



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

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

**TEMA:**

---

---

**NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PREVENIR ACCIDENTES**  
**LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA**  
**TENERÍA INCA**

---

---

**Proyecto de Trabajo de Graduación Modalidad TEMI. Trabajo Estructurado**  
**de Manera Independiente, presentado previo a la obtención del Título de**  
**Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización**

**AUTOR: José Luis Cáceres Tamayo**

**TUTOR: Ing. Edison Jordán**

**Ambato – Ecuador**

**Mayo, 2011**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TENERÍA INCA, del señor JOSÉ LUIS CÁCERES TAMAYO, egresado de la carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad el Art. 17 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Mayo 5, 2011

EL TUTOR

---

Ing. Edison Jordán

## AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: **NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TENERÍA INCA**. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato Mayo 5, 2011

---

José Luis Cáceres Tamayo

C. I: 180427190-4

## **APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA**

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. M. Sc. Oswaldo Paredes presidente del tribunal de graduación, y los miembros de la comisión calificadora Ing. Edwin Morales y Ing. César Rosero, revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado **NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TENERÍA INCA**, presentado por el señor **CÁCERES TAMAYO JOSÉ LUIS** de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. M. Sc. Oswaldo Paredes Ochoa  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edwin Morales  
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. César Rosero  
DOCENTE CALIFICADOR

**DEDICATORIA:**

El presente trabajo investigativo se lo dedico a Dios, que en su infinita gloria ha derramado bendiciones sobre mí y me ha acompañado e iluminado durante esta etapa tan importante de mi vida.

A mi mamá María A. Tamayo P. de Cáceres, quien ha estado a mi lado en los buenos y malos momentos, siendo una madre tierna, cariñosa, abnegada y que siempre me ha sabido llevar en sus bendiciones y en su corazón.

A mi papá Luis A. Cáceres A., que ha sido el principal sostén de mi familia que ha realizado todos los esfuerzos y sacrificios necesarios para darme siempre lo mejor y que me ha brindado su apoyo y la fortaleza para seguir adelante.

A mis abuelos, que con sus sabias enseñanzas me motivaron día a día para seguir adelante y saber que siempre puedo dar más de mí para conseguir las metas que uno se propone y no detenerse ante las adversidades.

A mis hermanas María y Diana, para quienes quiero ser un ejemplo y modelo a seguir en sus vidas futuras, para que ellas también puedan alcanzar sus metas y objetivos.

A mi prima Celia, por ser el ejemplo de perseverancia y constancia y por el valor mostrado para salir adelante ante las adversidades.

José Luis Cáceres T.

**AGRADECIMIENTOS:**

A Dios, por la fortaleza que me ha brindado para seguir adelante en mi vida estudiantil.

A mis padres, abuelos, hermanas y familia en general por la confianza depositada en mí para terminar esta etapa de mi vida.

Un agradecimiento especial a mi Tutor, el Ingeniero Edison Jordán por todo su apoyo, tiempo, paciencia y asesoría en la realización del presente proyecto y por todos los conocimientos impartidos a lo largo de mi vida estudiantil

A mis maestros de la carrera que día a día con sus aportaciones, nociones y consejos me ayudaron a crecer como persona y como profesional. En especial al Ing. César Rosero por la indicada dirección en la realización de este proyecto y al Dr. Mauricio Carranza por toda su ayuda y consejos durante los años de estudio.

A mis mejores amigos, a Jessica, a mis amigos, amigas y compañeros en general quienes me han brindado su apoyo en su momento a lo largo de estos cinco años de estudio para mi formación profesional.

Al Ing. Guillermo Gordillo por la apertura y colaboración prestada en la realización *del presente proyecto en su empresa Tenerife “INCA”*.

A la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

*A todos ellos, gracias de todo corazón...*

José Luis Cáceres T.

**ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGS</b>
Carátula	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice General de Contenidos	vi
Índice de Ilustraciones, Cuadros y Tablas	xiv
Índice de Procedimientos	xix
Lista de Códigos	xx
Resumen Ejecutivo	xxii
Introducción	xxiii
<b>CAPITULO I: El Problema</b>	
1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del Problema	1
1.2.1 Contextualización	1
1.2.2 Análisis Crítico	2
1.2.3 Prognosis	3
1.3 Formulación del Problema	3
1.3.1 Preguntas Directrices	3
1.3.2 Delimitación del Problema	4
1.4 Justificación	4
1.5 Objetivos de la Investigación	5

1.5.1	Objetivo General	5
1.5.2	Objetivos Específicos	5
CAPITULO II: Marco Teórico		
2.1	Antecedentes Investigativos	6
2.2	Fundamentación	7
2.2.1	Fundamentación Legal	7
2.2.2	Fundamentación Teórica	16
2.2.2.1	Gráficas de inclusión de las categorías fundamentales	16
2.2.3	Categorías Fundamentales	17
2.2.3.1	SEGURIDAD INDUSTRIAL	17
2.2.3.1.1	Definiciones de Seguridad Industrial	18
2.2.3.1.2	Importancia de la Seguridad Industrial	19
2.2.3.1.3	Objetivo de la Seguridad e Higiene Industrial	19
2.2.3.1.4	Programas de seguridad	20
2.2.3.1.5	Manual de Seguridad	20
2.2.3.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	21
2.2.3.2.1	Definición de Riesgo	21
2.2.3.2.2	Clasificación de los factores de riesgo	22
2.2.3.2.3	Ventajas fundamentales de la prevención de riesgos	24
2.2.3.2.4	Etiquetas	26
2.2.3.2.5	Señalización de Seguridad	29
2.2.3.3	NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	43

---

2.2.3.3.1 SASST	43
2.2.3.3.2 Elementos del SASST	44
2.2.3.3.3 Herramientas del SASST	46
2.2.3.4 HIGIENE INDUSTRIAL	49
2.2.3.5 AGENTES CONTAMINANTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO	49
2.2.3.5.1 Contaminantes físicos	49
2.2.3.5.2 Contaminantes Químicos	51
2.2.3.6 ACCIDENTES LABORALES	54
2.2.3.6.1 Concepto de Accidente, Incidente y Enfermedad Profesional	54
2.2.3.6.2 Causas que originen los accidentes	55
2.2.3.7 Tenería “INCA”	56
2.2.3.7.1 Curtiembre	56
2.2.3.7.2 Cuero	56
2.2.3.7.3 Proceso de Producción	56
2.2.3.7.4 Diagrama de flujo del proceso de Curtición	61
2.3 Hipótesis	62
2.4 Variables	62
2.4.1 Variable Independiente	62
2.4.2 Variable Dependiente	62
<b>CAPÍTULO III: Metodología</b>	
3.1 Enfoque	63
3.2 Modalidad Básica de la Investigación	63

3.2.1 Investigación de Campo	63
3.2.2 Investigación Documental	64
3.2.3 Proyecto Factible	64
3.3 Nivel o Tipo de Investigación	64
3.4 Población y Muestra	65
3.4.1 Población	65
3.4.2 Muestra	65
3.5 Operacionalización de las Variables	66
CAPITULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados	
4.1 Análisis de la situación actual de la empresa.	68
4.2 Evaluación a los trabajadores acerca de la Seguridad Industrial	74
4.2.1 Análisis e interpretación de la Entrevista	74
4.2.2 Análisis e interpretación de la encuesta	77
CAPITULO V: Conclusiones y Recomendaciones	
5.1 Conclusiones	87
5.2 Recomendaciones	88
CAPITULO VI: Propuesta	
6.1 Datos Informativos	90
6.2 Antecedentes de la Propuesta	91
6.3 Justificación	91
6.4 Objetivos	92
Objetivo General	92
Objetivos Específicos	93
6.5 Análisis de Factibilidad	93

6.6 Fundamentación Científico-Técnica	94
SASST	94
Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo	94
Seguridad e Higiene en el Trabajo	95
Uso de Equipo de Protección Personal	96
Señalización de Seguridad	99
Señales de Advertencia o Prevención	99
Señales de Obligación	102
Señales de Información	104
Señales de Prohibición	105
Señales para Incendios	106
Manejo de Materiales	107
Manipulación de Productos Químicos	108
Transporte y Almacenaje de productos químicos	109
Sistema de Almacenaje y Etiquetado: J.T. Baker	112
Incompatibilidad entre Productos Químicos	113
Derrame de Productos Químicos	114
Prevención y control de Incendios	115
Prevención y control de Riesgos Eléctricos	119
Ruidos y Vibraciones	119
6.7 Modelo operativo	120
Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST)	120
Tenería “INCA”	120
MISIÓN	121
VISIÓN	121
DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE CURTICIÓN	121

---

Descripción del Pre-tratamiento y Almacenamiento	122
Descripción Ribera	122
Descripción Curtido	123
Descripción Recurtido	124
Descripción Acabado	125
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	126
1. Políticas de Seguridad	127
Estrategias	129
Compromisos	129
2. Organización	130
Organigrama	131
Funciones y Responsabilidades	131
3. Planeación	134
Objetivos	135
Metas	136
4. Implementación	137
5. Evaluación y Seguimiento	138
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	139
1. Selección del Talento Humano	140
2. Información	141
3. Formación y Capacitación	142
4. Comunicación	143
GESTIÓN TÉCNICA	144
1. Identificación Objetiva	145
2. Evaluación ambiental, biológica, psicológica	145
3. Principio de acción preventiva	146
Pre - tratamiento y Almacenamiento	147

---

Ribera	151
Curtido	156
Recurtición	161
Acabado	168
Bodegas	173
4. Vigilancia de la Salud de los Trabajadores	176
5. Actividades proactivas reactivas básicas	177
a) Investigación de accidentes e incidentes	177
b) Inspecciones	178
c) Planes de emergencia y contingencia	179
d) Equipos de protección personal	180
e) Auditorías Internas	181
6. Reglamento Interno de Seguridad	182
6.8 Administración de la propuesta	190
Monitoreo y evaluación	192
CONCLUSIONES	193
RECOMENDACIONES	194
BIBLIOGRFÍA	195
ANEXOS	197
ANEXO 1	198
ANEXO 2	201
ANEXO 3	204
ANEXO 4	205

ANEXO 5	206
ANEXO 6	207
ANEXO 7	208
ANEXO 8	221
ANEXO 9	222
ANEXO 10	223
ANEXO 11	225
ANEXO 12	226
ANEXO 13	227
ANEXO 14	228
ANEXO 15	229
ANEXO 16	230
ANEXO 17	231
ANEXOS PROCEDIMIENTOS	232

**ÍNDICE DE ILUSTRACIONES, CUADROS Y TABLAS****ILUSTRACIONES**

	<b>PÁGS</b>
Ilustración 1. Inclusión de la variable Independiente	16
Ilustración 2. Inclusión de la variable Dependiente	16
Ilustración 3. Normas y equipos de Seguridad salvan vidas	17
Ilustración 4. Factores que determinan una Enfermedad Profesional	25
Ilustración 5. Peligro de fuego (materia líquidas inflamables)	27
Ilustración 6. Peligro de fuego (materias sólidas inflamables)	27
Ilustración 7. Materia susceptible de inflamación espontánea	27
Ilustración 8. Materia comburente	28
Ilustración 9. Materia tóxica	28
Ilustración 10. Materia corrosiva	28
Ilustración 11. Materias que presentan un riesgo distinto	29
Ilustración 12. Etiqueta para cisternas desgaseificadas	29
Ilustración 13. Colores de Seguridad	31
Ilustración 14. Colores de Seguridad y Contraste	31
Ilustración 15. Señales de Advertencia	34
Ilustración 16. Señales de Salvamento o Socorro	35
Ilustración 17. Señales de Prohibición	35
Ilustración 18. Señales de Obligación	36
Ilustración 19. Señales relativas a los Equipos de lucha contra Incendios	37
Ilustración 20. Señales gestuales (Parte uno)	41
Ilustración 21. Señales gestuales (Parte dos)	42
Ilustración 22. Señales gestuales (Parte tres)	42

Ilustración 23. Simbología utilizada en la construcción de mapas de riesgos	47
Ilustración 24. Vías de entrada para contaminantes químicos	53
Ilustración 25. Bombo para procesos de Remojo, Pelambre, Desencalado	57
Ilustración 26. Proceso de Descarnado	57
Ilustración 27. Bombos para el proceso de Piquelado	58
Ilustración 28. Bombo después del proceso de Curtido	58
Ilustración 29. Bombos para operaciones de Post-curtición	59
Ilustración 30. Procesos de Neutralizado, Teñido y Engrasado	60
Ilustración 31. Operaciones de Secado y Terminación de los Cueros	60
Ilustración 32. Diagrama de flujo del proceso de Curtido	61
Ilustración 33. Almacenamiento de la materia prima (cueros frescos)	69
Ilustración 34. Bombos para los procesos de Remojo, Pelambre, Desencalado, Piquel	70
Ilustración 35. Bodega de productos químicos	71
Ilustración 36. Bombos para las operaciones de recurtición, Tintura y engrase	72
Ilustración 37. Bodega de producto terminado	72
Ilustración 38. Peligro de Incendio y descarga eléctrica	73
Ilustración 39. Riesgos a los que están expuestos los trabajadores	73
Ilustración 40. Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo	78
Ilustración 41. Equipos de protección personal	79
Ilustración 42. Señalización	80
Ilustración 43. Capacitación sobre Seguridad	81
Ilustración 44. Manejo de Químicos	82
Ilustración 45. Etiquetas y placas de advertencia	83
Ilustración 46. Hoja de Datos Químicos (MSDS)	84
Ilustración 47. Peligros para la Salud	85
Ilustración 48. Riesgos del trabajo	86

Ilustración 49. Guantes para protección de manos	96
Ilustración 50. Mascarilla industrial para protección de las vías respiratorias	97
Ilustración 51. Tipos de protección ocular	97
Ilustración 52. Delantal impermeable	98
Ilustración 53. Tipos de botas de seguridad	98
Ilustración 54. Tipos de protectores auditivos	99
Ilustración 55. Señal de Advertencia (PELIGRO EN GENERAL)	100
Ilustración 56. Señal de Advertencia (MATERIAS INFLAMABLES)	100
Ilustración 57. Señal de Advertencia (RIESGO ELÉCTRICO)	100
Ilustración 58. Señal de Advertencia (PELIGRO DE MUERTE)	101
Ilustración 59. Señal de Advertencia (CAÍDA A DISTINTO NIVEL)	101
Ilustración 60. Señal de Advertencia (RIESGO DE TROPEZAR)	101
Ilustración 61. Señal de Advertencia (MATERIAS CORROSIVAS)	102
Ilustración 62. Señal de Advertencia (MATERIAS NOCIVAS)	102
Ilustración 63. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE LA VISTA)	102
Ilustración 64. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE OÍDOS)	103
Ilustración 65. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE PIES)	103
Ilustración 66. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE MANOS)	103
Ilustración 67. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE CUERPO)	104
Ilustración 68. Señal de Obligación (VÍAS RESPIRATORIAS)	104
Ilustración 69. Señal de Información (VÍA / SALIDA DE SOCORRO)	104
Ilustración 70. Señal de Información (DIRECCIÓN A SEGUIR)	104
Ilustración 71. Señal de Prohibición (PROHIBIDO FUMAR)	105
Ilustración 72. Señal de Prohibición (PROHIBIDO EL PASO)	105
Ilustración 73. Señal de Prohibición (SOLO PERSONAL AUTORIZADO)	105
Ilustración 74. Señal de Prohibición (AGUA NO POTABLE)	106
Ilustración 75. Señal de Prohibición (NO TOCAR)	106

Ilustración 76. Señal de lucha contra Incendios (EXTINTOR)	106
Ilustración 77. Señal de lucha contra Incendios (MANGUERA)	106
Ilustración 78. Señal de lucha contra Incendios (ESCALERA)	107
Ilustración 79. Señal de lucha contra Incendios (DIRECCIÓN A SEGUIR)	107
Ilustración 80. Proceso de Pre - tratamiento y Almacenamiento	147
Ilustración 81. Bombos para los subprocesos de Remojo y Pelambre	151
Ilustración 82. Bombos para los procesos de Curtido	156
Ilustración 83. Realización del subproceso de Rebajado	161
Ilustración 84. Actividades del proceso de Acabado	168
Ilustración 85. Actividades del proceso de Acabado	173

## TABLAS

	<b>PÁGS</b>
Tabla 1. Medidas preventivas para un riesgo laboral	26
Tabla 2. Significado general de los colores de seguridad	32
Tabla 3. Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo	77
Tabla 4. Equipos de protección personal	78
Tabla 5. Señalización	79
Tabla 6. Capacitación sobre Seguridad	80
Tabla 7. Manejo de Químicos	81
Tabla 8. Etiquetas y placas de advertencia	82
Tabla 9. Hoja de Datos Químicos (MSDS)	83
Tabla 10. Peligros para la Salud	84
Tabla 11. Riesgos del trabajo	85
Tabla 12. Colores y números que indican el grado de riesgo potencial	112
Tabla 13. Incompatibilidades entre productos químicos	114
Tabla 14. Tipos de agentes extintores	117

