en la posición de pie, debido a que esta produce dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea y dolores en la columna.

Debido a la naturaleza de la actividad, no se puede utilizar bancos altos para disminuir la tensión de la actividad, por lo tanto se recomienda hacer pausas activas y utilizar botas de caucho para disminuir la tensión en los pies.

Para las pausas activas se debe, realizar por 5 minutos ejercicio de estiramiento y relajación del cuello, todo esto cada 2 horas de trabajo.

4.3.6 Condiciones de seguridad

Las condiciones de seguridad en las máquinas de la empresa en base a los cuestionarios de chequeo, se encontraron varios problemas los cuales pueden llegar a ser un riesgo para los trabajadores, de acuerdo a la matriz GTC-45 se tomaran en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos).
- ✓ Eléctrico (alta y baja tensión, estática).
- ✓ Locativo (sistemas y medios de almacenamiento).
- ✓ Superficies de trabajo (irregular, deslizante, con diferencia del nivel).
- ✓ Condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto).

4.3.6.1 Mecánico

Los resguardos de las máquinas que se utilizan en cada uno de los procesos, se encuentran en buenas condiciones de operación. Por lo tanto no representa un riesgo de atrapamiento para los trabajadores en su jornada de trabajo diario (Ver figura 59).

Figura 59. Descarnadora con resguardo para evitar atrapamiento



Fuente: Autor

4.3.6.2 Eléctrico

El sistema eléctrico de control de las máquinas no representa un riesgo para los trabajadores, pero se debería optar un mantenimiento a las cajas de control para evitar el deterioro interno de las conexiones y demás elementos eléctricos de control, debido a que el deterioro puede causar choques eléctricos a los trabajadores al momento de manipular la caja de control (Ver figura 60).

Figura 60. Mando de control del bombo 2 y 3



Fuente: Autor

4.3.6.3 Locativo

La empresa cuenta con diversas áreas, en especial el área de pintura y lacado, se puede observar diferentes recipientes en desorden, por lo cual se recomienda almacenarlos en un lugar fuera de la empresa para evitar posibles intoxicaciones debido a la emanación de gases tóxicos de los recipientes abiertos y la inflamabilidad de los líquidos (Ver figura 61).

Figura 61. Área de pintura y lacado



Fuente: Autor

Procediendo con el análisis, debemos diferenciar entre líquido inflamable y líquido combustible, donde un líquido inflamable se define como un líquido cuyo punto de

inflamación momentánea no excede de 100 °F (37,78 °C), mientras que un líquido combustible es aquél cuyo punto de inflamación momentánea es de 100 °F (37,78 °C) o superior, según norma NFPA 30 líquidos combustibles y líquidos inflamables. Estas pruebas de realizaron en copa cerrada, hace referencia al uso de un método llamado Probador Pensky en el cual se determina el punto de inflamación de residuos líquidos.

Tabla 67. Inflamabilidad de líquidos inflamables y combustibles.

Clasificación	Punto de inflamación
Clase IA	Punto de inflamación momentánea inferior a 73°F; punto de ebullición inferior a 100°F.
Clase IB	Punto de inflamación momentánea inferior a 73°F; punto de ebullición igual o superior a 100°F.
Clase IC	Punto de inflamación momentánea igual o superior a 73°F, aunque inferior a 100°F.
Clase II	Punto de inflamación momentánea igual o superior a 100°F, aunque inferior a 140°F.
Clase IIIA	Punto de inflamación momentánea igual o superior a 140°F, aunque inferior a 200°F.
Clase IIIB	Punto de inflamación momentánea igual o superior a 200°F.

Fuente: NFPA 30

Según la clasificación de inflamabilidad (Tabla 67) y productos comunes (Tabla 68), los líquidos usados en la empresa se encuentran en la Clase IC y Clase II.

Tabla 68. Ejemplos más comunes de líquidos inflamables y combustibles

Clasificación	Productos relacionados
Clase IA	Dietil éter, óxido de etileno, algunos combustibles crudos livianos
Clase IB	Gasolinas para motores y de aviación, tolueno, lacas, diluyente para lacas
Clase IC	Xileno, algunas pinturas, algunos cementos en base a solvente
Clase II	Combustible diesel, diluyente para pinturas
Clase IIIA	Combustible para calefacción doméstica
Clase IIIB	Aceites de cocina, aceites lubricantes, aceite para motores

Fuente: NFPA 30

4.3.6.4 Superficies de trabajo (irregular, deslizante, con diferencia del nivel).

En el recorrido de la empresa se pudo notar la ausencia de señalética en pisos a desnivel, por lo que se recomienda ubicar señalización para evitar caídas y posibles lesiones en el trabajo.

Figura 62. Área limite sin señalizar



Fuente: Autor

Según la normativa NTE INEN – ISO 3864-1: 2013, se debe aplicar señales de indicaciones de seguridad (Ver tabla 69), se debe aplicar a lugares de peligro y obstáculos donde el riesgo de que la gente caiga o tropiece.

Tabla 69. Diseño y significado de indicaciones de seguridad

Diseño	Combinación de colores	Significado y uso	
	Amarillo y contraste negro	Lugares de peligro y obstáculos donde existe el riesgo de que la gente se golpee, se caiga o tropiece que caigan cargas	Alerta de peligros potenciales
	Rojo y contraste blanco		Prohibir la entrada
	Azul y contraste blanco	Indicar una instrucción obligatoria	
	Verde y contraste blanco	Indicar una condición segura	

Fuente: NTE INEN – ISO 3864-1: 2013

4.3.6.5 Condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto).

En el recorrido de la empresa se pudo notar obstáculos en el piso en especial en el segundo piso, es donde más se encontraron objetos estorbando el paso. Debido a que no se ha

delimitado el área de trabajo de cada puesto de los trabajadores, por lo tanto se propone limitar el paso peatonal.

Figura 63. Materia prima en el paso peatonal



Fuente: Autor

Según la normativa NTE INEN – ISO 3864-1: 2013, se debe aplicar señales de indicaciones de seguridad limitando el espacio peatonal para transitar sin interrumpir las actividades de los trabajadores (Ver tabla 69), se debe aplicar a lugares de peligro, en este caso usaremos el Amarillo y contraste negro para señalar el suelo.

4.3.6.6 Escaleras y pasamanos

También se debe tomar en cuenta que las escaleras no cuentan con barandales, por lo cual puede existir un alto riesgo de caídas a desnivel (Ver figura 64).

Según la norma NTE INEN 2249, respecto a accesibilidad de las personas, tomaremos datos para proponer la construcción del mismo:

Dimensiones de las escaleras:

Ancho: 120 cm y el ancho entre pasamano debe ser 100 cm mínimo.

Contrahuella (a): la altura debe ser menor o igual a 15 cm (Ver figura 45) y la contrahuella debe ser de 18 cm.

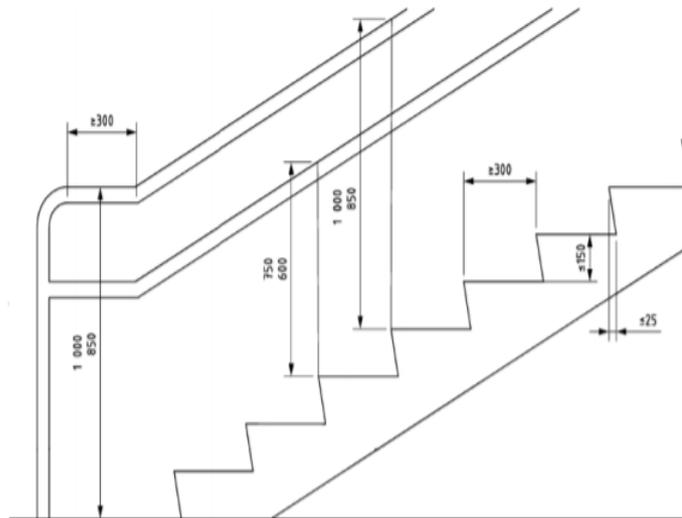
Huella (b): según fórmula; $60 \text{ cm} \leq 2a + b \leq 66 \text{ cm}$ (Ver figura 46), estos cálculos deben dar una dimensión mínima de 26 cm.

Figura 64. Escaleras de acceso al segundo piso de la empresa



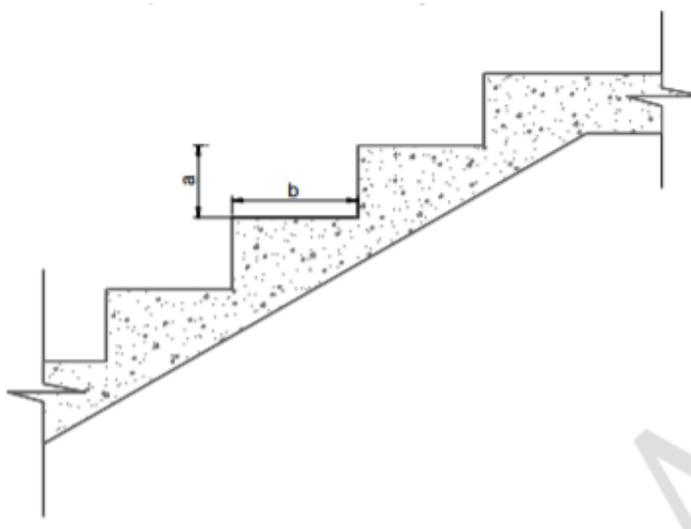
Fuente: Autor

Figura 65. Dimensiones para huellas, contrahuellas y altura de pasamanos en escaleras



Fuente: NTE INEN 2249

Figura 66. Representación de huella y contrahuella en escaleras



Fuente: NTE INEN 2249

4.3.7 Dotación de equipos de protección personal en la empresa curtiembre “Quisapincha”

Los equipos de protección personal (Ver ANEXO N) deberán ser usados por los trabajadores en la jornada laboral y de acuerdo al proceso, por lo tanto el 100 % de efectividad dependerá del uso correcto del EPP.