**CUADROS**

	<b>PÁGS</b>
Cuadro 1. Tipos de señalización en el lugar de trabajo	33
Cuadro 2. Relación entre el tipo de señal, su forma geométrica y colores utilizados	37
Cuadro 3. Gestión Administrativa	44
Cuadro 4. Gestión del Talento Humano	45
Cuadro 5. Gestión Técnica	46
Cuadro 6. Efectos de los Contaminantes	53
Cuadro 7. Organigrama Tenería “INCA”	131
Cuadro 8: Desarrollo del Monitoreo y Evaluación	192

**INDICE DE PROCEDIMIENTOS**

<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PÁGS</b>
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	138
SELECCIÓN DEL TALENTO HUMANO	140
INFORMACIÓN	141
FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	142
COMUNICACIÓN	143
VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	176
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	177
INSPECCIONES	178
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	180
AUDITORÍAS INTERNAS	181

**LISTA DE CÓDIGOS**

MAQ – HDQ1	Manejo almacenaje de químicos – Hoja Datos Químicos Número 1
PCI – PPE2	Prevención control de Incendios – Programa Prevención Evacuación Número 2
PCE – PDE3	Prevención control eléctrico – Programa descargas eléctricas Número 3
DPC – COU4	Diagrama proceso curtiembre – Curtiembre operaciones unitarias Número 4
PCP – LIQ5	Producción proceso Curtiembre – Listado Insumos Químicos Número 5
PCD – FOU6	Proceso curtiembre diagrama – Flujograma operaciones unitarias Número 6
EGA – PES05	Elemento Gestión Administrativa – Procedimiento Evaluación y Seguimiento numeral 05
GTH – PSP01	Gestión Talento Humano – Procedimiento Selección Personal numeral 01
GTH – PIR02	Gestión Talento Humano – Procedimiento Información de Riesgos numeral 02

GTH – PFC03	Gestión Talento Humano – Procedimiento Formación y Capacitación numeral 03
GTH – CIE04	Gestión Talento Humano – Comunicación Interna y Externa numeral 04
EGT – PIO01	Elemento Gestión Técnica – Proceso de Identificación Objetiva numeral 01
EGT – PER02	Elemento Gestión Técnica – Proceso Evaluación de Riesgos numeral 02
EGT – PVS04	Elemento Gestión Técnica – Procedimiento Vigilancia de la Salud numeral 04
EGT – PIA05-a	Elemento Gestión Técnica – Procedimiento Investigación de Accidentes numeral 05 literal (a)
EGT – PIS05-b	Elemento Gestión Técnica – Procedimiento Inspecciones de Seguridad numeral 05 literal (b)
EGT – EPP05-d	Elemento Gestión Técnica – Equipos de Protección Personal numeral 05 literal (d)
EGT – PAI05-e	Elemento Gestión Técnica – Procedimiento Auditorías Internas numeral 05 literal (e)

## RESUMEN EJECUTIVO

La seguridad industrial es una realidad compleja, que abarca desde la problemática estrictamente técnica hasta diversos tipos de efectos humanos y sociales. A la vez debe de ser una disciplina de estudio constante a fin de crear una cultura de seguridad dentro de las empresas. En Tenería “INCA” existen falencias dentro de lo que es la seguridad industrial, es por este motivo que, se ha tomado la decisión de empezar el estudio de un Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo el cual servirá para reducir accidentes laborales en el área de producción de la empresa y para que su prestigio se enaltezca dentro y fuera del país.

Dentro del presente estudio, en el capítulo I se presenta el planteamiento y desarrollo del problema existente dentro de la empresa, el cual es la falta de políticas y normas de seguridad e higiene industrial así como de señalización, especialmente en el área de producción de la empresa. Por otra parte en el capítulo II se presenta el marco teórico del proyecto donde se presentan todos los conocimientos necesarios para dar una eventual solución al problema planteado en el primer capítulo.

En el capítulo III se desarrolla una metodología, enfoque y modalidad básica de la investigación que se va a realizar en este estudio. En el capítulo IV se realiza un análisis de la situación actual de la empresa con la colaboración del gerente y trabajadores de la empresa para controlar de manera eficaz las acciones y condiciones inseguras que provocan los accidentes.

En el capítulo V se elaboran las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto, y finalmente en el capítulo VI que contiene la propuesta de solución a los problemas detectados dentro del área de producción de la empresa, donde se elabora el Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo estableciendo normas, políticas y procedimientos necesarios para identificar condiciones y actos inseguros y así reducir los riesgos por accidentes.

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En la actualidad en nuestro país con el avance de las industrias tanto en la tecnología como en los métodos de producción lo que se busca es tener altos índices de productividad de igual forma alcanzar certificaciones internacionales dentro de estos métodos se encuentra un tema tan importante como lo es la Seguridad Industrial ya que preservar la vida de sus trabajadores así como los bienes institucionales evitando accidentes es un gran ahorro para las industrias aunque no lo parezca.

Según un artículo editado por el diario “Hoy” en el país se registran altos índices de accidentes de trabajo, El seguro de Registros del Trabajo del IESS publico que en el año 2005 hubo alrededor de 3900 notificaciones de accidentes de trabajo de las cuales 2826 provocaron casos de incapacidad para el trabajo y hubo 171 muertos cifras alarmantes y aunque las mismas se han logrado disminuir el sector industrial ecuatoriano todavía cuenta con empresas que no cuentan con un Sistema de Seguridad Industrial.

Aunque parezca increíble hasta hoy en día muchos trabajadores de las empresas ecuatorianas desconocen totalmente de medidas de seguridad Industrial, esto se da porque muchas empresas no cuentan con un plan o sistema de seguridad para su industria y muchos menos aun con capacitaciones para sus operarios poniendo en riesgo la vida de las personas que forman parte de esta institución.

Con el presente estudio lo que se busca es introducir un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo en la empresa Tenería Inca con el fin de que sus empleados tengan el conocimiento sobre la prevención de los riesgos laborales e incentivar a los mismos al uso adecuado de esta herramienta para que todas sus actividades de trabajo sean un ambiente seguro través de la señalización e identificación de peligros, control y prevención de riesgos laborales, entre otros.

## **CAPITULO I EL PROBLEMA**

### **1.1.- Tema**

“NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PREVENIR ACCIDENTES LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TENERÍA INCA”.

### **1.2.- Planteamiento del Problema**

#### **1.2.1.- Contextualización**

La producción es el elemento vital de una Industria, a nivel nacional las industrias necesitan que los sistemas de producción sean evaluados constantemente para alcanzar los más altos índices de calidad a nivel nacional y porque no a nivel internacional, dentro de esto la seguridad industrial juega un papel muy importante a fin de preservar la integridad y la salud de los trabajadores ya que una empresa que no cuenta con registros de accidentes laborales es una empresa que no se maneja con calidad.

En Tungurahua, dentro de la zona industrial, grandes empresas como Curtiduría Tungurahua o Tenería Díaz con el pasar del tiempo y el avance de la tecnología ha hecho que las fábricas no solo las dos mencionadas sino a nivel de la provincia han ido elaborando programas de seguridad industrial, con el único fin de ir mejorado las condiciones laborales de sus trabajadores y se han convertido en las mejores fábricas destinadas a la producción del cuero.

Pero a pesar de esto muchas de las empresas en la provincia cuentan con procesos de producción riesgosos para la integridad de un trabajador, como el manejo de químicos altamente peligrosos, condiciones inseguras, etc. Y desgraciadamente no cuentan con Normas de Seguridad Industrial que sirva para prevenir accidentes laborales que traen consecuencias a las mismas empresas quienes se ven abocadas a cancelar indemnizaciones a sus trabajadores en caso de que se presenten las situaciones mencionadas. Este es el caso de Tenería INCA donde no existen Normas de Seguridad Industrial que protejan la salud del obrero durante el desarrollo de su trabajo y que evite accidentes laborales mientras se van dando los procesos de producción.

### **1.2.2.- Análisis Crítico**

Dentro de las industrias de curtidurías o tenerías se da poca importancia a este tema, esto es debido a que existe poca información sobre el tema y no se da conocimientos al personal sobre las medidas básicas de seguridad industrial y a esto se suma el desconocimiento de las empresas respecto a este tema, lo que puede causar hechos lamentables como accidentes laborales, pérdidas de vidas humanas así como pérdidas materiales.

La falta de capacitaciones al personal sobre un tema tan importante como este ayudado de la imprudencia y el conformismo tanto de parte de trabajadores como los dueños de las empresas favorecen a que se produzcan métodos inadecuados de trabajo, todo esto causa un ambiente poco seguro, poniendo en riesgo la vida de los trabajadores.

La no aplicación de la higiene y la salud ocupacional dentro de la empresa Tenería INCA ayudado por la falta de preocupación de sus dueños causa enfermedades comunes como son los problemas respiratorios, alergias en la piel, intoxicación con los químicos que manejan, entre otras enfermedades que se pueden dar por el desconocimiento de este tema.

### **1.2.3.- Prognosis**

De continuar esta situación en la empresa Tenería “INCA”, esta tendría que afrontar serios problemas debido a que gran parte de sus trabajadores por no decir la totalidad adquirirían enfermedades laborales o estarían expuestos a condiciones de riesgo en su trabajo lo que ocasionaría fuertes indemnizaciones a los obreros con las consecuentes pérdidas económicas para la empresa.

A más de esto la empresa no sería competitiva y podría sufrir la pérdida de sus clientes por el retraso en la entrega de los productos trayendo consigo el desprestigio de la misma.

El estudio de un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo dentro de la empresa mejorara las condiciones laborales de los trabajadores y se buscara disminuir los accidentes que se pueden producir en los procesos de producción proporcionando seguridad al personal en sus puestos de trabajos.

### **1.3.- Formulación del Problema**

¿De qué manera incidirá el estudio de las Normas de Seguridad Industrial en la prevención de accidentes en los procesos de producción de la empresa Tenería “INCA”?

#### **1.3.1.- Preguntas Directrices**

¿Qué riesgos y condiciones inseguras existen en la empresa Tenería INCA?

¿Qué normas de Seguridad Industrial se aplican en los procesos de producción?

¿Qué normas de Seguridad debe tener SASST para prevenir accidentes laborales?

### **1.3.2.- Delimitación del Problema**

El presente Estudio se lo va a realizar en la empresa Tenería “INCA”, ubicado en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Izamba, barrio la Concepción, calle Virgen del Cisne s/n y Avenida Indoamérica, el proyecto para desarrollar la solución al problema se pretende iniciar en Septiembre del 2010 y finalizar en Febrero del 2011.

### **1.4.-Justificación**

Hoy en día las empresas tienen la obligación de cumplir y respetar las Normas y Reglamentos sobre la Seguridad Industrial que se les debe brindar a los trabajadores a través del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ministerio del Trabajo y el Reglamento Andino de Seguridad, por esta razón es de vital importancia que las empresas como Curtiembres o Tenerías elaboren un estudio sobre el Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST) con el fin de salvaguardar la integridad física de los operarios así como el patrimonio de las empresas.

La realización de estudio no se realiza con el único fin de elaborar un programa que me permita disminuir los accidentes laborales sino con el fin de que sea una actitud diaria y que de esta manera se concientice tanto a trabajadores como a empresarios de las consecuencias que se pueden dar al realizar un determinado trabajo en condiciones inseguras o ejecutarlo sin las precauciones del caso.

El recurso más importante de toda industria es el recurso Humano he aquí la importancia de este estudio para la prevención de accidentes o enfermedades laborales con el fin de brindar un trabajo estable, digno y responsable para que sean el pilar fundamental de sus familias, es por esto que la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo es un pilar tan importante dentro del área industrial.

Esta investigación ayudara a determinar e identificar condiciones inseguras y riesgos potenciales que existen en dicha empresa pero que no se toma las medidas del caso, para así de esta forma poderlos solucionar antes de que se suscite una desgracia que lamentar o posibles riesgos que ponga en peligro el patrimonio de la empresa por esta razón se busca que el beneficio sea tanto para los trabajadores como columna vertebral de toda industria así como los dueños de las empresas, convirtiéndose en una herramienta a fin de lograr mejores índices de productividad.

## **1.5.- Objetivos de la Investigación**

### **1.5.1.-Objetivo General**

Elaborar un Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo (SASST) para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción de la Empresa Tenería INCA.

### **1.5.2.- Objetivos Específicos**

1.5.2.1.-Identificar riesgos y condiciones inseguras dentro de la empresa.

1.5.2.2.- Analizar y evaluar la seguridad industrial en lo referente a la Administración Técnica y Talento Humano en las diferentes áreas de la producción de Tenería INCA.

1.5.2.3.- Elaboración de un reglamento interno de seguridad en el que se fijen normas en materia de seguridad e higiene a la que deben remitirse todos los miembros de la empresa.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes Investigativos

Para la presente investigación, se considerara básicamente trabajos investigativos realizados en la facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial que a continuación se detalla:

**Estudio de un Sistema de Administración de Seguridad y Salud para las empresas productoras de cereales** elaborado por el Ing. Iván Fernando Medina Valarezo, en cuyas conclusiones determina que él no poseer un programa de reducción de riesgos laborales es perjudicial para cualquier tipo de empresa, ya que puede ocasionar alguna serie de problemas en el trabajador.

**Elaboración de un programa de Seguridad Industrial como aplicación a la mejora de la Productividad de Curtidurías** cuyo autor es el Ing. Santiago Pazmiño, en sus conclusiones determina que mediante la correcta y adecuada aplicación de la seguridad industrial se puede reducir de manera eficiente el índice de accidentes, proporcionando a los empleados condiciones seguras de trabajo.

Las mencionadas conclusiones serán consideradas en el presente trabajo.

## 2.2 Fundamentación

### 2.2.1 Fundamentación Legal

Las curtidurías son empresas que tienen como base legal lo siguiente:

Leyes y Estatutos de la Constitución del Ecuador en la Sección Octava que se refiere al **Trabajo y Seguridad Social** en los siguientes Artículos:

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

**Art. 34.-** El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentren en situación de desempleo.

Leyes y reglamentos de Seguridad Social (IESS) y el Reglamento orgánico funcional del IESS (Resolución C.D 021) en la sección tercera que dice **De las Responsabilidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo** en los artículos:

### Capítulo III.

#### De la seguridad y salud en el trabajo

##### Parágrafo 2. Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo

##### Art. 51.- Prevención de riesgos

1. En todo lugar de trabajo, incluidos los talleres artesanales y las cooperativas el empleador o quien lo represente, deberá tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales, las cuales deberán estar basadas en las directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

2. Para tal fin, en los lugares de trabajo se elaborarán planes de prevención de riesgos que serán dados a conocer y que contemplarán al menos las siguientes acciones:

- a) Formulación y puesta en práctica de una política de seguridad y salud con asignación de recursos y responsables.
- b) Identificación y evaluación de riesgos laborales y la forma como eliminarlos o controlarlos.
- c) Vigilancia de la salud en función de la exposición a factores de riesgos, investigación y análisis de los problemas de salud de carácter laboral.
- d) Formación e información a los trabajadores sobre los riesgos de los puestos de trabajo y su prevención.
- e) Fomento y adaptación ergonómica del trabajo a las capacidades de los trabajadores.
- f) Supervisión de intermediadores, tercerizadores de servicios complementarios y contratistas en el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**Art. 52.- Responsabilidad por riesgos**

1. Todo empleador es responsable de aplicar las normas y principios preventivos expresados en la legislación vigente en materia de seguridad y salud, inclusive en el diseño, readecuación y construcción de los centros de trabajo.
2. Los estudiantes, pasantes o practicantes vinculados como tales a un centro de trabajo, gozarán del mismo nivel de prevención y protección contra los riesgos del trabajo que los trabajadores de planta.
3. Cuando esa vinculación sea en centros de trabajo con actividades de alto y mediano riesgo se requerirá que los pasantes estén amparados con un seguro de vida y accidentes gestionando por la instancia educativa o de formación profesional a la que pertenecen.

**Art. 54.- Accidentes mayores**

Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de prevención y respuesta en caso de accidentes mayores derivados de incendios, explosiones, escape o derrame de sustancias, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor.

**Art. 57.- Plan mínimo de prevención de riesgos**

Las empresas o centros de trabajo con número inferior a veinticinco trabajadores, sobre la base de su examen inicial y ajustado a los factores de riesgo propios de sus procesos, formularán y ejecutarán un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, el cual estará a disposición de sus trabajadores y las autoridades competentes y de las usuarias de los servicios de esas empresas, si fuere el caso.

**Art. 54.- Accidentes mayores**

Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de prevención y

respuesta en caso de accidentes mayores derivados de incendios, explosiones, escape o derrame de sustancias, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor.

**Art. 57.- Plan mínimo de prevención de riesgos**

Las empresas o centros de trabajo con número inferior a veinticinco trabajadores, sobre la base de su examen inicial y ajustado a los factores de riesgo propios de sus procesos, formularán y ejecutarán un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, el cual estará a disposición de sus trabajadores y las autoridades competentes y de las usuarias de los servicios de esas empresas, si fuere el caso.

**Parágrafo 3. De los derechos y obligaciones de los trabajadores****Art. 68.- Derechos de los trabajadores**

Todos los trabajadores tienen derecho:

1. A desarrollar sus labores en condiciones y un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.
2. A estar informados sobre los riesgos laborales y para terceros, vinculados a las actividades que realizan. A tal efecto, los equipos, herramientas y sustancias que utilicen deben portar instrucciones claras, sencillas y veraces, en español, sobre su empleo, funcionamiento y riesgos para la salud.
3. A solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo. Este derecho comprende el de estar presentes durante la realización de la respectiva diligencia y, en caso de considerarlo conveniente, de dejar constancia de sus observaciones en el acta de inspección.

4. Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave;
5. A cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación.
6. A conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral y a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio; sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.
7. A la información y formación continua en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo.

**Art. 69. - Obligaciones de los trabajadores**

Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

1. Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
2. Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador.
3. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva.

4. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.
  
5. Informar a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, razonablemente, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores.
  
6. Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron.
  
7. Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores.
  
8. Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo. El trabajador debe informar al médico tratante las características detalladas de su trabajo, con el fin de inducir la identificación de la relación causal o su sospecha.
  
9. Someterse a los exámenes médicos programados en función de los Programas de Vigilancia de la Salud o por norma expresa así como a los procesos de rehabilitación integral.
  
10. Participar en los organismos paritarios, en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente.

**Art. 71.- Responsabilidad del empleador en caso de accidente de trabajo y enfermedad profesional**

1. El empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica y de necesitarse rehabilitación, al trabajador víctima de accidente de trabajo o de enfermedad profesional y que no esté afiliado al IESS. Esa asistencia será debida al trabajador hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.
2. El empleador estará obligado asimismo a la provisión y renovación normal de los aparatos de prótesis u órtesis, cuyo uso se estime necesario en razón de la lesión sufrida por la víctima.
3. La imprudencia profesional, o sea la que es consecuencia de la confianza que inspira el ejercicio habitual del trabajo, no exime al empleador de la responsabilidad.

#### **Art. 73.- Indemnizaciones por accidente de trabajo y enfermedad profesional**

1. El empleador está obligado a cubrir igualmente las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Capítulo, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, cuando el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social. Los valores que por indemnización deba pagar el empleador por accidente de trabajo y enfermedad profesional se consideran materia no transigible y parte de los derechos irrenunciables del trabajador. En tal virtud, por ningún motivo serán objeto mediación.
2. Para efectos del pago de las indemnizaciones por accidente de trabajo o enfermedad profesional, se tomarán en consideración las mismas cantidades que paga el IESS a sus afiliados. Estas serán calculadas de la misma manera como si se tratase de un trabajador afiliado a dicho Instituto.
3. El cálculo de la disminución de la capacidad para el trabajo se basará en los porcentajes establecidos en el Cuadro Valorativo de Incapacidades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

4. Los trabajadores podrán estipular con sus empleadores, indemnizaciones mayores que las establecidas por este Código para el caso de accidente o enfermedad.

5. La indemnización por incapacidad temporal será del setenta y cinco por ciento de la remuneración que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año, debiendo ser entregada al trabajador con la misma periodicidad que la remuneración acostumbrada.

6. Cuando un trabajador falleciere o se incapacitare absoluta y permanentemente para todo trabajo, o disminuyere su aptitud para el mismo a causa de una enfermedad profesional, él o sus derechohabientes tendrán derecho a la indemnización.

7. Las indemnizaciones a las que se hace referencia en este capítulo se aumentarán en el cincuenta por ciento cuando el riesgo se produzca por no haber observado el empleador las medidas preventivas prescritas por éstas y otras normas vigentes.

### **Parágrafo 5. Prohibiciones**

#### **Art. 77.- Prohibiciones a los empleadores**

Queda formalmente prohibido a los empleadores:

1. Permitir el trabajo con máquinas, equipos, herramientas, instalaciones, materiales y procesos que generen riesgo a la salud integral del trabajador por inobservancia a las acciones preventivas previstas en éste y otros instrumentos normativos nacionales e internacionales vigentes.

2. Asignar a trabajadores no calificados, tareas peligrosas para los cuales se requieran competencias y capacitación específicas o incluso permisos de trabajo.

3. Impedir o negar a trabajadores de terceros su participación en programas preventivos diseñados en función de la seguridad y salud de los trabajadores de su nómina.

4. Permitir que intermediadores, tercerizadores y demás contratistas entreguen personal o presten servicios al margen del cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**Art. 78.- Prohibiciones a los trabajadores**

Queda formalmente prohibido a los trabajadores:

1. Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento y capacitación, más aún en caso de actividades de mayor riesgo.

2. Ingresar al trabajo bajo efectos de alcohol y otras drogas o hacer uso de estas dentro de las instalaciones de la empresa y en horario de trabajo.

3. Fumar o prender fuego en áreas de trabajo o sitios señalados con riesgo de incendio y explosión.

4. Distraer su atención o la de sus compañeros mediante juegos, riñas o discusiones que puedan ocasionar desconcentración y desmotivación.

5. Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección de maquinaria e instalaciones.

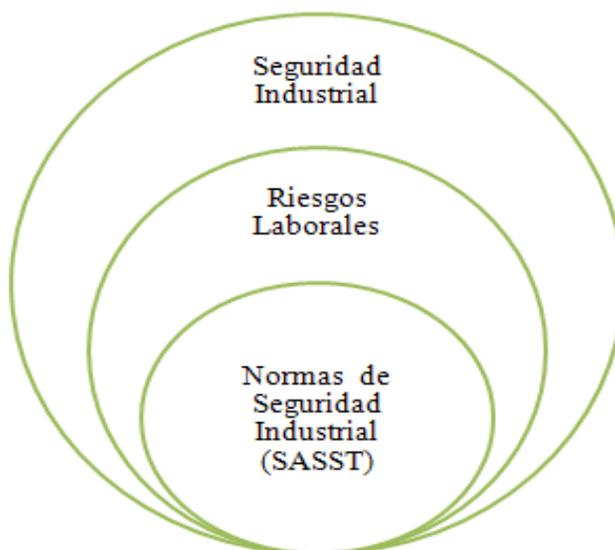
6. Contradecir o inobservar las medidas preventivas y correctivas dispuestas en los programas de Seguridad y Salud del centro de trabajo.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>[www.mintrab.gov.ec/Ministerio-Trabajo-Empleo/Código-Trabajo](http://www.mintrab.gov.ec/Ministerio-Trabajo-Empleo/Código-Trabajo)

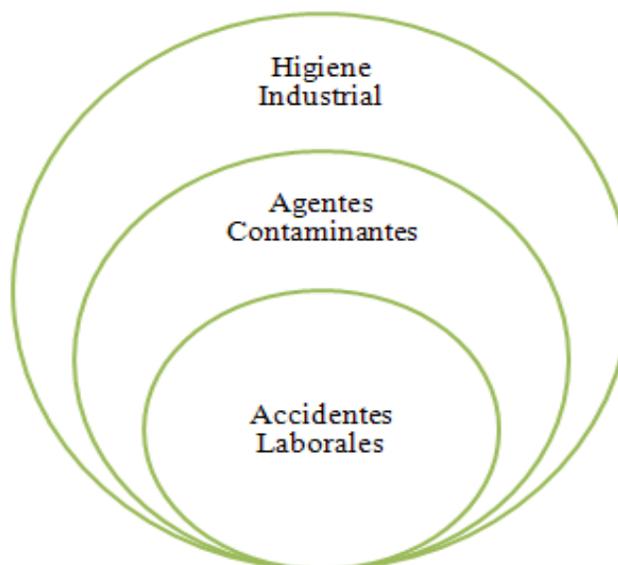
## 2.2.2 Fundamentación Teórica

### 2.2.2.1 Gráficas de inclusión de las categorías fundamentales



**Ilustración 1. Inclusión de la variable Independiente.**

Elaborado por: El Investigador



**Ilustración 2. Inclusión de la variable Dependiente.**

Elaborado por: El Investigador

### 2.2.3 Categorías Fundamentales.

#### 2.2.3.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de la protección de los trabajadores (con las vestimentas necesarias, por ejemplo) y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.



**Ilustración 3. Normas y equipos de Seguridad salvan vidas.**

Un aspecto muy importante de la seguridad industrial es el uso de estadísticas, que le permite advertir en qué sectores suelen producirse los accidentes para extremar las precauciones. De todas formas, como ya dijimos, la seguridad absoluta nunca puede asegurarse.

La innovación tecnológica, el recambio de maquinarias, la capacitación de los trabajadores y los controles habituales son algunas de las actividades vinculadas a la seguridad industrial.<sup>2</sup>

### 2.2.3.1.1 Definiciones de Seguridad Industrial

- La seguridad industrial debe ser entendida como el conjunto de medidas y actividades preventivas a realizar para que el negocio no se vea afectado de forma seria o trascendente, de tal manera que pusiera en grave riesgo la continuidad de su actividad fundamental.<sup>3</sup>
- Conjuntos de principios leyes, normas y mecanismo de prevención de los riesgos inherentes al recinto laboral, que pueden ocasionar un accidente ocupacional, con daños destructivos a la vida de los trabajadores o a las instalaciones o equipos de las empresas en todos sus ramos.<sup>4</sup>
- Otros consideran que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido. Por tanto, la empresa debe brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores y al mismo tiempo estimular la prevención de accidentes fuera del área de trabajo. Si las causas de los accidentes industriales pueden ser controladas, la repetición de éstos será reducida.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup><http://definicion.de/seguridad-industrial/>

<sup>3</sup>[www.avep.es/control/editor/userimages/Present%20guia.pdf](http://www.avep.es/control/editor/userimages/Present%20guia.pdf)

<sup>4</sup>[www.psicopedagogia.com/definicion/seguridad%20industrial](http://www.psicopedagogia.com/definicion/seguridad%20industrial)

<sup>5</sup> <http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com>

### 2.2.3.1.2 Importancia de la Seguridad Industrial

En el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, ésta involucra una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importante y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.

Si el accidente como resultado obedece a ciertos elementos dentro de un sistema de determinada estructura, el primer paso en la investigación, consiste en el estudio del accidente y sus consecuencias.

Para dar una idea bastante clara de la gran trascendencia del problema de la Seguridad Industrial, se pueden presentar los siguientes aspectos relacionados con los accidentes industriales.<sup>6</sup>

- Perdida de salarios
- Gastos médicos
- Costos de seguros

### 2.2.3.1.3 Objetivo de la Seguridad e Higiene Industrial

1. El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción.

Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Por tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes.

---

<sup>6</sup> <http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com/2009/01.html>

2. Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.
3. Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionado con la prevención de accidentes.<sup>7</sup>

#### **2.2.3.1.4 Programas de seguridad**

Los programas de seguridad siguen estilos. Algunos son simplistas. Y muchos necesitan estrategias comerciales y de ingeniería que son comunes a todos los programas. Es importante que el programa de seguridad sea asociado tan efectivamente y continuamente como resulte posible con el deseo de la gerencia para controlar los riesgos en sus operaciones. Cada trabajador y supervisor debe conocer bien la postura que adopta la gerencia, orientada a lograr un trabajo seguro.

La administración de la seguridad hace contribuciones de importancia al entendimiento y al empleo de los medios de optimización del logro organizado de seguridad. A la administración concierne básicamente la selección, establecimiento y ejecución de procedimientos que facilitan el cumplimiento de objetivos. El trabajo de administrar consiste en hacer arreglos para facilitar el cumplimiento de dichos objetivos ofreciendo medios que conllevan a su realización.<sup>8</sup>

#### **2.2.3.1.5 Manual de Seguridad**

Un manual de seguridad e higiene es un libro donde se registran un conjunto de normas, procedimientos a seguir dentro de un lugar, ya sea una oficina, industria, hospital, etc. Este manual debe contener normas generales y particulares de ese lugar.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> <http://www.monografias.com/trabajos11/monyac/monyac.shtml>

<sup>8</sup> [http://html.rincondelvago.com/seguridad-e-higiene-industrial\\_5.html](http://html.rincondelvago.com/seguridad-e-higiene-industrial_5.html)

<sup>9</sup> <http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080507130332AACzT3f>

El manual de Seguridad debe contemplar la política de Seguridad y Salud Ocupacional así como las normas básicas establecidas por la empresa en las actividades de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad.

Todos los empleados, al ser admitidos o transferidos de o para otras unidades, deben recibir este manual y ser debidamente instruidos por su jefe inmediato. La entrega del manual al empleado se hará, siempre, mediante recibo que permanecerá archivado junto con su documentación funcional.<sup>10</sup>

### 2.2.3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

#### 2.2.3.2.1 Definición de Riesgo.

La palabra riesgo tiene una variedad de contextos y sentidos. En general puede definirse como **"la probabilidad de que un evento particularmente adverso ocurra durante un período de tiempo"**, frecuentemente es considerado como una función de probabilidad y consecuencias. En el lenguaje diario, su significado se mueve entre estos dos sentidos: Un **"Riesgo Grande"** puede referirse a la severidad de las consecuencias de un evento, o la alta probabilidad de que ocurra. O la combinación de ambas.

En muchos contextos, el significado de riesgo se utiliza para definir la probabilidad de ocurrencia de una pérdida, o la probabilidad por unidad de tiempo de muerte, lesión, o enfermedad a las personas. El término riesgo también se utiliza cuando los resultados son inciertos.

#### Ejemplo de Riesgos Humanos:

Probabilidad de:

- ✓ Perder o disminuir la capacidad visual, auditiva, pulmonar, etc.

---

<sup>10</sup> [www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/4a32riesgos.htm](http://www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/4a32riesgos.htm)

- ✓ Lesionarse la piel, músculos, huesos, etc.
- ✓ Alteraciones del comportamiento y la personalidad.

### **Ejemplo de Riesgos Materiales:**

Probabilidad de:

- ✓ Daños en la materia prima y/o producción
- ✓ Daños en la maquinaria, equipos y herramientas
- ✓ Daños en las instalaciones y medio ambiente

### **Factor de Riesgo.**

Es un elemento, fenómeno o acción humana que involucra la capacidad potencial de provocar daño en la salud de los trabajadores, en las instalaciones y en las máquinas, equipos y materias primas, cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

### **Fuente de Riesgo.**

Es la actividad, objeto o ambiente en la cual se encuentra o genera específicamente el factor de riesgo.

#### **2.2.3.2.2 Clasificación de los factores de riesgo**

##### **Factores de riesgo físicos.**

Abarca todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al "ser percibidos" por las personas o por sus efectos en los objetos e instalaciones, tienen la capacidad potencial de producir efectos nocivos o dañinos según sea la intensidad, concentración y tiempo de exposición.

**Factores de riesgo químicos.**

Se refiere a todos aquellos elementos o sustancias químicas que tienen una capacidad potencial de "entrar en contacto" con el organismo (por inhalación, absorción cutánea o ingestión) o con los objetos e instalaciones pudiendo provocar intoxicaciones, irritaciones, quemaduras, lesiones sistémicas o daños según sea su grado de concentración y tiempo de exposición.

De acuerdo con sus efectos en el organismo pueden ser irritantes, asfixiantes, anestésicos, narcóticos tóxicos sistémicos, productores de neumoconiosis alérgicos y cancerígenos.

**Factores de riesgo físico – químicos.**

Comprende todos aquellos elementos, sustancias, fuentes de calor y sistemas eléctricos que bajo ciertas circunstancias de inflamabilidad o combustibilidad, tienen una capacidad potencial de desencadenar incendios y explosiones y que pueden traer como consecuencia múltiples lesiones personales o daños materiales.

Son ejemplo: Los incendios y explosiones.

**Factores de riesgo eléctricos.**

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos e instalaciones locativas, que por conducir o generar energía dinámica o estática encierran la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o cosas, pudiendo provocar según sea la intensidad y el tiempo, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, etc. o daños materiales.

Son ejemplo: Electricidad dinámica o estática, redes de distribución en mal estado, cajas de distribución en mal estado, empalmes y elementos eléctricos en mal estado.

**Factores de riesgo psicosociales.**

Son los derivados de las condiciones no materiales del trabajo. También conocidos como de la Forma y Organización del Trabajo, son los aspectos relacionados con el proceso administrativo, la gestión del personal y las políticas organizacionales, las cuales crean

condiciones favorables o propicias para la ocurrencia de accidentes y daños a la salud o a las cosas.

Son ejemplo: monotonía, bajos salarios, turnos nocturnos, horas extras, trabajo por incentivos.

#### **Factores de riesgo locativos.**

Hace relación a la estructura, estado y mantenimiento de los lugares de trabajo (pisos, techos, ventanas, paredes) que puedan facilitar u ocasionar lesiones por atrapamiento, caídas, golpes y/o daños materiales.

Son ejemplo: Falta de orden y aseo, almacenamiento inadecuado, mala señalización y demarcación, superficies de trabajo defectuosas, andamios inseguros, etc.

#### **Factores de riesgo ergonómicos.**

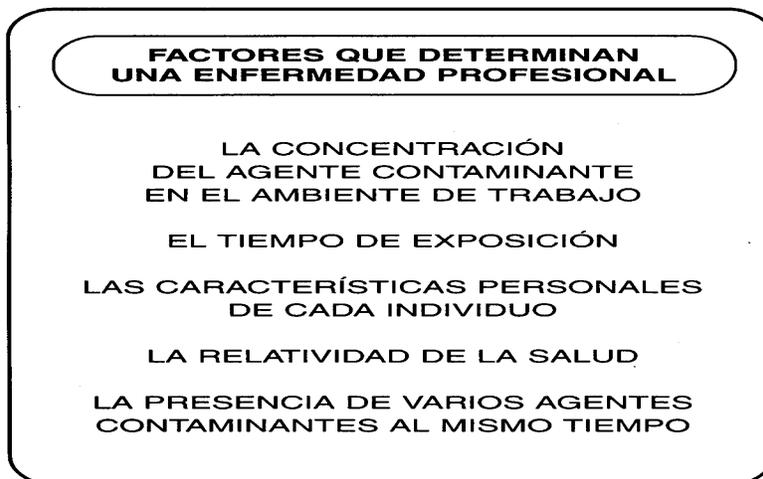
Se refiere a todos aquellos objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas que debido a sus dimensiones, forma y diseño, encierran una capacidad potencial de producir fatiga física o lesiones osteomusculares, por los sobreesfuerzos, posturas o movimientos inadecuados que se deben adoptar durante el desarrollo de la actividad.<sup>11</sup>

#### **2.2.3.2.3 Ventajas fundamentales de la prevención de riesgos**

- 1.- Control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores
- 2.- Control de daños a los bienes de la empresa como instalaciones y materiales
- 3.- Menores costos de seguros e indemnizaciones
- 4.- Control en las pérdidas de tiempo
- 5.- Menor rotación de personal por ausencias al trabajo o licencias médicas
- 6.- No se pierde tiempo en cotizaciones para reemplazo de equipos
- 7.- Continuidad del proceso normal de producción

---

<sup>11</sup> [www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20Seguridad.pdf](http://www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20Seguridad.pdf)



**Ilustración 4. Factores que determinan una Enfermedad Profesional**

<b>RIESGO LABORAL</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>
<b>Caídas al mismo nivel (resbalones).</b>	Cartel avisador de suelo mojado. Observar que no exista almacenamiento de materiales en los pasillos.
<b>Caídas a distinto nivel.</b>	Asegurar la fijación del elevador. No utilizar nunca mesas, sillas, etc. Comprobar la iluminación. Utilizar las barras alargadoras telescópicas. Comprobar el estado de las escaleras fijas.
<b>Cortes por manejo de carga.</b>	Inspección visual previa de la carga. Uso de guantes de protección.
<b>Sobreesfuerzo.</b>	Apoyar firmemente los pies en el suelo. Separar los pies. Doblar las rodillas. Mantener la espalda recta. Aproximar la carga al cuerpo. Levantar la carga poco a poco. No levantar más de 25 kilogramos en una sola vez. Repartir el peso en ambos brazos. Adoptar posturas correctas para evitar lesiones por movimientos repetitivos. Alternar las distintas actividades para no sobrecargar los distintos grupos musculoesqueléticos. Realizar ejercicios que nos ayuden a prevenir lesiones y apropiados para el grupo musculoesquelético afectado.
<b>Incendios.</b>	Respetar los carteles de prohibición de fumar. Informarse sobre el plan de emergencia del centro de trabajo y seguir las instrucciones del mismo de forma correcta.

RIESGO LABORAL	MEDIDA PREVENTIVA
<b>Exposición a contactos eléctricos</b>	Comprobar la existencia de cables pelados y en mal estado, etc., sólo manejarlos una vez desconectados. No manipular enchufes con las manos mojadas ni pisar suelo mojado. Enchufar los equipos en tomas cercanas. Tirar de la clavija y no del cable al desenchufar. Evitar cables en zonas de agua. Recoger los cables al finalizar el trabajo.
<b>Exposición a agentes químicos</b>	Ventilar la zona de trabajo. No mezclar productos químicos. No realizar trasvases de productos químicos a envases distintos de los suyos originales. No fumar, comer o beber cuando se manipulen estas sustancias. Prestar atención al etiquetado de los productos de limpieza que utilicemos y seguir sus instrucciones.

**Tabla 1. Medidas preventivas para un riesgo laboral.<sup>12</sup>**

#### 2.2.3.2.4 Etiquetas

Los bultos, contenedores-cisternas que contengan materias clasificadas por el (ADR) **ACUERDO EUROPEO SOBRE TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR CARRETERA**, así como los vehículos que los transporten, deberán ir señalizados con etiquetas de peligro.

Cuando un bulto o vehículo deba llevar dos etiquetas, estas se colocarán de forma solapada.

Dentro de estas existen algunas etiquetas que se debe tener muy presente dentro de la industria para evitar accidentes y entre las más importantes tenemos:

<sup>12</sup> [www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt](http://www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt)

**Inflamables.**

Llama negra o blanca sobre fondo rojo: **Peligro de fuego (materia líquida inflamable).**



**Ilustración 5. Peligro de fuego (materia líquidas inflamables).**

Llama negra sobre fondo constituido por bandas verticales equidistantes, alternativamente rojas y blancas: **(materias sólidas inflamables).**



**Ilustración 6. Peligro de fuego (materias sólidas inflamables)**

Llama negra sobre fondo blanco, teniendo el triángulo inferior de la etiqueta color rojo: **Materia susceptible de inflamación espontánea.**



**Ilustración 7. Materia susceptible de inflamación espontánea.**

Llama por encima de un círculo, negra sobre fondo amarillo: **Materia comburente**



**Ilustración 8. Materia comburente**

**Toxico.**

Calavera sobre dos tibias negras sobre fondo blanco: **Materia tóxica.**



**Ilustración 9. Materia tóxica**

**Corrosivo.**

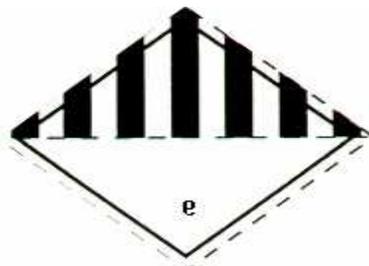
Gotas que caen desde una probeta sobre una placa y desde otra probeta sobre una mano, negras sobre fondo blanco, siendo el triángulo inferior de la etiqueta de color negro, bordeado por un punteado blanco: **Materia corrosiva.**



**Ilustración 10. Materia corrosiva**

**Riesgos distintos.**

Fondo blanco con siete bandas verticales negras en la mitad superior y la cifra “9” subrayada en el vértice inferior: **Materias que presentan un riesgo distinto al señalado en otras clases.**



**Ilustración 11. Materias que presentan un riesgo distinto.**

Las prescripciones sobre etiquetas son igualmente aplicables a los contenedores, cisterna no limpiada o no desgasificados.

Una vez descargadas las materias peligrosas, limpiada y desgasificadas las cisternas, las etiquetas de peligro no deberán ser visibles.<sup>13</sup>



**Ilustración 12. Etiqueta para cisternas desgasificadas**

**2.2.3.2.5 Señalización de Seguridad**

La señalización de seguridad tiene por objeto advertir de una prohibición, recomendación u obligación mediante una señal en forma de panel, un color, un sonido, un destello, un brillo luminoso, una comunicación verbal o una señal gestual.

<sup>13</sup> [www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt](http://www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt)

Se trata de un conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar.

**Lugares de trabajo.**

Las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo

**Señalización y protección en instalaciones internas.**

Durante la ejecución de la obra se deberán colocar las señales de prevención, avisos de peligro y demás señales que se requieran para demarcar y proteger la zona de trabajo, según el tipo de actividad desarrollada en cada frente. Demarque las vías de circulación y zonas de almacenamiento y promueva el que se respeten estos espacios. Utilice colores distintivos para esta señalización, teniendo en cuenta los estándares que existen para tal fin.

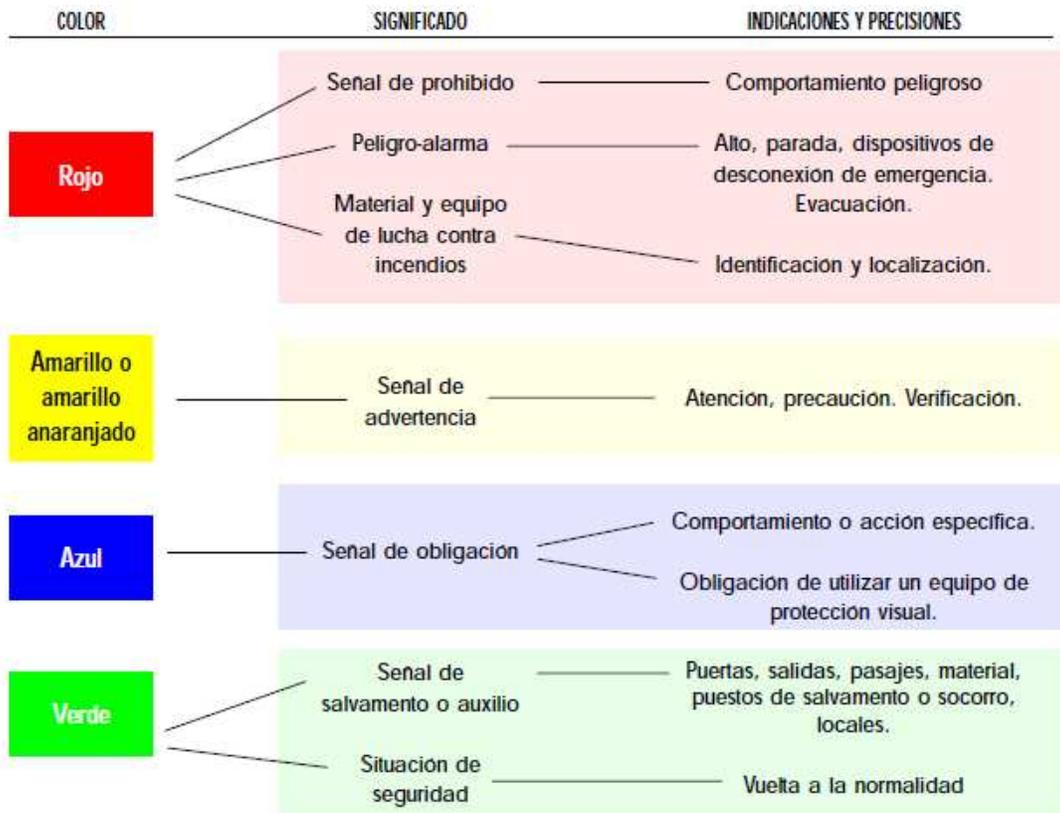
Plataformas, rampas, pasadizos y escaleras requeridas en construcción y mantenimiento de edificios, montaje de estructuras y demás obras, deben ser instaladas técnicamente de tal manera que ofrezcan seguridad a los trabajadores, y provistos de barandas o pasamanos resistentes y debidamente asegurados.

**Colores de seguridad.**

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos.

En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

### COLORES DE SEGURIDAD



**Ilustración 13. Colores de Seguridad**

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
<b>Rojo</b>	<b>Blanco</b>
<b>Amarillo o amarillo anaranjado</b>	<b>Negro</b>
<b>Azul</b>	<b>Blanco</b>
<b>Verde</b>	<b>Blanco</b>

**Ilustración 14. Colores de Seguridad y Contraste**

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
Rojo	Parada Prohibición	Señal de parada (Stop) Para de emergencia Señal de prohibición
Amarillo	Fuego Precaución, riesgo de peligro Atención Zona de riesgo	Este color también se usa para prevención del fuego, equipos contra incendio y su ubicación Señalización de riesgos Señalización de umbrales, pasillos, obstáculos, etc. Prevención de escalones hacia arriba o hacia abajo Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, intoxicación, etc)
Verde	Situación o condiciones de de seguridad Primeros auxilios	Señalización de pasillos y salidas de emergencia, socorro. Puestos de emergencia y para prestación de primeros auxilios y rescate, botiquines y consultorios médicos. Duchas de emergencia. Evacuación de edificios.
Azul	Obligatoriedad Emplazamiento Acción de mando	Medidas obligatorias Emplazamiento de teléfonos, talleres, etc. Obligación a vestir equipos de protección personal

**Tabla 2. Significado general de los colores de seguridad.<sup>14</sup>**

### ¿Cuándo se presenta la necesidad de señalar?

- ✓ Cuando, como consecuencia de la evaluación de riesgos, al aplicar las acciones requeridas para su control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia.
- ✓ Como complemento a cualquier medida implantada, cuando la misma no elimine totalmente el riesgo.

### ¿Qué se debe señalar?

La señalización es una información y, como tal, un exceso de la misma puede generar confusión. Las situaciones que se deben señalar son, entre otras:

- El acceso a todas aquellas zonas o locales en los que por su actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual (dicha obligación no solamente afecta a quien realiza la actividad, sino a cualquier persona que acceda durante la ejecución de la misma: señalización de obligación).

<sup>14</sup> <http://www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20de%20Higiene.pdf>

- Las zonas o locales que, por la actividad que se realiza en los mismos o bien por los equipos o instalaciones que en ellos existan, requieren para su acceso que el personal esté especialmente autorizado (señalización de advertencia de los peligros de la instalación o señales de prohibición de uso a personas no autorizadas).
- Señalización en todo el centro de trabajo, que permita a todos sus trabajadores conocer las situaciones de emergencia o las instrucciones de protección en su caso. (La señalización de emergencia puede ser también mediante señales acústicas y/o comunicaciones verbales, o bien en las zonas donde la intensidad del ruido ambiental no lo permita o las capacidades físicas auditivas del personal estén limitadas, mediante señales luminosas).
- La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios se señalarán en forma de panel. La señalización de los equipos de protección contra incendios (sistemas de extinción manuales) se deben señalar para su fácil y rápida localización y poder ser utilizados encaso necesario.<sup>15</sup>

**Tipos de Señalización.**

La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse, según su forma de manifestación, en:



**Cuadro 1. Tipos de señalización en el lugar de trabajo<sup>16</sup>**

<sup>15</sup> <http://www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20de%20Higiene.pdf>

<sup>16</sup> <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/senal.pdf>

## SEÑALES EN FORMA DE PANEL.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales. Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

### Tipos de Señales.

#### Señales de Advertencia

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre “materias nocivas o irritantes” será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

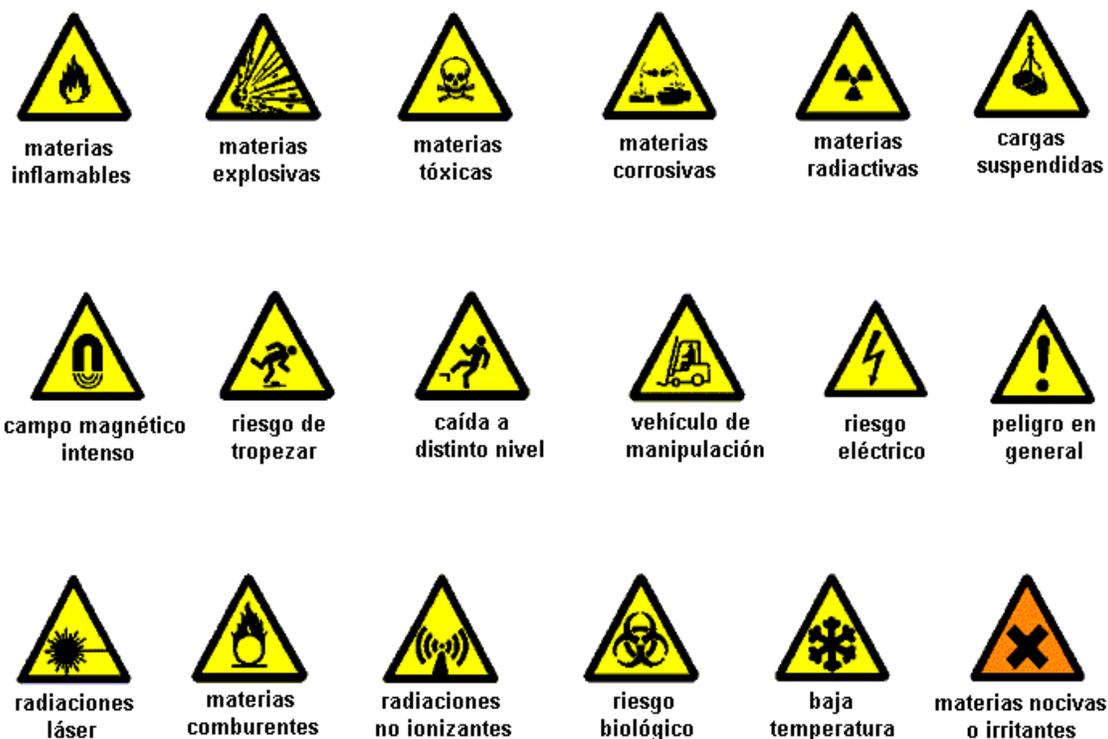
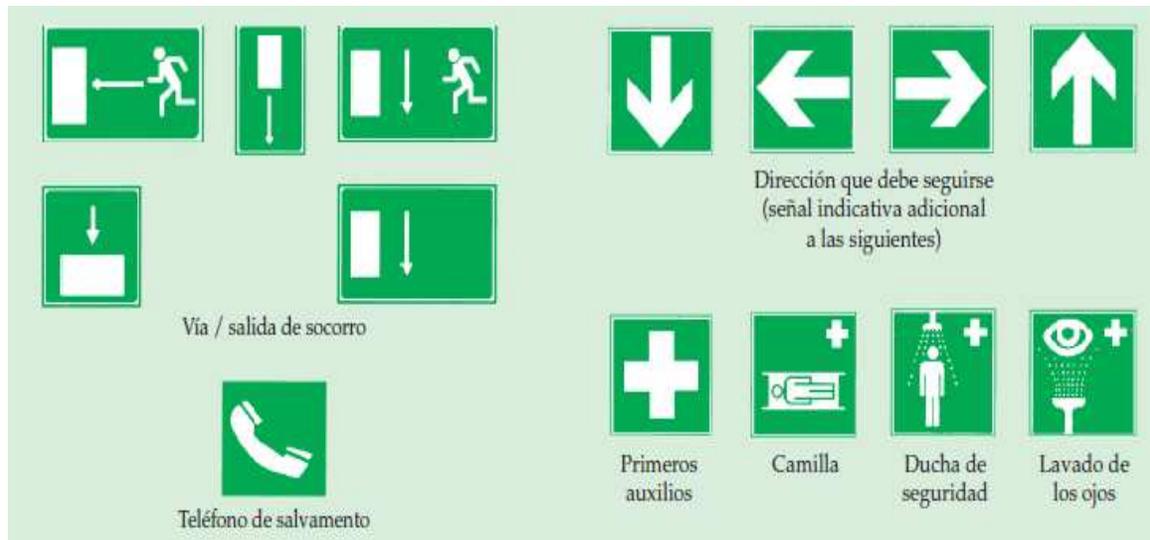


Ilustración 15. Señales de Advertencia

### Señales de Salvamento o Socorro

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).