En la entrega y el uso de los equipos de protección, deberán ser instruidos a los trabajadores para dar la máxima eficiencia y por lo tanto un mejor bienestar del trabajador en su jornada de trabajo diario y de esa manera minimizar al máximo los riesgos a los que está expuesto.

4.4 Señalización propuesta para la empresa curtiembre “Quisapincha”

La señalización en una empresa sirve para llamar la atención, ante la situación de riesgo para actuar de una manera rápida y fácil de comprender, la señalización no sustituye a las medidas preventivas. Por lo general en las empresas donde existe poca señalización da incremento al riesgo y por lo tanto expone al trabajador hacia algún riesgo de evacuación si fuese el caso. Para estar una mayor comprensión se debe observar la distribución actual de la empresa (Ver ANEXO O),

Figura 67. Señalización según NTE INEN - ISO 3864-1: 2013

SEÑALIZACIÓN	FIGURA GEOMÉTRICA
✓ Señales de prohibición	
✓ Señales de acción obligatoria	
✓ Señales de precaución	
✓ Señales de condición segura	
✓ Señales de equipo contra incendios	

Fuente: NTE INEN – ISO 3864-1: 2013

Cada una de las señaléticas faltantes en la empresa en cada una de las tablas según la normativa NTP 399.010-1 (Ver tabla 70, 71, 72, 73 y 74). La señalética actual de la empresa (Ver ANEXO P) ha sido complementada (Ver ANEXO Q) y se detalla a continuación:

Tabla 70. Señales de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
Imagen	Señalética	Cant.	Dim.	Normativa aplicada	Puesto de trabajo
	Prohibido fumar y encender fuego	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Zona de parqueadero
	Prohibido comer y beber	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Zona de parqueadero
	Prohibido correr	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Zona de parqueadero
	Solo personal autorizado	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Ingreso al área de procesamiento de las pieles (pasillo)

Fuente: Autor

Tabla 71. Señales de acción obligatoria

SEÑALES DE ACCIÓN OBLIGATORIA					
Imagen	Señalética	Cant.	Dim.	Normativa aplicada	Puesto de trabajo
 USO OBLIGATORIO DE GUANTES	Uso obligatorio de guantes	4	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Divididora
					Descarnadora
					Preparado de pinturas
					Cosina
 PO-165 Uso de botas	Uso de botas	3	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Divididora
					Descarnadora
					Limpiadora
 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	Uso obligatorio de mascarilla	5	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Divididora
					Descarnadora
					Limpiadora
					Taller de zapatos Máquinas de coser
 USO OBLIGATORIO DE GAFAS ANTISALPICADURA	Uso obligatorio de gafas anti salpicadura	2	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Desvenadora
					Raspadora
 USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA	Uso obligatorio de mascara	4	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Pelambre Bombo 4
					Área de químicos
					Preparado de pinturas
					Cosina
 USO OBLIGATORIO DE MANDIL	Uso obligatorio de mandil	6	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Secado al vacío
					Perchado
					Pelambre Bombo 5
					Limpiadora
					Preparado de pinturas
 USO OBLIGATORIO DE GAFAS	Uso obligatorio de gafas	8	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Cosina
					Secado al vacío
					Divididora
					Descarnadora
					Perchado
					Área de lijado
					Taller de zapatos
					Máquinas de coser
Cosina					
 USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS	Uso obligatorio de protectores auditivos	5	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Perchado
					Limpiadora
					Área de lijado
					Taller de zapatos
					Cosina

Fuente: Autor

Tabla 72. Señales de precaución

SEÑALES DE PRECAUCIÓN					
Imagen	Señalética	Cant.	Dim.	Normativa aplicada	Puesto de trabajo
	¡Precaución! Suelo resbaloso	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Ingreso al área de procesamiento de pieles
	¡Peligro! Gases tóxicos	3	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Colgados de cuero
					Bodega de insumos de zapatos
					Bodega de zapatos
	¡Peligro! Líquidos inflamables	3	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Colgado de cuero
					Bodega de insumos de calzado
					Bodega de zapatos
	Riesgo de tropiezo	3	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Almacenamiento de materia prima
					Área de lijado
					Medidora
	¡Atención! Riesgo de atrapamiento	6	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Raspadora
					Desvenadora
					Limpiadora
					Lijadora
					Taller de zapatos
					Máquinas de coser
	¡Atención! Baja temperatura	5	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Raspadora
					Desvenadora
					Teñido Bombo 1
					Curtido Bombo 2
					Teñido Bombo 3

Fuente: Autor

La señalética propuesta para ubicación de los riesgos en la empresa en cada una de las áreas estudiadas (Ver ANEXO R). De igual manera se determinó el paso peatonal según NTE INEN – ISO 3864-1: 2013 (Ver ANEXO S).

Tabla 73. Señales de equipo contra incendios

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS					
Imagen	Señalética	Cant.	Dim.	Normativa aplicada	Puesto de trabajo
	Extintor	4	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Bodega de químicos
					Cosina
					Caldero
					Tratamiento de agua
	Sensor de humo fotoeléctrico	5	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Raspadora
					Bodega de químicos
					Área de lijado
					Medidora
	Alarma de emergencia	3	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Bodega de químicos
					Bombo zaranda
					Área de lijado

Fuente: Autor

Tabla 74. Señales de condición segura

SEÑALES DE CONDICIÓN SEGURA					
Imagen	Señalética	Cant.	Dim.	Normativa aplicada	Puesto de trabajo
	Botiquín	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Venta y bodega de cuero terminado
	Salida de emergencia	2	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Bombo zaranda
					Bodega de cuero seco
	Salida de emergencia	1	A4	NTP 399.010-1 (2004, Segunda Edición)	Área de pintura y lacado

Fuente: Autor

4.5 Mitigación de riesgo para la seguridad contra incendios DCI

Cuando se inicia un incendio depende de cuatro factores: combustible, aire, energía y reacción en cadena. Si se elimina o se reduce uno de estos factores el fuego se extinguirá.

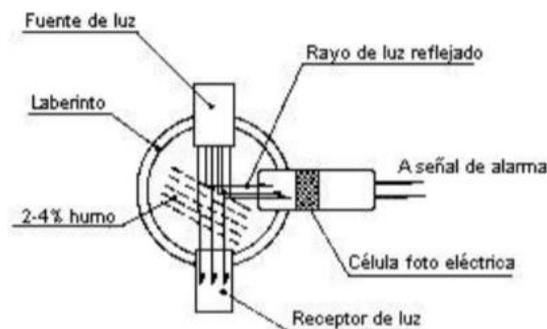
4.5.1 Sensor de humo fotoeléctrico

Además se propone utilizar sensores de humo para una mayor protección, considerando que esta medida de prevención es muy económica, en este caso hemos seleccionado el sensor de humo fotoeléctrico, debido a que el espectro de respuesta es muy amplio como para su uso generalizado, el cual utilizaremos para proteger la vida de los trabajadores y del patrimonio de la empresa (Ver figura 68).

Aplicaciones de este tipo de sensor:

- ✓ Son utilizados debido a que son capaces de detectar fuegos latentes y fuegos de combustión lenta.
- ✓ Ofrece una buena protección en caso de algún corto circuito o la quema de algún tipo de PVC e inclusive la equipos electrónicos que se encuentren en riesgo de incendio producido por un corto circuito o variaciones de voltaje.
- ✓ Es altamente sensible a humo claro, oscuro producido por madera, gasolina, plástico, etc.

Figura 68. Detector de humos fotoeléctrico



Fuente: NTP 215

Un punto importante es que no se seleccionó sensores de humo iónicos debido a la contaminación radiactiva que ofrece su construcción y funcionamiento, además son altamente sensibles lo cual se podría convertir en un problema ya que produciría falsas alarmas.

4.5.2 Riesgo de incendio

Dentro de las empresas el personal debe estar capacitado para combatir incendios en casos de emergencia los cuales deben ser eliminados con equipos de extinción adecuados según el tipo de fuego y una capacitación adecuada para hacer más efectiva la eliminación del fuego.

4.5.2.1 Clases de fuego que podrían producirse en la empresa

Los tipos de fuego que pueden llegar a generarse en la empresa curtiembre “Quisapincha”, dentro de las instalaciones la empresa cuentan con materiales que pueden llegar a ser un riesgo de incendio, se la misma manera se detalla el tipo de fuego puede generar se detallan en la siguiente tabla.

Los tipos de fuego posible en la empresa son: A, B, C y K.

- Fuego de clase “A”, debido a la presencia de materiales plásticos y textiles (pieles procesadas).
- Fuego de clase “B”, debido a la presencia de líquidos inflamables y combustibles.
- Fuego de clase “C”, debido a la presencia de equipos y cajas eléctricas que comandan las diferentes máquinas.
- Fuego de clase “D”, debido a la presencia calor producido por metales alcalinos y reaccionan violentamente al contacto con agua.
- Fuego de clase “K”, la empresa no cuenta con área de cocina, por lo tanto no existe la presencia de peligro de aceites o grasas a altas temperaturas y las cuales reaccionan violentamente al contacto con agua.

Se puede observar en la ubicación actual de los extintores (Ver ANEXO T).