**Ilustración 16. Señales de Salvamento o Socorro**

### Señales de Prohibición

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).



**Ilustración 17. Señales de Prohibición.**

### Señales de Obligación

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).



Ilustración 18. Señales de Obligación

### Señales relativas a los equipos de lucha contra Incendios

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

Cada una de estas señales estará ubicada en las diferentes áreas de la industria.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/senal.pdf>



**Ilustración 19. Señales relativas a los Equipos de lucha contra Incendios.**

TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMÉTRICA	COLOR			
		PICTOGRAMA	FONDO	BORDE	BANDA
ADVERTENCIA	TRIANGULAR	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	-
PROHIBICIÓN	REDONDA	NEGRO	BLANCO	ROJO	ROJO
OBLIGACIÓN	REDONDA	BLANCO	AZUL	BLANCO O AZUL	-
LUCHA CONTRA INCENDIOS	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	ROJO	-	-
SALVAMENTO O SOCORRO	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	VERDE	BLANCO O VERDE	-

**Cuadro 2. Relación entre el tipo de señal, su forma geométrica y colores utilizados<sup>18</sup>**

### SEÑALES LUMINOSAS Y ACÚSTICAS.

La **señalización luminosa** contempla también aquellos elementos que, por su situación, dimensiones y otras particularidades, deben estar convenientemente señalizados, incluso si están situados en zonas con iluminación general suficiente o durante la noche. Existen otros que, por su peligrosidad o por la difícil apreciación visual del riesgo, como es el caso de los conductores eléctricos de Alta Tensión, necesitan contar con unos indicadores luminosos que permitan la identificación del riesgo.

<sup>18</sup> <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTécnicas/Ficheros/senal.pdf>

Básicamente estos dispositivos actúan excitando uno o varios puntos de luz mediante una tensión apropiada. Esta excitación puede realizarse de forma continua o intermitente. Este caso podría ser el de los indicadores luminosos aptos para balizar una situación en condiciones de difícil visibilidad.

**La señalización acústica** se basa en la emisión de estímulos sonoros que son recibidos de forma instantánea. Puede abarcar grandes extensiones y afectar a una gran población que los recibe al momento.

#### **Características y requisitos de las señales luminosas.**

- La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

#### **Características y requisitos de uso de las señales acústicas.**

- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales. No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
- Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida. El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

### **Disposiciones comunes.**

- Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad. Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
- La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

### **COMUNICACIONES VERBALES**

La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados. Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

### Reglas particulares de utilización

- Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad y la salud.
- Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
  - a. **Comienzo:** para indicar la toma de mando.
  - b. **Alto:** para interrumpir o finalizar un movimiento.
  - c. **Fin:** para finalizar las operaciones.
  - d. **Izar:** para izar una carga.
  - e. **Bajar:** para bajar una carga.
  - f. **Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda:** para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
  - g. **Peligro:** para efectuar una parada de emergencia.
  - h. **Rápido:** para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

### SEÑALES GESTUALES

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

### Reglas particulares de utilización.

- La persona que emite las señales, denominada «encargado de las señales», dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado «operador».

- El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

**Gestos codificados.**

El conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras.<sup>19</sup>

A) Gestos generales			B) Movimientos verticales		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.		Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.		Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

**Ilustración 20. Señales gestuales (Parte uno).**

<sup>19</sup> <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/8B31D913-389D-SenalizacionFeb2010.pdf>

C) Movimientos horizontales					
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.		Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	

**Ilustración 21. Señales gestuales (Parte dos).**

C) Movimientos horizontales			D) Peligro		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.		Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.		Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.		Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

**Ilustración 22. Señales gestuales (Parte tres).**

### 2.2.3.3 NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

#### 2.2.3.3.1 SASST (Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo).

La exigencia de los organismos de control en el Ecuador: Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, y el Ministerio de Trabajo y Empleo, buscan disminuir el aumento en el número de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en el Ecuador, haciendo cumplir la legislación actual, algunas vigentes desde la década de los 70s.

En nuestro país el IESS, por medio de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), busca adaptar y aplicar legalmente a la realidad nacional, el modelo establecido en este Reglamento de Aplicación del Instrumento Andino CAN, por medio del SASST (Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo) que a diferencia de lo que se cree, no es un estudio, ni un certificado, sino un Sistema de Gestión con sus respectivos componentes que tendrá un tiempo de implementación y su mantenimiento será por medio de las auditorías internas exigidas en este documento.

El SASST como sistema de gestión tiene requisitos legales a cumplirse el IESS, además de establecer normativa aplicada para el SASST, cuenta con Resoluciones de obligatorio cumplimiento para la prevención de riesgos y prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo que cubre al trabajador desde el primer día del accidente a diferencia del seguro común de los afiliados que tendrán derecho luego de 6 aportaciones consecutivas, por eso la importancia de cumplir con la afiliación y el aviso de entrada inmediatamente.

No olvidemos que el NO reportar accidentes de trabajo es motivo de responsabilidad patronal, lo cual va a ser controlado una vez inicie las auditorías del IESS o caso de denuncia.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> <http://www.revistalideres.ec/Generales/imprima.aspx.html>

2.2.3.3.2 Elementos del SASST

El Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST) consta básicamente de tres elementos que son:

- Gestión Administrativa.
- Gestión del Talento Humano.
- Gestión Técnica.

**Elemento I: Gestión Administrativa**

Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.



**Cuadro 3. Gestión Administrativa.**

**Elemento II: Gestión del Talento Humano**

Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

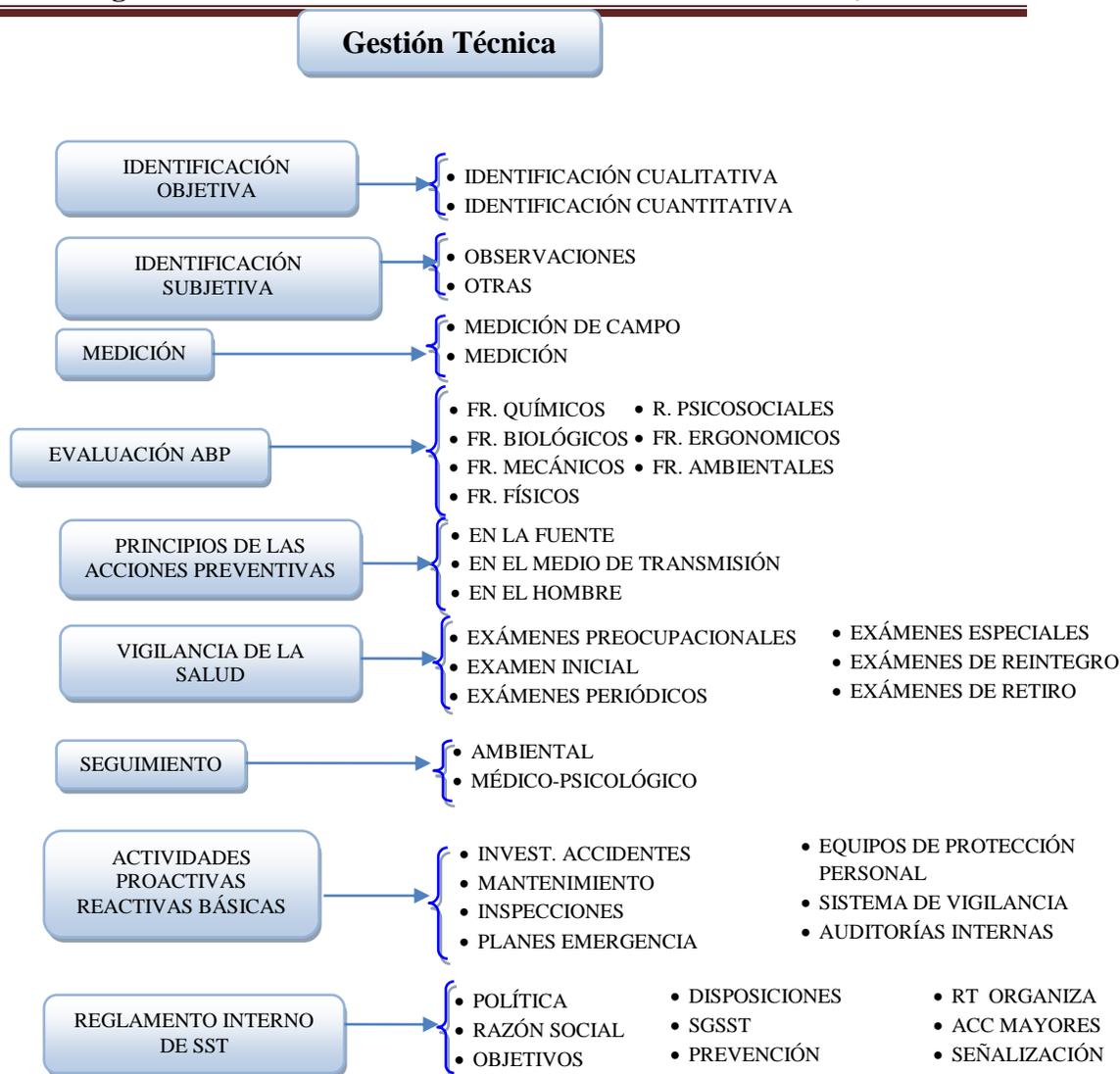


**Cuadro 4. Gestión del Talento Humano**

**Elemento III: Gestión Técnica**

Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo, IEES, Julio 2007, Quito – Ecuador.



**Cuadro 5. Gestión Técnica**

### 2.2.3.3.3 Herramientas del SASST

#### Mapa de Riesgos.

El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo.

<sup>21</sup> Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo, IEES, Julio 2007, Quito – Ecuador.

Como definición entonces de los Mapas de Riesgos se podría decir que consiste en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

Los fundamentos del Mapa de Riesgos están basados en cuatro principios básicos:

- La nocividad del trabajo no se paga sino que se elimina.
- Los trabajadores no delegan en nadie el control de su salud
- Los trabajadores más “interesados” son los más competentes para decidir sobre las condiciones ambientales en las cuales laboran.
- El conocimiento que tengan los trabajadores sobre el ambiente laboral donde se desempeñan, debe estimularlos al logro de mejoras.



**Ilustración 23. Simbología utilizada en la construcción de mapas de riesgos.**

En la elaboración del mapa, los trabajadores juegan un papel fundamental, ya que éstos suministran información al grupo de especialistas mediante la inspección y la aplicación de encuestas, las cuales permiten conocer sus opiniones sobre los agentes generadores de riesgos presentes en el ámbito donde laboran.<sup>22</sup>

### **Matriz de Riesgos.**

Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros que pudieran impactar los resultados y por ende al logro de los objetivos de una organización.

La matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo de una institución, a partir de los cuales se realiza un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de una entidad. Exige la participación activa de las unidades de negocios, operativas y funcionales en la definición de la estrategia institucional de riesgo de la empresa.

Una efectiva matriz de riesgo permite hacer comparaciones objetivas entre proyectos, áreas, productos, procesos o actividades. Todo ello constituye un soporte conceptual y funcional de un efectivo Sistema Integral de Gestión de Riesgo.

La matriz de riesgos constituye una herramienta clave en el proceso de supervisión basada en riesgos, debido a que la misma les permite efectuar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos inherentes de cada unidad de negocios o actividad significativa y la determinación del perfil de riesgo de la institución.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> [www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1129](http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1129)

<sup>23</sup> [www.scribd.com/doc/13889837/Gestion-de-Riesgosla-Matriz-de-Riesgos](http://www.scribd.com/doc/13889837/Gestion-de-Riesgosla-Matriz-de-Riesgos)

#### **2.2.3.4 HIGIENE INDUSTRIAL**

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

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.

La higiene industrial no ha sido todavía reconocida universalmente como una profesión; sin embargo, en muchos países está creándose un marco legislativo que propiciará su consolidación.

#### **2.2.3.5 AGENTES CONTAMINANTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO**

La Higiene Industrial consiste en analizar los agentes contaminantes que causan daño a nuestra salud en la labor diaria y estos son:

1. Contaminantes Físicos: Ruido, Iluminación, Temperatura y Vibraciones
2. Contaminantes Químicos: Gases, Humos y Neblinas, Polvos, Vapores.

##### **2.2.3.5.1 Contaminantes físicos**

Son distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas, provocando efectos muy distintos entre sí.

**Ruido y Vibraciones.**

El ruido es uno de los contaminantes mas generalizados en el ambiente de trabajo. La propia consideración de “sonido no deseado” es suficientemente elocuente respecto a su carácter perturbador. Los daños del ruido sobre el oído son:

- ✓ Sordera temporal
- ✓ Sordera permanente (Hipoacusia)
- ✓ Interferencia de comunicación
- ✓ Perdida auditiva por Edad.

**Iluminación.**

Es uno de los factores ambientales que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización, de modo que el trabajo se pueda realizar en condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad. La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial en los establecimientos, deben ser adecuadas al tipo de trabajo.

La iluminación posee un efecto definido sobre el bienestar físico, la actitud mental, la producción y la fatiga del trabajador. Siempre que sea posible se empleará iluminación natural.

**Ventilación.**

La ventilación es una ciencia aplicada al control de las corrientes de aire dentro de un ambiente y del suministro de aire en cantidad y calidad adecuadas como para mantener satisfactoriamente su pureza.

El objetivo de un sistema de ventilación industrial es controlar satisfactoriamente los contaminantes como polvos, neblinas, humos, malos olores, etc., corregir condiciones térmicas inadecuadas, sea para eliminar un riesgo contra la salud o también para desalojar una desagradable contaminación ambiental. La ventilación puede ser natural y artificial.

### 2.2.3.5.2 Contaminantes Químicos

#### **Peligro de los Agentes químicos.**

Cualquier sustancia química es capaz de producir daños al organismo humano si este lo absorbe en suficiente cantidad a la que denominamos dosis, pero también depende del tiempo que tarda en suministrarse la dosis. “Esta absorción se denomina “INTOXICACIÓN”. Se clasifican en: gaseosos y particulados.

#### **Gaseosos.**

Son aquellas sustancias constituidos por moléculas ampliamente dispersas a la temperatura y presión ordinaria (25°C y 1 atmósfera) ocupando todo el espacio que lo contiene. Ejemplos: Gases: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Cloro (Cl<sub>2</sub>).

Vapores: productos volátiles de Benzol, Mercurio, derivados del petróleo, alcohol metílico, otros disolventes orgánicos.

#### **Particulados.**

Constituidos por partículas sólidas o líquidas, que se clasifican en: polvos, humos, neblinas y nieblas.

**Polvo.-** Partículas sólidas producidas por ruptura mecánica, ya sea por trituración, pulverización o impacto, en operaciones como molienda, perforación, esmerilado, lijado etc. El tamaño de partículas de polvo, es generalmente menor de 100 micras, siendo las más importantes aquellas menores a 10 micras. Los polvos pueden clasificarse en dos grupos: orgánicos e inorgánicos.

Los orgánicos se subdividen en: naturales y sintéticos, entre los orgánicos naturales se encuentran los provenientes de la madera, algodón, bagazo, y entre los orgánicos sintéticos, cabe mencionar los plásticos y numerosos productos y sustancias orgánicas. Los polvos inorgánicos pueden agruparse en silíceos y no silíceos; los silíceos incluyen

sílice libre y numerosos silicatos, y entre los no silíceos se encuentran los compuestos metálicos.

**Humos.-** Partículas en suspensión, formadas por condensación de vapores de sustancias sólidas a la temperatura y presión ordinaria. El proceso más común de formación de humos metálicos es el calentamiento de metales a altas temperaturas o fundición de metales. Ejemplos: Óxidos de Plomo, Mercurio, Zinc, Fierro, Manganeso, Cobre y Estaño. Los humos de combustión orgánica se generan por combustión de sustancias orgánicas; el tamaño de las partículas de los humos metálicos varía entre 0.001 y 1 micra, con un valor promedio de 0.1 micras.

**Neblinas.-**Partículas líquidas que se originan en los procesos donde se evaporan grandes cantidades de líquidos. El tamaño de sus partículas es mayor de 10m Ejemplos: de ácido crómico, de ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, lixiviación de cobre (agitación de ácido).