Tabla 75. Tipo de fuego y probabilidad de incendio

ZONA O SECCIÓN	TIPO DE FUEGO	PROBABILIDAD DE INCENDIO
Raspadora	A, B	Media
Caldero	B, C, D	Baja
Área de bombos	D,C	Baja
Tratamiento de agua	C	Baja
Bodegas de químicos (Líquidos)	A,B,C	Baja
Bodega de químicos (Grasas)	A,B,C	Baja
Mollisa Prensa Bombo zaranda Bodega de cuero seco	A,C,D	Baja
Gerencia Contabilidad Gerencia de ventas Venta de cuero terminado	A,B	Baja
Área de lijado	A, C	Baja
Estacadadora	A,C	Baja
Materiales para calzado (pasillo)	A,C,D	Media
Cocina	A,C,D	baja

Fuente: Autor

4.5.2.2 Agente extintor

Según la normativa NFPA 10 los agentes extintores usados para cada tipo de fuego quedan definidos de la siguiente manera (Ver tabla 77), además se debe considerar el factor a eliminar o disminuir por lo tanto el método de extinción puede ser según la NTP 99 INSHT (Ver tabla 76).

Tabla 76. Método de extinción

MÉTODO DE EXTINCIÓN	
Eliminación	Combustible
Sofocación	Comburente
Enfriamiento	Energía
Inhibición	Reacción en cadena

Fuente: NTP 99 INSHT

Tabla 77. Agente extintor a considerar por clase de fuego

TIPO DE FUEGO	AGENTES DE EXTINCIÓN
Clase A Combustibles, solidos comunes tales como: Madera, papel, genero, etc.	Agua presurizada Espuma Polvo químico seco ABC
CLASE B Líquidos combustibles o inflamables, Grasas o materiales similares	Espuma Dióxido de carbono (CO2) Polvo químico seco ABC-BC
CLASE C Inflamación de equipos que se encuentran Energizados eléctricamente	Dióxido de carbono (CO2) Polvo químico seco ABC-BC
CLASE D Metales combustibles tales como: Sodio, titanio, manganeso, potasio, etc.	Polvo químico general
CLASE K Son los originados por diversos medios de cocción como grasas, aceites o manteca, comestibles	Polvo químico seco o agentes húmedos como las soluciones acuosas de acetato de potasio, carbonato de potasio o citrato de potasio

Fuente: NFPA 10

4.5.2.3 Propuesta para la adquisición y ubicación de extintores

La empresa cuenta con la instalación de varios extintores y se propone adquirir unos nuevos extintores que se detallan (ver tabla 78).

Debemos tomar en cuenta que los extintores que se encuentran presentes en la empresa se les reubicaran para una mejor área de protección y de esa manera tener una propuesta de acuerdo a las necesidades y peligros existentes.

Como se puede observar en la (Ver tabla 78), algunos de los extintores necesitan una reubicación, según el criterio del evaluador, por lo tanto se proponer ubicarlos en un nuevo lugar para dar mayor cobertura. Los nuevos extintores propuestos se puede observar en el plano (Ver ANEXO U).

Tabla 78. Extintores y sensor de humo por comprar y ubicación

ZONA O SECCIÓN	TIPO	SENSOR DE HUMO	CAP. (lb)	UNID.	SITUACIÓN
Raspadora	PQS (ABC)	1	-	-	Adquirir
Caldero	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Adquirir
Área de bombos	-	-	-	-	-
Tratamiento de agua	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Adquirir
Desvenadora	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Secado al vacío	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Bodegas de químicos (Líquidos)	PQS (ABC)	1	10 lb	1	Existente
Bodega de químicos (Grasas)	PQS (ABC)		10 lb	1	Adquirir
Mollisa Prensa Bombo zaranda Bodega de cuero seco	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Gerencia Oficinas Gerencia de ventas Venta y bodega de cuero terminado	PQS (ABC)	-	-	-	-
Área de lijado	PQS (ABC)	1	10 lb	2	Existente
Estacadadora y área pintado	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Medidora	PQS (ABC)	1	20 lb	1	Existente
Bodega de insumos para calzado	PQS (ABC)	1	10	1	Existente
Cosina	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Adquirir

Fuente: Autor

4.5.2.4 Propuesta de ubicación y señalización de seguridad de los extintores

Para la instalación de los extintores tanto los libre y los de ruedas se deben instalar de acuerdo a la norma NFPA 10-2013, como se indica a continuación:

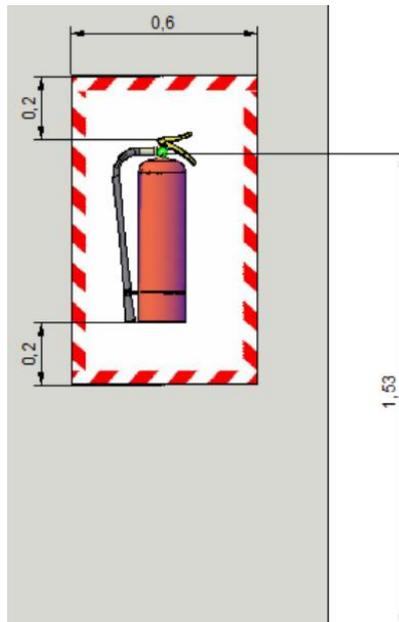
La distancia a las cuales deberían instalarse, consideraremos las de la NFPA 10 como una recomendación, las distancias máximas de recorrido hacia el extintor, dependiendo de la clase de fuego (Ver tabla 79).

En el capítulo 6 de la NFPA 10 -2013, los extintores de peso no mayor a 40 libras se deberán instalarse a una altura de 1.53 metros desde el suelo a la parte superior del extintor. En el caso de los extintores con peso mayor a 40 libras se deberán instalarse a

una altura de 1.07 metros desde el suelo a la parte superior del extintor. Además el espacio libre entre el fondo del extintor y el suelo no debe ser menor a 102 milímetros.

En el caso de los gabinetes según la normativa NTP 511 y NFPA 10, la ubicación debe ser de un rectángulo de dimensiones 0,6 m de ancho y 0,2 m desde la boquilla a la parte superior del tablero, de la misma manera la parte inferior debe ser de 0,2 m hasta el borde del tablero (Ver figura 69). Las líneas deberán contener 10 cm de ancho a un ángulo de 45 °.

Figura 69. Instalación y señalización del extintor



Fuente: NTP 511 y NFPA 10

La instalación de los detectores depende en gran parte del fabricante, pero se aconseja instalarlos según las recomendaciones de la normativa NTP 215:

- ✓ En el techo a una temperatura no mayor a 37,8 ° C.
- ✓ Control cada tres meses luego de la instalación.
- ✓ No instalarlos donde puede dar falsas alarmas.
- ✓ Las corrientes de aires no deben ser mayores a 5 m/s.
- ✓ No instalarlos cerca de riesgo de vibraciones, alterara su funcionamiento.
- ✓ No instalarlos en lugares muy húmedos.
- ✓ Los detectores de humos se recomiendan instalarlos cada 60 m².
- ✓ En los pasillos se recomienda instalar 1 cada 5 metros lineales.

Tabla 79. Distancia máxima de recorrido hacia el extintor

TIPO	Leve (Bajo)	Ordinario (Moderado)	Extraordinario (Alto)
CLASE A	22,7 m	22,7 m	22,7 m
CLASE B	15,25 m	15,25 m	15,25 m
CLASE C	Según la norma indica: El equipo de extinción Debe estar cerca del equipo eléctrico a proteger		
CLASE D	22,9 m	22,9 m	22,9 m
CLASE K	9,15 m	9,15 m	9,15 m

Fuente: NFPA 10

4.6 Propuesta de mejoramiento en el estado de orden y limpieza en las instalaciones de la empresa.

4.6.1 Orden limpieza en la empresa curtiembre “Quisapincha”.

En la empresa debido a la naturaleza del trabajo no se ha aplicado una estrategia para reducir los desperdicios producidos por el procesamiento de las pieles de ganado, lo que durante el proceso generan exceso de desechos, lo que traducido en costos de producción genera pérdidas, con esta metodología trata de ser más eficiente el proceso y evitar la menor cantidad de desperdicios.

Para mayor eficiencia en el proceso se propone la adopción de planes de implementación de las 9’S, es una técnica aplicado para gestión en empresas japonesas se basa en nueve principios (Ver Tabla 80). Los beneficios y objetivos de las 9’S aplicando este principio japonés es:

Tabla 80. Beneficios y objetivos de las 9’S

Mejorar la limpieza y organización de los puntos de trabajo
Facilitar y asegurar las actividades en las plantas y oficinas
Generar ideas orientadas a mejorar los resultados
Fomentar la disciplina
Crear buenos hábitos de manufactura
Crear un ambiente adecuado de trabajo
Eliminar los accidentes de trabajo

Fuente: Consultoría en competitividad

Tabla 81. Definiciones

	Español	Japonés	Comience en su sitio de trabajo
Con las cosas	Clasificación	SEIRI	Mantenga solo lo necesario
	Organización	SEITON	Mantenga todo en orden
	Limpieza	SEISO	Mantenga todo limpio
			Y ahora... ¿Cómo está usted?
Con usted mismo	Bienestar personal	SEIKETSU	Cuide su salud física y mental
	Disciplina	SHITSUKE	Mantenga un comportamiento confiable
	Constancia	SHIKARI	Persevere en los buenos hábitos
	Compromiso	SHIRUKOKU	Naya hasta el final en las tareas
			Pero... ¡no lo haga solo!
Con la empresas	Coordinación	SHEISHOO	Actué en equipo con sus compañeros
	Estandarización	SEIDO	Unifique a través de normas

Fuente: Consultoría en competitividad

Las “4 S” finales están relacionadas con aspectos del espíritu del individuo, desafortunadamente no se aplica a las empresas pero a si a las personas y por lo general esto conduce al fracaso.