**Nieblas o Rocío -** Partículas líquidas suspendidas en el aire, que se generan por la condensación y atomización mecánica de un líquido Ejemplo: Partículas generadas al pintar con pistola, (pulverizador, soplete).

#### **Vías de entrada en el organismo.**

Los agentes químicos pueden ingresar al organismo a través de las siguientes vías:

**Vía respiratoria:** Es la vía de ingreso más importante de para la mayoría de los contaminantes químicos, en el campo de la Higiene Industrial. Sistema formado por nariz, boca, laringe, bronquios, bronquiolos y alvéolos pulmonares. La cantidad de contaminante absorbida es función de la concentración en el ambiente, tiempo de exposición y de la ventilación pulmonar.

**Vía dérmica:** Es la segunda vía de importancia en Higiene Industrial, comprende a toda la superficie que envuelve el cuerpo humano.



Ilustración 24. Vías de entrada para contaminantes químicos.

**Vía digestiva:** De poca importancia en Higiene Industrial, salvo en operarios con hábitos de comer y beber en el puesto de trabajo. Sistema formado por boca, esófago, estómago e intestinos.

**Vía parenteral:** Penetración directa del contaminante en el organismo, a través de una discontinuidad de la piel (herida, punción).

<b>EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES</b>	
<b>TIPO DE EFECTO</b>	<b>EJEMPLOS DE CONTAMINANTES</b>
<b>NEUMOCONIÓTICOS</b>	SÍLICE, AMIANTO
<b>IRRITANTES</b>	ÁCIDO CLORHÍDRICO, FORMALDEHIDO, OZONO, FOSGENO
<b>ASFIXIANTE SIMPLE</b>	DIÓXIDO DE CARBONO, NITRÓGENO
<b>ASFIXIANTE QUÍMICO</b>	MONÓXIDO DE CARBONO, ÁCIDO CIANHÍDRICO
<b>ANESTÉSICOS</b>	TOLUENO, ACETONA, ÉTER
<b>SENSIBILIZANTES</b>	ISOCIANATOS, FIBRAS VEGETALES, FORMALDEHIDO
<b>CANCERÍGENOS</b>	BENCENO, CLORURO DE VINILO, AMIANTO
<b>TÓXICOS SISTÉMICOS</b>	MERCURIO, CADMIO, CLOROFORMO
<b>CORROSIVOS</b>	ACIDOS, ALCALIS

GOBIERNO NACIONAL DE SEGURIDAD PÚBLICA DEL PERÚ  
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

HI.II.6

Cuadro 6. Efectos de los Contaminantes.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> [www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd27/salud.pdf](http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd27/salud.pdf)

Los siguientes puntos son condiciones que pueden producir efectos adversos en los trabajadores:

- Las que favorecen la exposición de productos o agentes químicos.
- Las de proximidad o contacto de sustancias oxidantes.
- Las que facilitan la inflamabilidad de productos químicos.
- Las que permiten la inhalación, contacto o ingestión de tóxicos.<sup>25</sup>

### 2.2.3.6 ACCIDENTES LABORALES

#### 2.2.3.6.1 Concepto de Accidente, Incidente y Enfermedad Profesional.

##### **Accidente.**

El accidente es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior (incluso la muerte), recibida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, en cualquier momento o lugar en que se preste. Se incluyen las que se ocasionan al trasladarse el trabajador de su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

**Accidente Laboral:** Es el accidente que ocurre durante las horas de trabajo, y dentro del mismo, ya sea por consecuencias de la maquinaria o por negligencia de los empleados.

**Accidente no laboral:** Este accidente no ocurre por la acción directa del trabajo, sino como consecuencia del mismo, son ejemplos, intoxicaciones por inhalación de sustancias nocivas, enfermedades del oído por ruidos, afecciones respiratorias, etc.

##### **Incidente de trabajo.**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.

---

<sup>25</sup> [www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd27/salud.pdf](http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd27/salud.pdf)

### **Enfermedad Profesional**

Se considera enfermedad profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.

#### **2.2.3.6.2 Causas que originen los accidentes**

De los causantes de accidentes se tienen dos grandes grupos el factor o factores humanos y el o los factores físicos. Se habla de que el factor humano es el causante de un 80% y 85% de los accidentes y el resto (15 - 20%) es el factor físico. Así pues se dividirán las causas en dos grupos, las que corresponden al factor humano y las del factor físico.<sup>26</sup>

#### **Causas que corresponden al factor humano**

- La irresponsabilidad.
- Desconocimiento del trabajo.
- Falta de atención.
- Mala selección de personal.
- Cansancio físico y mental.
- Mala ubicación del personal.
- Exceso de confianza.
- Alteración emocional.
- Embriaguez.
- Drogadicción.

#### **Causas que corresponden al factor físico**

- Equipo de trabajo defectuoso.

---

<sup>26</sup> <http://www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20de%20Higiene.pdf>

- Equipo de protección personal inadecuado.
- Pisos defectuosos o sucios.
- Falta de protección colectiva.
- Mala ventilación.
- Mala iluminación.
- Colores inadecuados.
- Congestionamiento.

### **2.2.3.7 Tenerife “INCA”**

#### **2.2.3.7.1 Curtiembre**

Una curtiembre o curtiduría es el lugar donde se realiza el curtido, proceso que convierte las pieles de los animales en cuero. Las cuatro etapas del proceso de curtido de las pieles son: limpieza, curtido, recurtimiento y acabado.<sup>27</sup>

#### **2.2.3.7.2 Cuero**

Cuero es el pellejo que cubre la carne de los animales después de curtido y preparado para su conservación y uso doméstico e industrial. La piel es el más importante subproducto de la industria frigorífica o de la carne. El curtido lo valoriza transformándolo en cuero.

#### **2.2.3.7.3 Proceso de producción**

Los cueros son tratados con sal por el lado carne, con lo que se evita la putrefacción y se logra una razonable conservación, es decir, una conservación adecuada para los procesos y usos posteriores a que será sometido el cuero. Una vez que los cueros son trasladados a la curtiembre, son almacenados en el saladero hasta que llega el momento de procesarlos de acuerdo a las siguientes etapas:

---

<sup>27</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero>

**Ribera.**

En esta etapa el cuero es preparado para ser curtido, en ella es limpiado y acondicionado asegurándole un correcto grado de humedad. La sección de ribera se compone de una serie de pasos intermedios, que son:

- **Remojo:** Proceso para rehidratar la piel, eliminar la sal y otros elementos como sangre, excretas y suciedad en general.
- **Pelambre:** Proceso a través del cual se disuelve el pelo utilizando **cal** y **sulfuro de sodio**, produciéndose además, al interior del cuero, el desdoblamiento de fibras a fibrillas, que prepara el cuero para la posterior curtición.
- **Desencalado:** Proceso donde se lava la piel para remover la cal y luego aplicar productos neutralizantes, por ejemplo: ácidos orgánicos tamponados, azúcares y melazas.



**Ilustración 25. Bombo para procesos de Remojo, Pelambre, Desencalado.**

- **Descarnado:** Proceso que consiste en la eliminación mecánica de la grasa natural, y del tejido conjuntivo, esencial para las operaciones secuenciales posteriores hasta el curtido.



**Ilustración 26. Proceso de Descarnado**

- **Purga enzimática:** El efecto principal del rendido tiene lugar sobre la estructura fibrosa de la piel, pero existen una serie de efectos secundarios sobre la elastina, restos de queratina de la epidermis y grasa natural de la piel. Su acción es un complemento en la eliminación de las proteínas no estructuradas, y una acción sobre la limpieza de la flor, la que se traduce en lisura de la misma, y le confiere mayor elasticidad.
- **Piquelado:** El proceso de piquelado comprende la preparación química de la piel para el proceso de curtido, mediante la utilización de **ácido fórmico** y **sulfúrico** principalmente, que hacen un aporte de protones, los que se enlazan con el grupo carboxílico, permitiendo la difusión del curtiente hacia el interior de la piel sin que se fije en las capas externas del colágeno.



**Ilustración 27. Bombos para el proceso de Piquelado**

### **Curtido**

El curtido consiste en la estabilización de la estructura de colágeno que compone al cuero, usando productos químicos naturales o sintéticos. Adicionalmente, la curtición imparte un particular “tacto” al cuero resultante. Una variedad de productos químicos son usados, siendo el cromo el más importante.



**Ilustración 28. Bombo después del proceso de Curtido.**

### Procesos mecánicos de post-curtición

A continuación del curtido, se efectúan ciertas operaciones mecánicas que propenden a dar un espesor específico y homogéneo al cuero. Estas operaciones son:

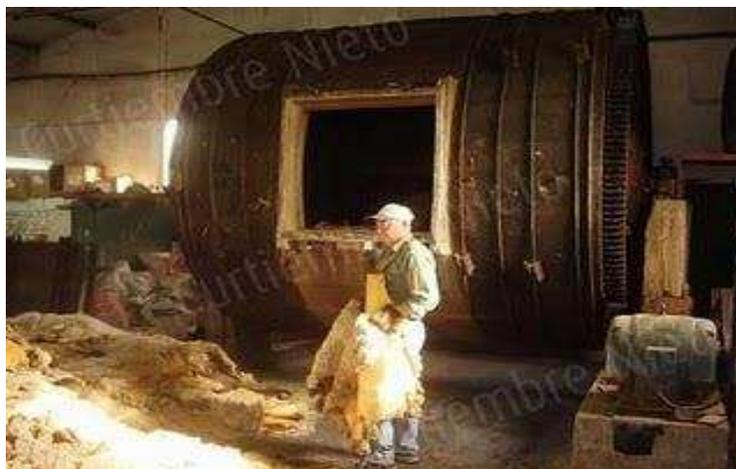
- **Desaguado mecánico** para eliminar el exceso de humedad, además permite entregarle una adecuada mecanización al cuero para los procesos siguientes.
- **Dividido o partido del cuero** para separar el lado flor del lado carne de la piel.
- **Raspado o Rebajado** para dar espesor definido y homogéneo al cuero.
- **Recortes**, proceso por el cual se elimina las partes del cuero que no van a tener una utilización posterior.



**Ilustración 29. Bombos para operaciones de Post-curtición.**

### Procesos húmedos de post-curtición

Esto consiste en un reprocesamiento del colágeno ya estabilizado, tendiente a modificar sus propiedades para adecuarlas a artículos determinados. Este objetivo se logra agregando otros curtientes en combinación o no con cromo. En este grupo de procesos se involucra el neutralizado, recurtido, teñido y engrasado del cuero.



**Ilustración 30. Procesos de Neutralizado, Teñido y Engrasado.**

### **Secado y terminación**

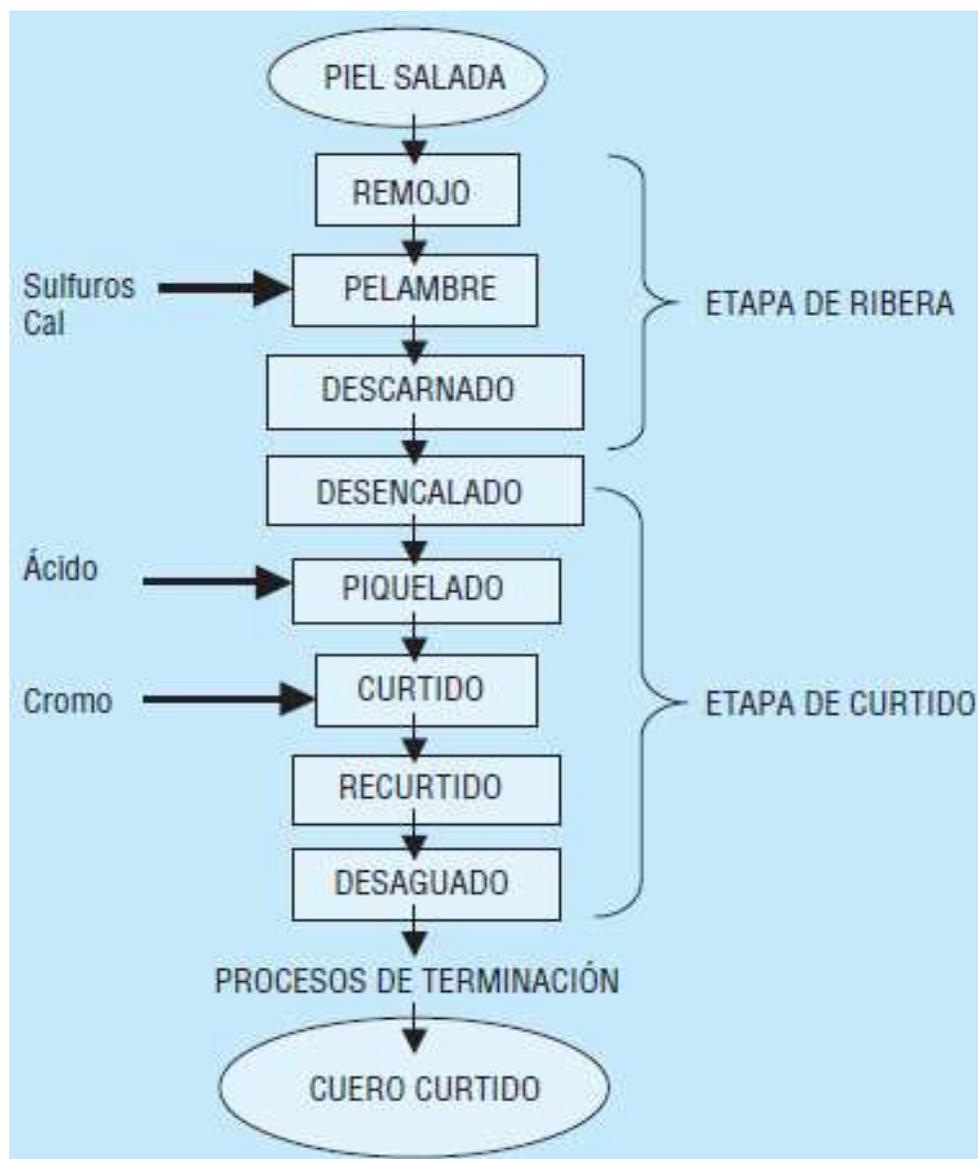
Los cueros, una vez recurtidos, son desaguados y retenidos para eliminar el exceso de humedad, además son estirados y preparados para luego secarlos. El proceso final incluye el tratamiento mecánico del lado flor y el descarne, seguido de la aplicación de las capas de terminación. La terminación consiste en anilinas o pigmentos dispersos en un binder, típicamente caseína o polímeros acrílicos o poliuretánicos, los que son aplicados por felpa, pistola o rodillo.<sup>28</sup>



**Ilustración 31. Operaciones de Secado y Terminación de los Cueros.**

<sup>28</sup> [www.cuernet.com/flujoograma/index.htm](http://www.cuernet.com/flujoograma/index.htm)

## 2.2.3.7.4 Diagrama de flujo del proceso de Curtición.

Ilustración 32. Diagrama de flujo del proceso de Curtido.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> [www.cueronet.com/flujoograma/index.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/index.htm)

### **2.3 Hipótesis**

La elaboración de un Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo (SASST), permitirá prevenir accidentes laborales en los procesos de producción de Tenería INCA.

### **2.4 Variables**

#### **2.4.1 Variable Independiente**

Sistema para la Administración de la Seguridad y Salud del Trabajo (SASST).

#### **2.4.2 Variable Dependiente**

Prevención de accidentes laborales en los procesos de producción de la fábrica Tenería “INCA”.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Enfoque

La presente investigación se basó en el paradigma crítico propositivo con un enfoque cuali - cuantitativo.

Su diagnóstico permitió conocer la realidad de la empresa, los datos facilitaron el análisis crítico de las muestras en donde se ocasionan los problemas. Además permitieron encontrar las causas que provocan el problema, pude explicar los fenómenos que se producen en la empresa a fin de hallar respuestas objetivas confiables que me orientaron a la solución del problema.

#### 3.2 Modalidad Básica de la Investigación

##### 3.2.1 Investigación de Campo

Se utilizó este tipo de investigación para realizar un estudio sistemático de los procesos de la Industria Tenería “INCA” cuyo inconveniente fundamental es la inexistencia de las Normas de Seguridad Industrial para la salud del trabajo. Las continuas visitas me permitieron ponerme en contacto directo con la realidad y obtener la información necesaria y oportuna para sugerir un proyecto de solución al problema planteado a fin de evitar accidentes laborales dentro de la industria.

### **3.2.2 Investigación Documental**

Se utilizó esta investigación en la Industria Tenerife “INCA” a fin de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores acerca de la inexistencia de las Normas de Seguridad Industrial para la salud del trabajo para fundamentar el presente proyecto basándome en libros, periódicos y páginas de Internet.

### **3.2.3 Proyecto Factible**

Al proyecto investigado se lo puede ubicar dentro de un proyecto hacedero porque tanto el planteamiento del problema, la fundamentación teórica y la metodología, permitieron dar una solución práctica posible en plazos fijos al inconveniente de la empresa.

### **3.3 Nivel o Tipo de Investigación**

La investigación se realizó aplicando los niveles EXPLORATIVA y DESCRIPTIVA porque el problema fue sondeado en un contexto especial y está orientado a solucionar la inexistencia y desconocimiento de las Normas de Seguridad Industrial para la Salud del Trabajo, facilitando el proceso de producción de la Industria Tenerife “INCA”; se trata de una investigación a nivel CORRELACIONAL porque las entrevistas y encuestas se aplicaron al gerente y trabajadores de la empresa, además no se limitó a diagnosticar el problema, sino que se planteó una propuesta cuya aplicación significará cambios en la realidad estudiada.

### **3.4 Población y Muestra.**

#### **3.4.1 Población**

La población motivo de la investigación la conforman 10 personas, quienes se afectan directamente con el estudio.

#### **3.4.2 Muestra**

Los mismos integrantes de la población pasan a constituir la muestra porque el número de elementos es reducido.





## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de la situación actual de la empresa.

Para analizar el proceso de curtiembre desde el punto de vista de la Seguridad Industrial, es necesario describir y evaluar cada una de sus etapas, identificando plenamente las entradas y salidas de cada una de ellas y del proceso en general, señalando especialmente los productos, subproductos, desechos e insumos, incluyendo la materia prima, energía y otros recursos adicionales, así como observar la situación actual de la empresa respecto a la Higiene y Seguridad Industrial. Esta concepción de tratar la problemática de la Seguridad Industrial en conjunto con el fin fundamental de las empresas manufactureras, como es la producción, ha sido ampliamente difundida en los últimos años por los principales organismos y empresas asesoras que desarrollan sus acciones en el área de la Seguridad Industrial, como es el caso particular del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), la cual fomenta el estudio del Sistema SASST en todo el sector industrial ecuatoriano.

Para aplicar una posterior encuesta a los trabajadores así como una entrevista al gerente de la empresa Tenería “INCA” es necesario revisar como es la situación actual de la empresa, los posibles riesgos o peligros a los que pueden estar expuestos los trabajadores dentro del proceso de curtiembre así como las deficiencias existentes en lo que se refiere a la Seguridad Industrial. A continuación se realiza una pequeña descripción de la situación actual de Tenería “INCA”.

El proceso de curtición se inicia cuando los cueros frescos, llegan a las instalaciones de la curtiembre provenientes de mataderos industriales o municipales sin ningún tratamiento previo, salvo la eliminación de restos de carne y pellejos de mayor tamaño que estén adheridos. En algunos casos, cuando el tiempo entre la matanza y el procesamiento de los cueros se estima que será largo y que podrían iniciarse procesos de descomposición en los mismos, se le agrega sal, con el fin de inhibir la acción de microorganismos descomponedores, sean estos anaeróbicos o aeróbicos, eliminando la humedad de los mismos y su contacto directo con el aire que le rodea.

El manejo de los cueros, normalmente se realiza de manera manual y representa una gran carga de trabajo físico para los trabajadores que lo realizan, puesto que el peso de cada pieza puede superar los 20 kilogramos, adicionalmente, es una labor que podríamos catalogar de poco higiénica ya que estos cueros generalmente vienen cubiertos de gran cantidad de materiales putrescibles, por lo que es necesario que el trabajador utilice el equipo de protección necesario y siga las recomendaciones necesarias para el traslado de los cueros a la siguiente operación unitaria.



**Ilustración 33. Almacenamiento de la materia prima (cueros frescos).**

En la etapa de limpieza y remojo, se procura eliminar los restos de sangre, tierra y estiércol que normalmente vienen adheridos a los cueros. Para ello, los mismos se introducen manualmente en los “bombos” con agua, jabones y tensoactivos, además de cal por lo que se utiliza químicos y por ende debe existir la señalización adecuada para uso de equipo de protección personal, en esta área también se presentan riesgos por pisos resbaladizos y objetos con los que se puede existir un riesgo de caídas.



**Ilustración 34. Bombos para los procesos de Remojo, Pelambre, Desencalado, Piquel.**

La etapa de pelambre, consiste fundamentalmente en la inmersión de los cueros en baños de cal y sulfuro de sodio, con la finalidad de disolver el pelo y posteriormente extraerse en las aguas residuales, generando una alta carga orgánica. Posteriormente, sigue el descarnado mecánico o manual; la cual es una operación tiene por objeto la eliminación de los restos de carne y grasa que sigan adheridos al cuero, para ello se utilizan, normalmente, máquinas especiales de rodillos metálicos con cuchillas en su superficie y en algunos casos un simple cuchillo afilado por lo que es recomendable la utilización de equipo de protección personal. Luego de la operación de pelambre, es necesario remover de los cueros, la cal añadida en esta etapa, para ello se lava el exceso en continuos baños denominados desencalantes, adicionalmente, se le agregan productos neutralizantes, como ácidos orgánicos, sulfato de amonio, bisulfito de sodio, melaza, etc.

A continuación viene una adición de ácidos que permiten preparar químicamente los cueros para su posterior curtido, facilitando la entrada del curtiente al interior del cuero. Los ácidos que normalmente se utilizan son el fosfórico y el sulfuroso, con los cuales se reduce considerablemente el pH, a esta etapa se le conoce con el nombre de piquelado. Como podemos observar se utilizan algunos productos químicos por lo que las bodegas de almacenamiento deben estar en perfecto orden, limpias y con la señalización adecuada de cada producto químico algo que no sucede.



**Ilustración 35. Bodega de productos químicos.**

La recurtición, tintura y engrase son tres operaciones se realizan de manera conjunta, mediante la introducción de los cueros en “Bombos” en donde se le dan baños con productos vegetales, sintéticos, grasas, aceites y colorantes; todo esto con la finalidad de obtener un producto con características específicas de suavidad, color y elasticidad.

Luego de lo cual, se procede a estirar las arrugas naturales de la piel, con lo cual se logra, adicionalmente, la eliminación del agua en exceso resultante del proceso anterior, mediante su paso por una máquina que se asemeja a una plancha, la cual transforma la humedad en vapor de agua, dentro de estos procesos también se puede apreciar que no existe una señalética adecuada para advertir algún riesgo o peligro así como para uso de equipo de protección personal.



**Ilustración 36. Bombos para las operaciones de recurtición, tintura y engrase.**

Finalmente, los cueros son rehumectados y en algunos casos pasados por máquinas de ablandamiento mecánico, con lo cual se logra obtener tipos específicos de cueros, relacionados con su flexibilidad y dureza, dándole su acondicionamiento y acabados finales para definir las características finales del cuero, las cuales vienen dadas por los requerimientos de los clientes. Esto permite obtener cueros de diferentes tipos de colores, texturas, brillos, etc. Finalmente se realiza la medición de las piezas de producto terminado y se empacan y despachan a las empresas dedicadas a la manufactura del cuero, principalmente a la industria nacional del calzado.



**Ilustración 37. Bodega de producto terminado.**

Además se observó que existen varios peligros fuera del proceso de curtición como son: pisos resbalosos como escaleras sin pasamanos lo que puede ocasionar una caída, cables de energía sin protección, objetos suspendidos sin protección, combustibles cerca de productos químicos que pueden dañar severamente la piel, carencia total de equipo y señalización en caso de incendio así como en caso de riesgo eléctrico, tanques con agua caliente sobre leños encendidos cerca del tablero eléctrico entre otras.



**Ilustración 38. Peligro de Incendio y descarga eléctrica.**



**Ilustración 39. Riesgos a los que están expuestos los trabajadores.**

## **4.2 Evaluación a los trabajadores acerca de la Seguridad Industrial**

### **4.2.1 Análisis e interpretación de la Entrevista**

La Entrevista (**Anexo 1**) fue dirigida al jefe de producción de la empresa Tenería “INCA”, con el propósito de recopilar información necesaria para elaborar el proyecto de Normas de Seguridad Industrial para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción.

#### **1. ¿Cómo califica la Seguridad Industrial en su empresa?**

La seguridad de la empresa Tenería INCA es mala, ya que no cuenta con las normas adecuadas para la seguridad de sus trabajadores.

#### **2. ¿Lleva registro de accidentes laborales en su empresa? ¿Por qué?**

La empresa Tenería INCA no lleva ningún tipo de registros de accidentes laborales porque, no se han tenido accidentes graves dentro de los procesos de producción

#### **3. ¿Sus operarios han sufrido algún tipo de accidente en los últimos años?**

Dentro de Tenería INCA no ha existido ningún tipo de accidente laboral (grave o leve), en estos últimos años.

#### **4. ¿Cree importante un estudio de Seguridad en su empresa? ¿Por qué?**

El estudio de Seguridad dentro de Tenería INCA considero que es muy importante para los trabajadores porque es de vital importancia tener normas de Seguridad y prevención de accidentes dentro de la empresa.

#### **5. ¿Cree importante el conocimiento de la Salud Ocupacional en sus trabajadores?**

Si definitivamente nuestra empresa considera que es muy importante que nuestros trabajadores tengan conocimientos sobre la Salud Ocupacional a fin de que se puedan prevenir algún tipo de incidente dentro de la empresa.

**6. ¿Sabe cuáles son las causas para que se presente un accidente laboral?**

No lamentablemente tengo desconocimiento de cuales son las causas o los factores para que se presente un accidente laboral dentro de Tenería INCA.

**7. ¿Cree usted que es importante la Higiene Industrial en las empresas?**

Considero que la Higiene Industrial es uno de los factores mas importantes que se deben de tomar en cuenta dentro de las empresas y sobre todo en las áreas de producción.

**8. ¿Sabe cuales son los principales equipos de protección personal para Curtiembres?**

Dentro de lo que es equipo de protección para los procesos de producción que se tienen dentro de las Curtidurías, conozco los básicos como son Guantes ya sean de caucho o de cuero, las pecheras, botas y por ultimo las mascarillas.

**9. ¿Tienen sus trabajadores equipos de protección personal? ¿Cuáles son?**

Dentro de Tenería INCA todos los obreros cuentan con equipos de protección personal y son los mencionados anteriormente.

**10. ¿Cree que su empresa contamina el medio ambiente? ¿Por qué?**

Definitivamente considero que Tenería INCA contamina el medio ambiente, porque lastimosamente en algunos procesos se utilizan productos químicos como son: alcalinos, sales, ácidos, etc.

**11. ¿Cuenta su empresa con una correcta señalización para advertir algún peligro?**

Dentro de Tenería INCA lastimosamente no contamos con una adecuada señalización de Seguridad para advertir los peligros que existen dentro de nuestra empresa.

**12. ¿Cree usted que existen factores del ambiente laboral que afectan la salud de sus trabajadores? ¿Cuáles son?**

En tenería INCA no considero que los factores de ambiente laboral de nuestra empresa, afecten la salud de nuestros obreros pero no cabe descartar este estudio con el cual se pueda prevenir algún incidente desafortunado.

**13. ¿Lleva un adecuado registro de los químicos que utiliza en los procesos de producción?**

Llevamos un control pero no preciso de los químicos que utilizamos en los procesos de producción de tenería INCA.

**14. ¿Usted conoce, maneja la Hoja de Datos Químicos (MSDS)?**

En los procesos de producción de Tenería INCA conocemos los químicos que manejamos pero no conocemos peor aún manejar este tipo de Documento para identificar algún químico.

**15. ¿El espacio en las bodegas de almacenamiento es el suficiente para almacenar los químicos que se utilizan en los procesos de producción u otro insumo?**

Debo admitir que el espacio que cuento no es suficiente para el almacenamiento de los químicos, y otros insumos que se utilizan en los procesos de producción.

**16. ¿En la actualidad sabe si algún operario presenta alguna enfermedad por causa de su trabajo diario?**

Hasta el día de hoy ningún obrero de Tenería INCA, no presenta algún tipo de enfermedad, lesión o dolencia en las labores que desempeñan diariamente.

**17. ¿Conoce usted cuales las sanciones o indemnizaciones para los trabajadores por causa de un accidente laboral?**

No tengo conocimiento de las sanciones o indemnizaciones a las que puede estar inmerso Tenería INCA o en este caso yo, como gerente de la misma por causa de algún tipo de accidente laboral.

**18. ¿Ha considerado en realizar algún tipo de estudio para administrar la seguridad y la salud de sus trabajadores?**

No he tenido en consideración realizar un estudio de esta naturaleza hasta el día de hoy que se presenta la oportunidad de esclarecer estos conocimientos.

### 19. ¿Los operarios han tenido algún tipo de capacitación sobre la seguridad Industrial?

Dentro de tenería INCA, los obreros no han recibido ningún tipo de capacitación sobre un tema que es de vital importancia en las fábricas como lo es la Seguridad Industrial.

### 20. ¿Cree usted importante realizar el estudio del SASST en su empresa? ¿Por qué?

Considero que es muy importante realizar el estudio del SASST en Tenería INCA, por el bienestar tanto de nuestra empresa como el de sus trabajadores dándoles a conocer las normas de Seguridad que se deben tener dentro de los procesos de producción.

#### 4.2.2 Análisis e interpretación de la encuesta

Encuesta (**Anexo 2**) dirigida a los operarios y al jefe de producción de la empresa Tenería “INCA”, con el propósito de recopilar información necesaria para elaborar el proyecto Normas de Seguridad Industrial para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción.

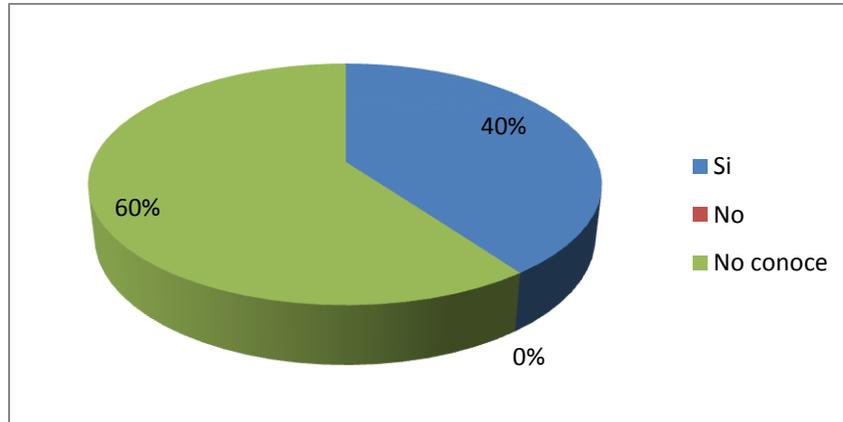
Los datos que se presentan a continuación son los recopilados por los obreros de la empresa que han respondido las preguntas según su interpretación y conocimiento sobre el tema, los mismos se presentan en gráficas que se utilizan para mostrar la contribución de cada valor al total. Para este estudio no se realiza un muestreo de los trabajadores ya que el personal esta compuesto por 10 obreros, por esta razón la población es igual a la muestra.

#### 1.- ¿Conoce sobre la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	40%
No	0	0%
No conoce	6	60%
TOTAL	10	100%

**Tabla 3. Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 40. Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo**

**Elaborado por:** El investigador.

**Análisis de Resultados.**

El 60% de los encuestados no conocen sobre la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo, mientras que un 40% indica que tienen conocimientos sobre este tema.

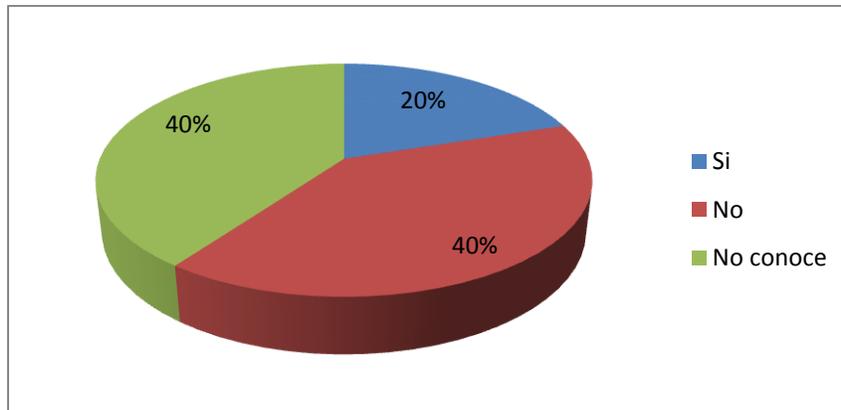
Esto nos indica que la mayoría de los procesos de producción se ejecutan sin las respectivas Normas de Seguridad por lo que los trabajadores están expuestos a peligros constantes en las labores que realizan día a día y corren el peligro de exponerse a un accidente laboral.

**2.- ¿Cuenta la Tenería con equipos de protección personal adecuados?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	20%
No	4	40%
No conoce	4	40%
TOTAL	10	100%

**Tabla 4. Equipos de protección personal**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 41. Equipos de protección personal**

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis de Resultados.**

El 40% de los encuestados indican que la empresa Tenería “INCA” no cuenta con los equipos de protección personal adecuados, mientras que el otro 40% indica que no conocen o no tienen la menor idea si la empresa cuenta con los equipos adecuados para su seguridad, por el contrario el 20% afirma que la empresa si cuenta con los equipos necesarios.