Las “5 S” primeras están relacionadas con los recursos de las empresas.

4.6.1.1 Implementación de las 9’S

Se capacitara a los trabajadores para obtener una implementación adecuada de las 9’S, luego de la capacitación se observara los resultados y se harán los ajustes requeridos y se ejecutara el despliegue a toda la organización.

4.6.1.2 Propuesta de control de las 5’S por medio de auditoria

Luego de implementado el primer paso, se continua con la auditoria conocida como SOL (solo lo necesario, ordenado y limpio).

Para el procedimiento de auditoria, se realizara un ejercicio en el cual los auditores serán trabajadores de la misma empresa y auditaran de acuerdo al SOL (solo lo necesario, ordenado, limpio) y realizaron las respectivas aplicaciones según sea el caso, puede ser

una tarjeta roja, lista de chequeos, etc. y es uno de los principales para establecer otros sistemas como las normas ISO y de Calidad total.

Reglas para mantener el orden:

- ✓ Solo lo necesario, ordenado y limpieza
- ✓ Procedimientos, señalización y concienciación
- ✓ Controles
- ✓ Cosas innecesarias, cosas desordenadas y cosas sucias
- ✓ Marcar con tarjeta roja, calificar (auditorias SOL) y verificar sol

La tarjeta roja se usara como una herramienta para identificar aquello que esta demás en el proceso y la amarilla como una advertencia referente al proceso.

Responsables:

Empresa.- La gerencia se encargara de coordinar y dar seguimiento al proceso durante las auditorias.

Todos los procesos.- El personal de la empresa debe mantener en orden y limpieza cada puesto de trabajo a quien corresponda cada área.

Equipo auditor.- En este caso se encargara de auditar cada mes para el cumplimiento del SOL.

Descripción del proceso de auditoria:

Según los formatos elaborados (Ver anexo V) usaremos para que el equipo auditor realice su respectivo procedimiento.

Todo lo propuesto lo debe realizar la empresa en caso de ser necesario, luego de ser auditado el desempeño de los trabajadores como la gestión del jefe de proceso en cada área, una vez terminado se procederá a tabular los datos se obtendrá una puntuación de cumplimiento y uno general como empresa. Es obligatoria la presencia de un representante del proceso a fin de que acompañe la auditoria.

Registro y archivos

Los información recogida será tabalada y almacenado y estará a disposición de cualquier persona.

Tabla 82. Actividades de auditores

Actividades de auditores
Inspeccionar área de trabajo
Levantar información
Presentar a cada jefe de sección informe de colocación de tarjetas rojas para la gestión de correcciones
Corregir los ítems de los formularios de inspección de auditorías SOL

Fuente: Autor

4.6.1.3 Recipientes para desechos requeridos

En la empresa debido a la naturaleza del proceso, se producen desechos de las pieles, por lo tanto se propone usar recipientes desechables y reutilizables perfectamente identificados, cada uno clasificados con código de colores y rotulados con el tipo de residuo, colores y símbolos de ser caso. Los recipientes deben ser resistentes a la manipulación de acuerdo a las áreas de trabajo en las que se encuentren instalados.

Según la normativa NTE INEN 2841, Nos recomienda usar los siguientes colores para distinguir los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Figura 70. Clasificación de colores general de residuos

TIPO DE RESDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro 	Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Fuente: NTE INEN 2841

Figura 71. Clasificación específica por colores de los recipientes temporales de los residuos

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	 VERDE	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio / Metales	 BLANCO	Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	 GRIS	Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	 ANARANJADO	Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

Fuente: NTE INEN 2841; Tipos de desechos en la curtiembre “Quisapincha” según la norma NTE INEN 2841

4.7 Propuesta de planes de emergencia para la empresa

Los planes de emergencia nos proporcionaran una respuesta antes, durante y después de que suceda una amenaza potencial, que atente contra la seguridad de las personas y la infraestructura de la empresa. De esta manera las personas se pueden desplazar hacia un lugar de menor riesgo.

Objetivos

- ✓ Normalizar el procedimiento que se llevara a cabo en caso de un desastre natural, social o tecnológico que podría presentarse, para todo el personal y visitantes que se encuentren en el interior y exterior de las instalaciones de la empresa curtiembre “Quisapincha”.
- ✓ Establecer destrezas en todo el personal de la empresa, para el manejo de situaciones adversas que pongan en peligro la vida del personal como la de los visitantes, mediante capacitación para actuar conforme a procedimientos para realizar acciones rápidas y coordinadas.
- ✓ Impartir conocimientos en los trabajadores, para desarrollar actividades que pueden salvar la vida de muchas personas en caso de una emergencia.

4.7.1 Salidas de emergencia

4.7.1.1 Evacuación de emergencia

Es la acción de desocupar un lugar de forma ordenada y de manera rápida, las personas deben realizar este desplazamiento para salvaguardar la vidas de sí mismos y las de las personas a su alrededor, de esta forma se sitúan en un nuevo lugar seguro.

Figura 72. Trabajo coordinado de determinados grupos



Fuente: Autor

Normas de evacuación:

- ✓ Desarrollar simulacros de emergencia, para evaluar y medir el tiempo de salida al punto de encuentro.
- ✓ Para realizar una evacuación de las instalaciones en caso de emergencia, es responsabilidad de todos controlar que las rutas escape dentro de las instalaciones estén libres obstáculos.
- ✓ La evacuación se debe realizar con mucha calma y de manera rápida y efectiva.
- ✓ La sirena es una alerta de peligro, por lo tanto se debe evacuar de manera total la infraestructura.
- ✓ La evacuación se realiza de manera inmediata sin excepciones.

4.7.1.2 Mapa de riesgo

En el mapa se describe todos los riesgos localizados luego de haber recopilado la información en cada una de las áreas, zonas y lugares de trabajo de la empresa.

4.7.1.3 Plan de llamadas

Dentro de los cuales encontraremos sistemas de alarmas para expandir la zona de aviso como son:

Sistema de alarma.- El sistema debe poner en alerta a las personas, por lo tanto debe estar obstaculizado, este sistema no es más que una ruta, señalización que serviría de mucha ayuda en caso de emergencia.

Teléfonos.- Los teléfonos de emergencia deben estar de forma visible en caso de una emergencia poder ser útiles.

4.7.1.4 Rutas de escape

Las rutas de evacuación en lugares de trabajo son un conjunto de acciones de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentran en una situación de peligro, llevándolas a un lugar seguro. La situación actual se puede observar en el plano (Ver ANEXO W)

Los planos de rutas de escape o mapa de evacuación indican los lugares por donde se debe evacuar de la manera más segura, con la evacuación se traslada al personal y demás personas a una zona de menor riesgo llamado punto de encuentro, la ruta de evacuación propuesta (Ver ANEXO X).

4.7.1.5 Puertas de escape

La empresa debido a la naturaleza del proceso no tiene divisiones, por lo tanto no tiene puerta de accesos entre áreas en la producción, pero en las oficinas administrativas como son gerencia, contabilidad, gerencia de ventas y venta de cuero terminado si las posee puertas de accesos a las oficinas, pero son puertas de acceso normales en una sola dirección, por lo tanto para esto se recomienda:

Las puertas deben abrirse hacia afuera, para de esta forma las personas que se encuentran en el interior deben evacuar de una manera más rápida y segura ante una situación de riesgo.

Las puertas deben contener su respectiva señalización para que puedan ser visualizadas por las personas, la señalética de evacuación es de color verde.

4.7.1.6 Puntos de encuentro

Luego de recopilada la información se establecen los puntos de encuentro al cual el personal acudirá en caso de evacuación.

4.7.2 Preparación para la creación de brigadas

Las personas involucradas actuarán en temas específicos:

- ✓ Brigada de primeros auxilios
- ✓ Brigada contra incendios
- ✓ Brigada de evacuación búsqueda y rescate
- ✓ Brigada de comunicación

Cada una de las brigadas debe disponer de un jefe que liderará cada grupo.

4.8 Organización de la respuesta institucional

4.8.1 Comité institucional de emergencia (CIE)

El comité institucional de emergencia es quien coordina las acciones de respuesta interna y externa, mediante la elaboración de planes de emergencia institucionales de la secretaría de gestión de riesgo. Para la selección del personal se tomó en cuenta el tiempo de permanencia en la instalación, capacitación formativa. El comité institucional va estar

presidido por la máxima autoridad de la empresa curtiembre “Quisapincha”. El comité institucional de emergencia dependerá de la naturaleza y capacidad humana y logística disponible. (Ver tabla 83).

Tabla 83. Organización del comité

Representante del comité	Cargo	Nombre
Presidente	Gerente propietario curtiembre “Quisapincha ”	Elías Camacho
Coordinador general (Ambato)	Unidad de Gestión de Riesgos	Lcda. Emma de Lourdes Mayorga Escobar
Coordinador de la brigada de primeros auxilios	Representante de la cruz roja	Representante cruz roja
Coordinador de la brigada contra incendios	Jefe de Bomberos	Guillermo Calixto
Coordinador de la brigada de evacuación búsqueda y rescate	Bombero	Bombero 1
Coordinador de la brigada de comunicación	Bombero	Bombero 2

Fuente: Autor

4.8.2 Instrucciones de coordinación

Se establecerá el enlace y coordinación entre las unidades operativas en forma permanente. Las unidades operativas pedirán asesoramiento y capacitación a las instituciones afines.

4.8.3 Actividades para el comité institucional de emergencias

Tabla 84. Actividades para el comité institucional de emergencias

Actividades para el comité institucional de emergencias	
Antes del evento	a) Definir y señalar lugares que necesitan señalética.
	b) Identificar y definir lugares zonas de seguridad.
	c) Identificar la naturaleza, extensión, intensidad y magnitud de la amenaza.
	d) Determinar la existencia y grado de vulnerabilidad.
	e) Establecer las medidas y recursos disponibles.
	f) Lugar y fecha de la elaboración del mapa de riesgos y recursos, nombres de quienes participaron en su elaboración.
	g) Elaborar el plan de emergencia y no olvidar detallar el lugar, fecha, y nombre de los participantes.

Tabla 84. (Continuación) Actividades para el comité institucional de emergencias

	h) Equipar a las unidades operativas, con lo mínimo indispensable para el cumplimiento de sus tareas.
	i) Capacitar las unidades operativas de la empresa curtiembre “Quisapincha”.
	j) Establecer los responsables de dirigir y supervisar el cumplimiento de las actividades de las unidades operativas.
	k) Aprobar el calendario de simulaciones y simulacros de evaluación y coordinar con (secretaría técnica de gestión de riesgo, cruz roja ecuatoriana, policía nacional, cuerpo de bomberos).
	l) Otras.
Durante el evento	a) Activar el centro institucional de emergencias (CIE), para la toma de decisiones.
	b) Poner en ejecución el plan de emergencia ante emergencias y/o desastres.
	c) Activar las unidades operativas
	d) Solicitar y coordinar el apoyo necesario a los organismos básicos y otras instituciones a fin de reducir al máximo la pérdida de vidas.
	e) Otras.
Después del evento	a) Receptar los informes parciales de cada unidad operativa.

Fuente: Secretaría nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.9 Capacidad de respuesta

Tabla 85. Contactos Interinstitucionales

Contactos Interinstitucionales		
Institución	Dirección	Teléfonos
Cuerpo de Bomberos Ambato	Obispo Riera	Ecu 911 032822222
Centro de Salud tipo A (Quisapincha)	Barrio la aurora	ECU 911
Unidad de Gestión de Riesgos (Ambato)	Av. Atahualpa entre Jácome Clavijo y Darío Guevara	032412049/ 032412302
Medios de Comunicación Social	Quisapincha centro	
Policía Nacional	Avenida Atahualpa, Ambato 180101	ECU 911

Fuente: Autor

4.10 Brigadas de trabajo

El personal integrante de cada Unidad, utilizará para su identificación brazaletes de diferentes colores de 10 cm. de ancho en el brazo derecho.

Tabla 86. Identificación de brigadistas

Unidad Operativa	Brazaletes Color
Unidad de orden y seguridad	Plomo
Unidad contra incendios	Rojo
Unidad de primeros auxilios	Blanco con cruz roja
Unidad de evacuación, búsqueda y rescate	Naranja
Unidad de comunicaciones	Lila

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

- El Coordinador General usará brazaletes amarillo.
- El Jefe de la Unidad Operativa, establecerá la cadena de mando por ausencia del titular.
- Todos los miembros de la Institución, tienen la obligación de colaborar y participar con las actividades de las Unidades Operativas.

4.11 Brigadas de emergencia

Las brigadas son un grupo de personas que una vez conformada actuara en temas específicos: contra incendios; primeros auxilios; búsqueda y rescate; evacuación; comunicación; campamentación; orden y salud. Cada brigada deberá disponer de un jefe que liderara el grupo.

BRIGADA DE EMERGENCIA RESPONSABLES DEL PLAN DE EMERGENCIA CURTIEMBRE “QUISAPINCHA”			
JEFE EMERGENCIA			
Sr. Elías Camacho Gerente Propietario			
COMUNICACIÓN	BÚSQUEDA Y RESCATE	ORDEN Y SEGURIDAD	LUCHA CONTRA INCENDIOS
Responsables	Responsables	Responsables	Responsables
Secretaria 1	Secretaria 2	Moisés Pombomaza	Pedro Chaso
Sr. Eduardo Tubón	Manuel Chadan	Jairo Caisaguano	Marcelo Caisaguano
PRIMEROS AUXILIOS	EVACUACIÓN	CAMPAMENTACIÓN	
Responsables	Responsables	Responsables	
Ángel Ichina	Alfonso Laguna	Monica Camacho	
Jose Pullutasig	Marcelo Caisaguano	Juan Sisalema	
Nota: Las personas en rojo son los jefes de cada una de las brigadas			

Fuente: Autor

4.12 Funciones de cada una de las brigadas

4.12.1 Unidad orden y seguridad

Tabla 87. Unidad de orden y seguridad

Unidad de orden y seguridad	
Antes del evento	Definir y señalar lugares que necesitan señalética
	Solicitar la capacitación al personal de la Unidad en temas de Orden y Seguridad.
	Facilitar los medios para el cumplimiento de sus tareas.
	Instruir a los miembros de la Institución sobre normas de Orden y Seguridad.
	Participar en ejercicios de simulación y simulacros
Durante el evento	Guiar al personal de la Institución por las vías de evacuación, hasta la zona de seguridad.
	Mantener el orden en los puntos críticos del edificio y no permitir el acceso a ellos especialmente durante la evacuación.
	Realizar el control del tráfico vehicular interno y externo.
	Mantener el orden en la zona de seguridad.
	Dar seguridad a las instalaciones, documentos, equipos, etc., hasta donde sea posible.
Después del evento	Dirigir en forma ordenada el retorno del personal de la Institución a las instalaciones
	Verificar novedades de personal y material de la Unidad Operativa
	Elaborar el informe parcial de las tareas cumplidas por la Unidad Operativa

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.12.2 Contra incendios

Tabla 88. Contra incendios

Contra incendios	
Antes del evento	Solicitar la capacitación en el combate contra incendios, para el personal integrante de la Unidad.
	Disponer el equipo mínimo indispensable para combatir incendios, ubicarlos adecuadamente, revisarlos periódicamente, así como vigilar la fecha de su caducidad
Durante el evento	Combatir el incendio en su inicio hasta donde sea posible, utilizando los medios disponibles.
	Apoyar indirectamente las acciones que realice el Cuerpo de Bomberos.
	Coordinar las actividades con las otras Unidades.
Después del evento	Verificar novedades de personal y material de la Unidad
	Agrupar al personal de la Institución y revisar novedades.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la Unidad.

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.12.3 Primeros auxilios

Tabla 89. Primeros auxilios

Primeros auxilios	
Antes del evento	Solicitar la capacitación para el personal de la Unidad de Primeros Auxilios.
	Disponer del equipo mínimo indispensable de Primeros Auxilios, botiquín y otros recursos para cumplir su tarea.
	Instruir al personal de la Institución en normas de Primeros Auxilios.
Durante el evento	Proporcionar Primeros Auxilios al personal que lo necesite, hasta que llegue la ayuda de especialistas.
	Priorizar la atención de personas afectadas, dependiendo de su gravedad.
	Coordinar las actividades con las otras Unidades.
Después del evento	Verificar el estado de salud de las personas afectadas de la institución
	Verificar novedades de personal y material de la Unidad.
	Elaboración del informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la Unidad.

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.12.4 Evacuación, búsqueda y rescate

Tabla 90. Evacuación, búsqueda y rescate

Evacuación, búsqueda y rescate	
Antes del evento	Solicitar la capacitación al personal integrante de la Unidad, en técnicas para ser aplicadas en la Evacuación, Búsqueda y Rescate de las personas y bienes materiales que se encuentren en la Institución y sean posibles evacuarlos.
	Disponer el equipo mínimo indispensable para las actividades de evacuación, búsqueda y rescate.
	Señalización de vías de evacuación hacia la zona de seguridad.
	Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior de las instalaciones, a fin de detectar amenazas
	Identificar el lugar exacto donde deben llegar los heridos, enfermos y extraviados que serán evacuados.
Durante el evento	Realizar la evacuación del personal de la institución
	Si la situación lo permite, realizar el búsqueda y rescate de: personas, animales, documentos calificados, equipos, etc.
	Realizar las actividades en coordinación con las otras Unidades.
Después del evento	Verificar novedades de personal y material de la Unidad.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.12.5 Comunicación

Tabla 91. Comunicación

Comunicación	
Antes del evento	Solicitar la capacitación al personal integrante de la Unidad.
	Instruir al personal de la institución en normas de comunicación
	Revisar continuamente los instrumentos de alarmas (acústicas y visuales).
	Mantener actualizados los números telefónicos de: Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, hospitales, casas de salud, médicos, y del personal que trabaja en la Institución
	Mantener una lista de personas o entidades vecinas a la Institución, que dispongan de medios de comunicación (radioaficionados).
Durante el evento	Activar la alarma al darse el evento.
	Disponer de los medios de comunicación al Centro de Institucional de Comité de Emergencia (CIE) en la Zona de Seguridad.
	Coordinar las actividades con el resto de Unidades
Después del evento	Verificar novedades de personal y material de la Unidad.
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas.

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.12.6 Campamentación

Tabla 92. Campamentación

Comunicación	
Antes del evento	Solicitar la capacitación al personal integrante de la Unidad, en técnicas de instalación y mantenimiento de campamentos.
	Ubicar y organizar las zonas de seguridad, en áreas internas de la Institución o aledañas y que proporcionen adecuadamente protección y seguridad a los evacuados.
	Ejercitar en la instalación de carpas u otros implementos en la zona de seguridad, hasta lograr que el personal de la Unidad realice la acción en el menor tiempo posible.
	Participar en los ejercicios de simulación y simulacros.
Durante el evento	Tener una nómina del personal de la institución
	Realizar actividades de integración grupal.
	Coordinar las actividades con las otras Unidades.
	Enlistar a las personas que llegan
Después del evento	Verificar novedades del personal y material de la Unidad.
	Desmontar el equipo, material y medios utilizados en la emergencia
	Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas realizadas por la Unidad.

Fuente: Secretaria nacional de gestión de riesgo (SNGR)

4.13 Capacitación

Objeto: Proveer y controlar la capacitación necesaria para asegurar conozca y aplique correctamente lo aprendido.

Alcance: A todo el personal de la empresa tanto de la producción como administrativo.

En el país las instituciones encargadas de custodiar por el acatamiento de los reglamentos e inspeccionar las distintas instituciones, también tienen la disposición de capacitar de forma gratuita a las personas que conforman las brigadas y a todos en general. Entre esas instituciones tenemos al Cuerpo de Bomberos, Secretaria de Gestión de Riesgo, Policía Nacional, Ministerio de Relaciones Laborales, el Ejército, Cruz Roja y Defensa Civil.

Las instituciones no solo estas dispuestas a capacitar al personal de cualquier empresa forma totalmente gratuita. El requisito para las capacitaciones es entregar un oficio y este pedido será tramitado en un lapso de tres a cinco días. En las mismas se explica temas básicos de seguridad, manejo y prevención de riesgos.

4.14 Simulacro

La ejecución del simulacro, es la práctica para identificar las falencias del plan de emergencia y contingencia, comprobara si las brigadas se encuentran óptimamente capacitadas y con el apoyo de instituciones competentes se verifique la capacidad de reacción de los usuarios ante una emergencia. Para la coordinación de las actividades antes, durante y después del simulacro serán el jefe de brigada, líderes de brigada y brigadistas, de igual manera con el aporte del cuerpo de bomberos, policía nacional y autoridades a cargo, se evalúe los resultados de manera adecuada y se replantee de ser necesario mejoras o cambios al plan de emergencia.

Objetivos:

- Evaluar el funcionamiento de los planes de emergencia institucional frente a una emergencia o desastre.
- Fortalecer la capacidad de preparación y respuesta ante un desastre

4.14.1 Acciones a realizar antes de planificar un simulacro

Previamente a la planificación se deberán realizar las siguientes acciones:

- a) Sensibilización
- b) Formación básica para el manejo de emergencias (medidas de autoprotección)
- c) Organización del Comité institucional
- e) Capacitación del Comité y sus brigadas
- f) Diagnóstico básico de riesgo a desastre en la institución
- g) coordinación de actividades con los organismos de respuesta u organismos básicos (cruz roja, cuerpo de bomberos y policía).

4.14.2 Planificación del simulacro

Los principales actores del simulacro son los miembros de cada comisión del CIE (Comité institucional de emergencia) y el resto de los funcionarios. Únicamente los encargados del simulacro son los que proveen el espacio para que estos actores practiquen lo que deberían hacer en caso de un desastre. Siga los siguientes pasos para organizar el ejercicio en la empresa.

4.14.3 Nombramiento de los encargados del simulacro

Las personas para formar el grupo que van estar a cargo de la planificación y ejecución del simulacro, para llevar a cabo funciones esenciales que coordina, convoca, dirige y establece el cronograma general de desarrollo para su evaluación y supervisión son:

Tabla 93. Delegados para realizar el simulacro

Nombres:	Conocimiento en:
Lcda. Emma Mayorga	Gestión de riesgos
Representante cruz roja	Primeros auxilios
Guillermo Calixto	Contra incendios
Bombero 1	Evacuación búsqueda y rescate
Bombero 2	Comunicación

Fuente: Autor

4.14.3.1 Ejecución del simulacro

Las actividades que se desarrolle en la fecha estipulada serán:

- Ejecución del plan de respuesta y supervisión del ejercicio.
- Evaluación del ejercicio.

Al final de la actividad del simulacro se procede a la entrega del informe final, a quien se delegó la evaluación del proceso. Con los resultados obtenidos se procede a realizar los cambios que ameriten para corregir las falencias detectadas y posteriormente repetir todo el ejercicio en un periodo de tiempo que no exceda a 6 meses.

4.15 Evacuación

En el instante que se origine una alerta de alarma o sonido y se detecta la presencia de un riesgo que amenace la integridad del público o los asistentes, el jefe de brigada una vez evaluado la situación y gravedad de la emergencia procederá a dar la orden de evacuación total.

4.15.1 Decisiones de evacuación

El jefe de brigada tomara la decisión de realizar la evacuación o la máxima autoridad de la empresa curtiembre “Quisapincha”.

4.15.2 Procedimiento para la evacuación

Mediante alta voces se procederá al anuncio que todo el público abandone dicha instalación dando preferencia a personas con discapacidades especiales, niños y mujeres embarazadas.

- Una vez escuchado la alerta, todo el público deberá seguir las instrucciones siguientes:
- Avise a todo el público que estén expuesto e informe que desalojen el área hacia los puntos seguros.
- Mantener siempre la calma.
- Realice un análisis de inmediato sobre la situación, no pierda tiempo en cosas innecesarias.

- De aviso inmediatamente sobre la emergencia o pídale a alguien que lo realice.
- Colabore a personas que lo requieren ayuda.
- Si existe riesgo para usted, desaloje inmediatamente del área.
- Si la emergencia es controlada verifique que no existen personas expuestas, pedir a otra persona que se quede con usted y tratar de controlar la situación sin exponer su seguridad.
- Si se produce un incendio pequeño, trate de extinguirlo con los equipos contra incendios.
- Si ocurre un incendio y produce humo, desplácese gateando y tapando la nariz y boca con un pañuelo o prenda de vestir.
- No exponga que el fuego interfiere a usted y la salida.
- Una vez que está afuera de la instalación comunique a los grupos de apoyo y detalle la situación, estar previsto a otros requerimientos.

4.16 Tiempo de evacuación

Luego de haber realizado todo el procedimiento e implementado se procede a calcular el tiempo de evacuación estimado según la norma NTP 436 de la INSHT.

$$T_E = T_D + T_A + T_R + T_{PE}$$

$$T_E = (5 + 1 + 1 + 0,75) \text{ min}$$

$$T_E = 7,75 \text{ min}$$

CAPÍTULO V

5 PRESUPUESTO

5.1 Equipos y señalética existente en la empresa

Tabla 94. Equipos contra incendios

ZONA O SECCIÓN	TIPO	SENSOR DE HUMO	CAP. (lb)	UNID.	SITUACIÓN
Desvenadora	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Secado al vacío	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Bodegas de químicos (Líquidos)	PQS (ABC)	1	10 lb	1	Existente
Mollisa Prensa Bombo zaranda Bodega de cuero seco	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Gerencia Oficinas Gerencia de ventas Venta y bodega de cuero terminado	PQS (ABC)	-	-	-	-
Área de lijado	PQS (ABC)	1	10 lb	2	Existente
Estacadadora y área pintado	PQS (ABC)	-	10 lb	1	Existente
Medidora	PQS (ABC)	1	20 lb	1	Existente
Bodega de insumos para calzado	PQS (ABC)	1	10	1	Existente

Fuente: Autor

Luego de realizado el análisis de los equipos de protección existentes, como es el caso de las extintores. Lo cual queda definido de la siguiente manera. (Ver tabla 94, 95, 96, 97, 98). La señalética presente en la empresa se encuentre en condiciones aceptables, por lo tanto se complementara con la que hace falta.

Tabla 95. Señalética de prohibición propuesta

SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
Imagen	Señalética	Cantidad	Dimensiones	Costo unitario	Costo total
	Prohibido fumar y encender fuego	1	A4	\$ 3,04	\$ 3,04
	Prohibido comer y beber	1	A4	\$ 3,04	\$ 3,04
	Prohibido correr	1	A4	\$ 3,04	\$ 3,04
	Solo personal autorizado	1	A4	\$ 3,04	\$ 3,04
COSTO TOTAL					\$ 12,16

Fuente: Autor

Tabla 96. Señales de equipos contra incendios propuesta

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS					
Imagen	Señalética	Cantidad	Dimensiones	Costo unitario	Costo total
	Extintor	4	A4	\$ 25	\$ 100
	Detector de humo fotoeléctrico de 4 hilos d273.	5	Marca Bosch	\$ 45	\$ 225
	Alarma de emergencia	3	A4	\$ 3,25	\$ 9,75
COSTO TOTAL					\$ 334,75

Fuente: Autor

Tabla 97. Señales de acción obligatoria propuesta

SEÑALES DE ACCIÓN OBLIGATORIA					
Imagen	Señalética	Cantidad	Dimensiones	Costo unitario	Costo total
	Uso obligatorio de guantes	4	A4	\$ 4,00	\$ 16,00
	Uso de botas	3	A4	\$ 4,00	\$ 12,00
	Uso obligatorio de mascarilla	5	A4	\$ 4,00	\$ 20,00
	Uso obligatorio de gafas anti salpicadura	2	A4	\$ 4,00	\$ 8,00
	Uso obligatorio de máscara	4	A4	\$ 4,00	\$ 16,00
	Uso obligatorio de mandil	6	A4	\$ 4,00	\$ 24,00
	Uso obligatorio de gafas	8	A4	\$ 4,00	\$ 32,00
	Uso obligatorio de protectores auditivos	5	A4	\$ 4,00	\$ 20,00
COSTO TOTAL					\$ 148,00

Fuente: Autor

Tabla 98. Señales de precaución propuesta

SEÑALES DE PRECAUCIÓN					
Imagen	Señalética	Cantidad	Dimensiones	Costo unitario	Costo total
	¡Precaución! Suelo resbaloso	1	A4	\$ 4,25	\$ 4,25
	¡Peligro! Gases tóxicos	3	A4	\$ 4,25	\$ 12,75
	¡Peligro! Líquidos inflamables	3	A4	\$ 4,25	\$ 12,75
	Riesgo de tropiezo	3	A4	\$ 4,25	\$ 12,75
	¡Atención! Riesgo de atrapamiento	6	A4	\$ 4,25	\$ 12,75
	¡Atención! Baja temperatura	5	A4	\$ 4,25	\$ 21,25
COSTO TOTAL					\$ 76,50

Fuente: Autor

Tabla 99. Señales de condición segura propuesta

SEÑALES DE CONDICIÓN SEGURA					
Imagen	Señalética	Cantidad	Dimensiones	Costo unitario	Costo total
	Botiquín	1	A4	\$ 3,00	\$ 3,00
	Salida de emergencia	2	A4	\$ 3,00	\$ 6,00
	Salida de emergencia	1	A4	\$ 3,00	\$ 3,00
COSTO TOTAL					\$ 12,00

Fuente: Autor

Tabla 100. Costo estimado del estudio realizado en la empresa

N°	Elementos	Unidades totales	Costo Total
0	EPP (Ver ANEXO N)	-	\$ 3536
1	Señales de prohibición	4	\$ 12,16
2	Señales de equipos contra incendios	12	\$ 334,75
3	Señales de acción obligatoria	35	\$ 148,00
4	Señales de precaución	21	\$ 76,50
5	Señales de condición segura	4	\$ 12,00
6	Materiales extras	-	\$ 50
COSTO GLOBAL			\$ 4169, 41

Fuente: Autor

Conclusión: Luego de realizado el estudio se determinó que los valores estimado para cubrir el estudio, está en un valor de \$ 4169,41 dólares americanos lo cual cubriría los valores mencionados en la tabla 100.

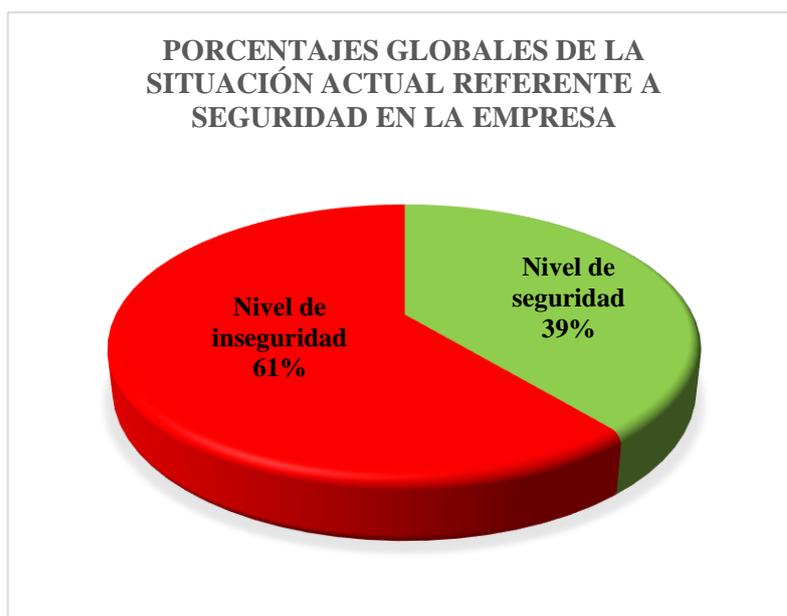
CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

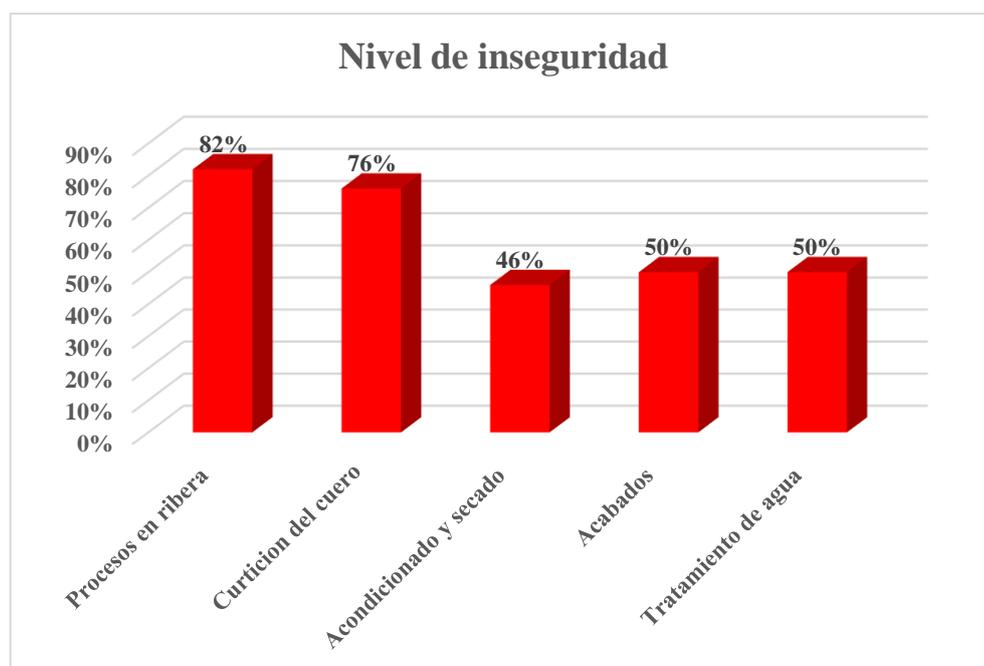
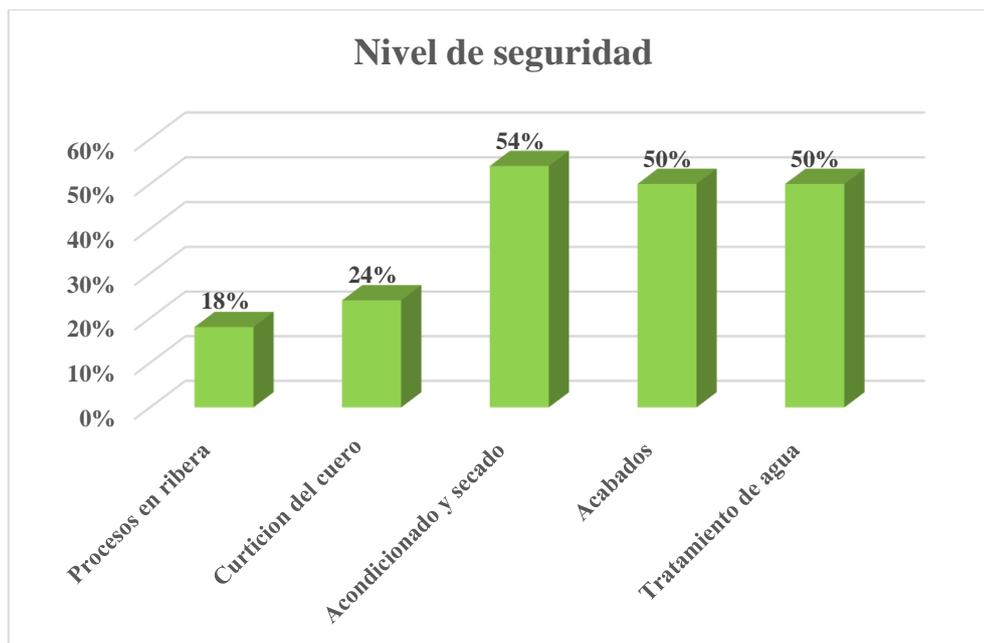
6.1 Conclusiones

Las fichas de evaluación para medianas y pequeñas empresa INSHT, se utilizaron y fueron de gran aporte ya que son muy específicas en cuanto a la evaluación, se aplicaron a cada una de las áreas de la empresa como son:

Áreas	Nivel de seguridad	Nivel de inseguridad
Procesos en ribera	18%	82%
Curtición del cuero	24%	76%
Acondicionado y secado	54%	46%
Acabados	50%	50%
Tratamiento de agua	50%	50%
Total Promedio	39%	61%



Aplicado las fichas de evaluación global en cuanto a materia de seguridad se determinó un 39 % de seguridad y un 61 % de inseguridad lo que significa que es muy deficiente, los valores deficientes producidos por altos índices de riesgos encontrados en la empresa, por lo tanto se justifica el trabajo realizado.

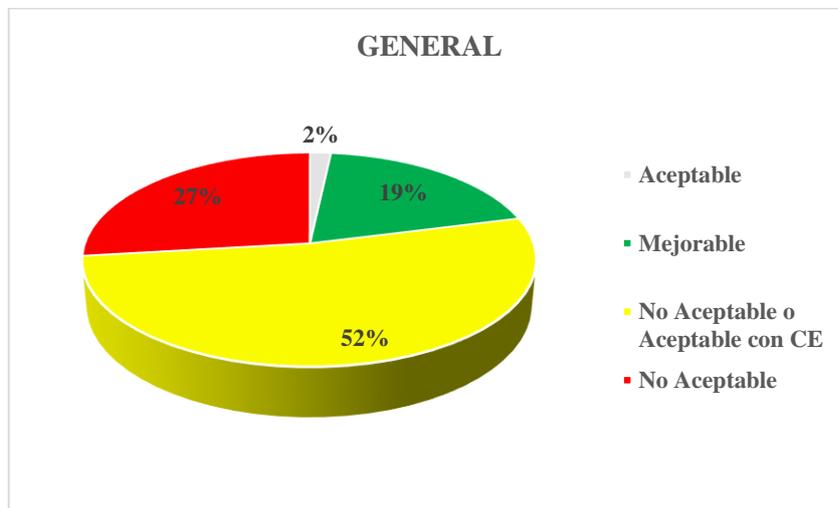


Finalmente se determinó por medio de las gráficas que en las áreas de mayor problema son en procesos en ribera con un 82 % de inseguridad y en curtición con un 76 % de inseguridad ya que no existen condiciones seguras para los trabajadores.

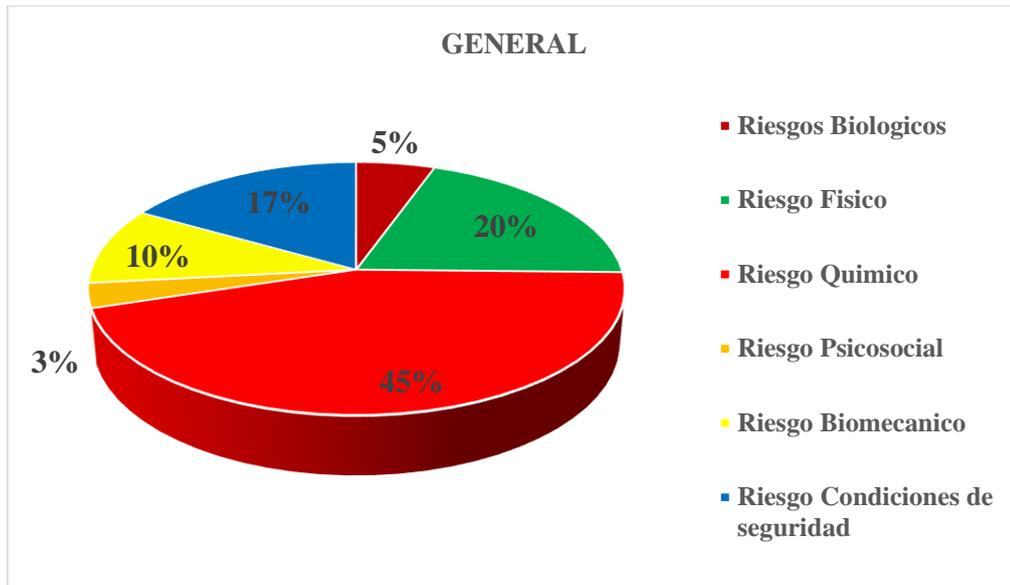
Se utilizó la matriz para un mayor análisis de los factores de riesgo de acuerdo a la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en la empresa curtiembre “Quisapincha”, mediante la matriz de la guía técnica colombiana GTC-45 2012, se obtuvo los siguientes resultados, mediante una tabla general.

	Nivel de riesgo				Total
	Aceptable	Mejorable	NACE	No aceptable	
Riesgos Biológicos	0	0	1080	0	1080
Riesgos Físico	20	60	2640	1200	3920
Riesgo Químico	0	790	4560	3505	8855
Riesgo Psicosocial	60	560	0	0	620
Riesgo Biomecánico	0	1360	600	0	1960
Riesgo Cond. de seguridad	260	1040	1410	600	3310
Total	340	3810	10290	5305	19745

Luego del análisis se recopiló la información para determinar el valor porcentual de cada riesgo de acuerdo a la matriz de riesgo GTC-45 2012.



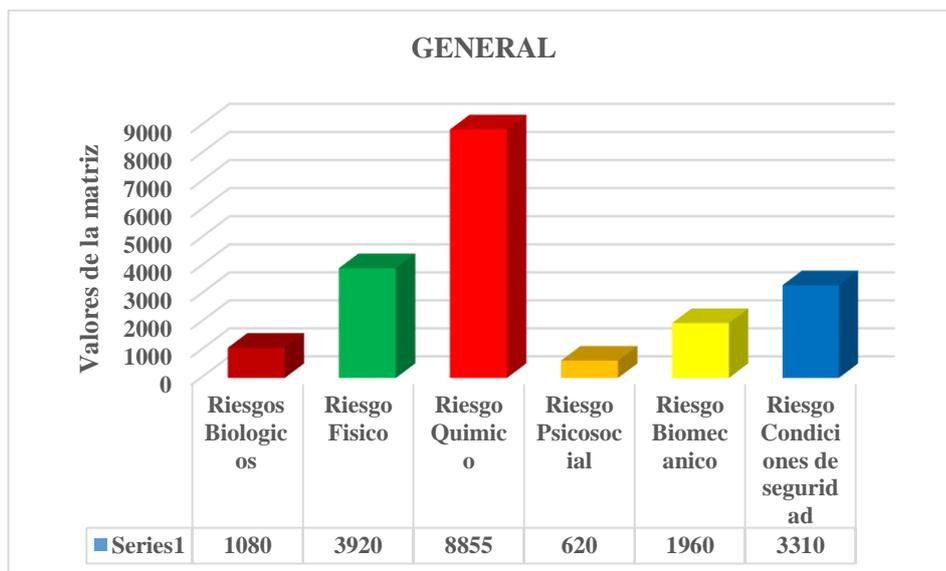
Como se representa en la gráfica los valores tabulados obtenidos a través de la matriz GTC-45, se determina que existe un 2 % de riesgo aceptable, un 19 % de riesgo mejorable, un 52 % de riesgo no aceptable o aceptable con condiciones específicas y finalmente un 27 % de riesgo no aceptable.



Con la información recopilada se determinó que existe un nivel alto de riesgos químicos debido a la naturaleza del proceso de las pieles.

No existe un uso adecuado de los equipos de protección personal EPP.

Luego del análisis de los riesgos general en la empresa se obtuvieron resultados los cuales determinaron un mayor porcentaje en los químicos con un 45 %, seguido de los riesgos físicos con un 20 % y condiciones de seguridad con un 17 %, siendo estos riesgos los más importantes.



Conclusión: Luego del análisis de los riesgos general en la empresa, se ha tomado en cuenta el estudio en cada puesto y área de trabajo, en el cual se obtuvo en una mayor puntuación los riesgos en químicos con un valor de 8855.

6.2 Recomendaciones

Implementar el plan de seguridad industrial que se realizó y se propuso como medida de prevención, para prevenir de riesgos en las actividades de los trabajadores, tomando en cuenta que se utilizaron herramientas actualizadas para terminar este trabajo como son normativas, reglamentos, tratados, decretos, etc.

Realizar el control del uso de EPP, la naturaleza del trabajo dentro de la empresa es altamente expuesta a los trabajadores a factores físicos como el ruido, por lo tanto se recomienda usar los equipos de protección adecuados y dependiendo del trabajo a realizarse, además utilizar los EPP para proteger a los trabajadores de la exposición de químicos usados en varias etapas del proceso de las pieles.

Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de la seguridad industrial, para que estén consiente de riesgos y peligros a los cuales están expuestos en sus jornadas de trabajo diario.

Realizar simulacros en cuanto a planes de emergencia, para estar preparados antes situaciones de peligro. Las personas que forman parte de la brigada deben estar muy preparadas para conformar las brigadas de emergencia, por lo tanto deben estar en constante capacitación.

Realizar estudios para implementar un sistema de gestión que incluye, calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional, para que la empresa se convierta en una empresa de excelencia a nivel nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

ASFAHL, C. Ray. *Seguridad industrial y salud 4a. ed.* México: Prentice Hall, 2000, pp. 245-247.

ASFAHL, C. Ray & RIESKE, David W. *Seguridad industrial y administración.* México: Pearson Educación, 2010, pp. 216,319.

CAÑADA, Jorge, et al. *Manual para el profesor de seguridad y salud en el trabajo.* Barcelona: Centro nacional de condiciones de trabajo. INSHT, 2009, pp. 11-140.

CORTÉS, José María. *Técnicas de prevención de riesgos laborales, Seguridad e higiene del trabajo 9na edición.* Madrid : TÉBAR, 2007, pp. 25-36.

CURTIEMBRE "QUISAPINCHA". Mision, vision, valores. [En línea] 2015. [Citado el: 3 de abril del 2017], Disponible en: <http://curtiembrequisapincha.com/index.php/nosotros/mision>.

DORBESSAN, José. *Las 5S, Herramientas de cambio.* Buenos Aires: Editorial Universitaria de la U.T.N., 2006, pp. 19.

FERNÁNDEZ, Mario, et al. *Seguridad e higiene industrial: gestión de riesgos.* Bogotá : Alfaomega Colombiana, 2012, pp. 31-424.

GOELZER, BERENICE FERRARI. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.* Barcelona: INSHT, 2001, pp. 30.

GUTIÉRREZ, Ana María. *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional.* Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011, pp. 95-99.

IESS. *Seguridad y salud en el trabajo. Normativa CD 513.* [En línea] 2013. [Citado el: 10 de abril del 2017], Disponible en: <http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/portal/documentos/CD513.pdf>

MÜLLER, Erich. *Termodinámica básica.* Caracas: Consultora Kemiteknik C.A, 2002, pp. 125,126,127.

PARRA, Manuel. *Conceptos básicos en salud laboral.* Santiago: Oficina Internacional del Trabajo, 2003, pp. 2,3,4.