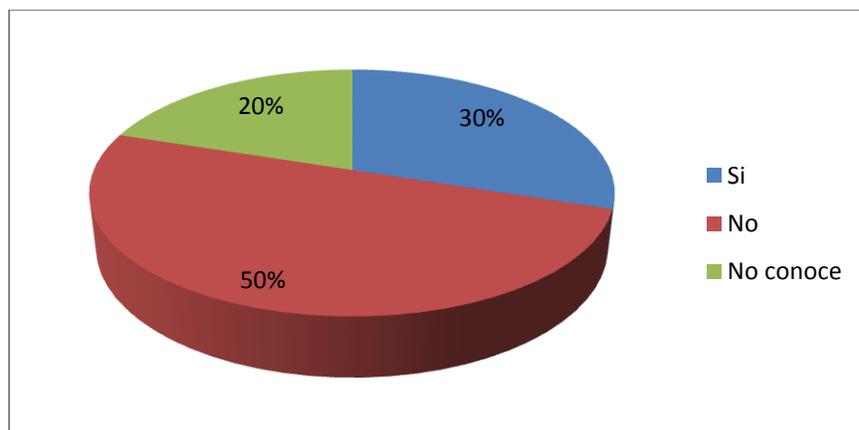
Estos resultados demuestran que la empresa cuenta con los equipos necesarios para la protección del trabajador y que el personal de la fábrica, no los conoce o no los utiliza.

### **3.- ¿Cuenta la tenería con una adecuada señalización o etiquetas para identificar un peligro?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	30%
No	5	50%
No conoce	2	20%
TOTAL	10	100%

**Tabla 5. Señalización**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 42. Señalización**

**Elaborado por:** El investigador.

**Análisis de Resultados.**

El 50% de los encuestados indican que la empresa no cuenta con la adecuada señalización o etiquetas para identificar un peligro, mientras que un 20% señalan que verdaderamente no conoce sobre el tema y un 30% afirma que la Tenería si cuenta con la adecuada Señalización.

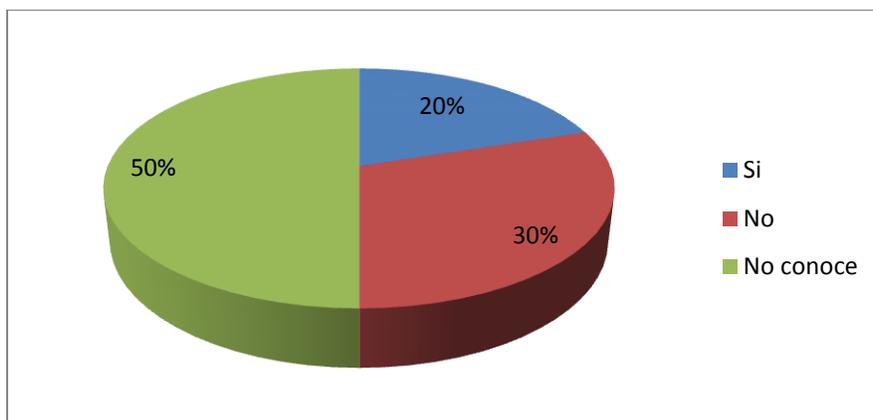
Esta pregunta confirma que los procesos de producción se los realiza con una escasa señalización de Seguridad y que muchos de los trabajadores no tienen la menor idea, o no conocen un letrero, señal, panel de advertencia de un peligro o simplemente de seguridad.

**4.- ¿La tenería proporciona algún tipo de capacitación sobre seguridad industrial?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	20%
No	3	30%
No conoce	5	50%
TOTAL	10	100%

**Tabla 6. Capacitación sobre Seguridad**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 43. Capacitación sobre Seguridad**

**Elaborado por:** El investigador.

#### **Análisis de Resultados.**

El 50% de los encuestados indican que no conocen si la Tenería proporciona algún tipo de capacitación sobre la Seguridad Industrial, mientras que el 30% indica que la empresa no proporciona ningún tipo de curso o capacitación sobre el tema, el 20% restante afirman que la fábrica si proporciona charlas sobre el tema

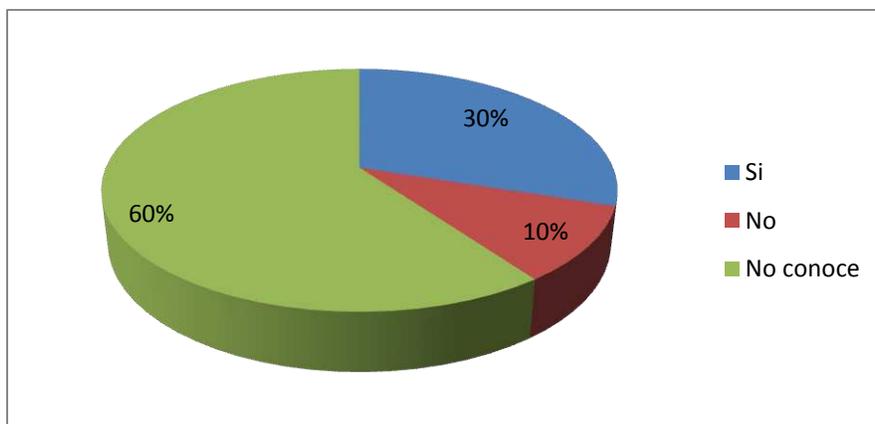
Con esta pregunta se demuestra que la empresa proporciona algún tipo de conferencia, curso, capacitación sobre este tema no lo realiza con frecuencia, es la razón por la que el personal tiene muy pocos conocimientos sobre la Seguridad e Higiene Industrial.

#### **5.- ¿Conoce los Principios Básicos para el adecuado manejo de Químicos?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	30%
No	1	10%
No conoce	6	60%
TOTAL	10	100%

**Tabla 7. Manejo de Químicos**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 44. Manejo de Químicos**

**Elaborado por:** El investigador.

#### **Análisis de Resultados.**

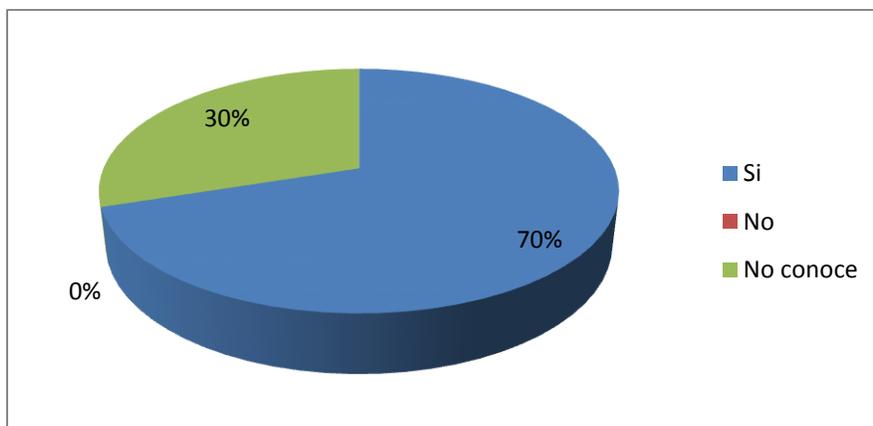
El 60% de los encuestados indicaron no tiene idea sobre los principios básicos para el manejo de químicos, por otro lado el 10% indico que no sabe manejar un producto químico mientras que el 30% afirmó que si tienen conocimientos para el buen trato de un químico. Esto indica que gran parte del personal labora con algún producto químico sin tomar las precauciones del caso, y se pueden presentar infecciones o enfermedades de gravedad.

#### **6.- ¿Conoce las etiquetas y placas de advertencia de Peligros?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	70%
No	0	0%
No conoce	3	30%
TOTAL	10	100%

**Tabla 8. Etiquetas y placas de advertencia**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 45. Etiquetas y placas de advertencia**

**Elaborado por:** El investigador.

#### **Análisis de Resultados.**

El 70% de los encuestados indican que si conocen o saben identificar las etiquetas o placas de advertencia de Peligros, y el 30% restante afirmo que no tienen ningún tipo de conocimiento sobre este tema.

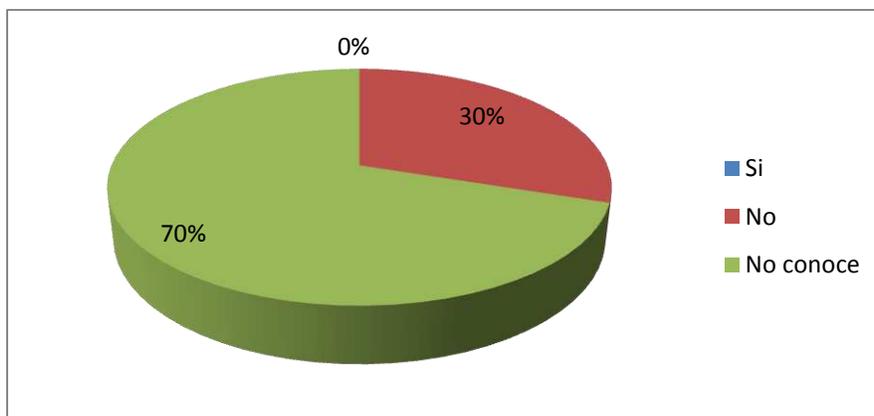
En la presente pregunta se demuestra que parte del personal no sabe identificar una etiqueta o placa para advertir algún tipo de peligro en los procesos de producción, por lo que puede resultar peligroso ya que es un tema de vital importancia que debe conocer todo el personal.

#### **7.- ¿Conoce o maneja la Hoja de Datos Químicos (MSDS)?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	30%
No conoce	7	70%
TOTAL	10	100%

**Tabla 9. Hoja de Datos Químicos (MSDS)**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 46. Hoja de Datos Químicos (MSDS)**

**Elaborado por:** El investigador.

#### **Análisis de Resultados.**

El 70% de los encuestados indican que no tienen la menor idea de que existe la Hoja de Datos químicos (MSDS), y el 30% restante afirmó que no conocen peor aún que manejan este tipo de documento importante para el manejo de un producto químico.

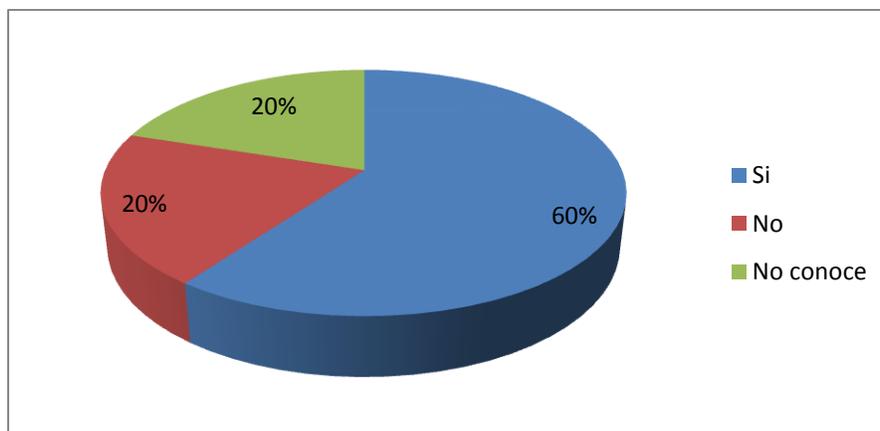
La presente pregunta demuestra que los trabajadores manipulan productos químicos en los procesos de producción sin conocer las características propias del químico y sus reacciones al combinarlo con otras sustancias, acto que puede poner en peligro la salud de los obreros.

#### **8.- ¿Conoce sobre los peligros para la Salud por un mal manejo de Químicos?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	60%
No	2	20%
No conoce	2	20%
TOTAL	10	100%

**Tabla 10. Peligros para la Salud**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 47. Peligros para la Salud**

**Elaborado por:** El investigador.

### **Análisis de Resultados.**

El 60% de los encuestados indicaron que si tienen conocimiento de los peligros y riesgos a los que están expuestos por el mal manejo de un producto químico, por otro lado el 20% indico que no sabe de los riesgos que puede causar en la salud un mal manejo de una sustancia química mientras que el otro 20% afirmó que no tiene la menor idea o conocimiento sobre este tema.

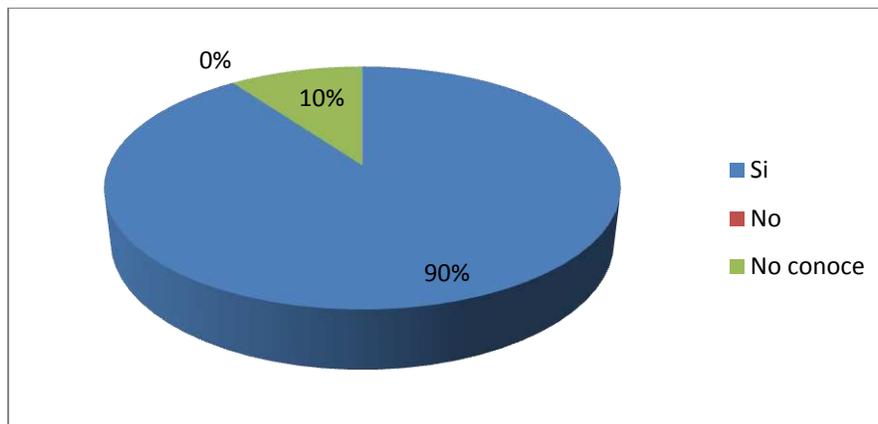
Esto indica que un porcentaje de los trabajadores saben de los riesgos que puede ocasionar un mal manejo de un producto químico pero que no se toman las medidas, ni las precauciones para su manejo que puedan evitar un accidente con una sustancia química.

### **9.- ¿Tiene conocimiento de los riesgos a los que se expone diariamente?**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	90%
No	0	0%
No conoce	1	10%
TOTAL	10	100%

**Tabla 11. Riesgos del trabajo**

**Elaborado por:** El investigador.



**Ilustración 48. Riesgos del trabajo**

**Elaborado por:** El investigador.

#### **Análisis de Resultados.**

El 90% de los encuestados indican que si tienen conocimiento de los peligros y riesgos a los que están expuestos diariamente en sus laborales pero no toman las precauciones del caso, y el 10% restante indico no conocer de los riesgos a los que se exponen en sus puestos de trabajo.

La presente interrogante afirma que el gran porcentaje de los trabajadores están conscientes de los graves peligros a los que se exponen es sus actividades diarias, por lo que con el presente estudio se pretende instruir al personal de los eventuales riesgos, accidentes o enfermedades profesionales al no poner en practica las Normas de Seguridad industrial.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- ❖ En la investigación realizada dentro de la empresa Tenería “INCA” el 70% de los encuestados, expresan que los procesos de producción para la fabricación del cuero se los realiza sin una adecuada señalización de Seguridad dando lugar a que se pueda suscitar algún tipo de accidente o enfermedad laboral por la escasa señalización que presenta la empresa, ya que una señal o panel puede indicar algún tipo de advertencia, precaución, obligación, prohibición, entre otras. Pero el significado más simple pero a la vez el más importante que puede salvar una vida, conservando así la integridad física y psicológica de uno de los recursos de vital importancia para una institución como lo son sus trabajadores.
  
- ❖ De los datos obtenidos en el presente estudio se demuestra que dentro de la presente empresa existe una necesidad de identificar los riesgos a los que pueden estar expuestos sus trabajadores por varias razones como: desconocimiento de las Normas de Seguridad, escasa señalización para prevenir algún tipo de riesgo o indicar advertencia, no se toman las precauciones del caso en el manejo de sustancias químicas en los procesos de producción, no se utilizan los equipos de protección personal como es debido, entre otros actos inseguros que ponen en peligro la salud del talento humano dentro de la institución.

- ❖ Con los datos analizados se pretende analizar las Normas de Seguridad adecuadas para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción de una Curtiembre, con el fin de identificar los riesgos laborales existentes en la empresa con las herramientas adecuadas como son: el Mapa de Riesgos, la Matriz de Riesgos, la Célula de Información para el análisis de riesgos, entre otras; con el fin de que los procesos de la fábrica sean de una manera ordenada con normativas de seguridad y que se desarrolle un Plan mínimo de prevención de riesgos, con la única finalidad de preservar el bienestar y salud de sus trabajadores como los intereses de la institución.

## 5.2 Recomendaciones

- ❖ En vista de que hay un desconocimiento de Normas de Seguridad acompañado con una inadecuada señalización, se recomienda que se desarrolle una Norma adecuada y ordenada sobre señalización de seguridad industrial en cada uno de los lugares de trabajo donde se detecte un posible riesgo; de igual manera se debe señalar con etiquetas los bultos, contenedores, cisternas, entre otros, que se consideren de peligro ya que se debe tener muy presente dentro de la industria para evitar accidentes y de esta manera lograr que la empresa sea un lugar completamente seguro y libre de riesgos.
- ❖ Para que los procesos de producción de la Curtiembre sean totalmente seguros libre de riesgos, se recomienda a los propietarios que se realicen las capacitaciones o charlas adecuadas para los trabajadores sobre un tema de vital importancia como lo es la Seguridad Industrial y los peligros para la salud de no ponerlo en práctica, así como el personal debe tomar conciencia y obedecer estas normas como son: Señales de Seguridad, Uso de equipo para protección personal, Manejo de documentos técnicos para prevenir incidentes, precaución en el manejo de químicos, etc.; a fin de conseguir las metas para la institución.

- ❖ Es de vital importancia que la empresa Tenería “INCA” elabore o diseñe un estudio sobre las Normas de Seguridad Industrial así como el SASST (Sistema de Aseguramiento para la Salud y Seguridad del Trabajo) y que las presentes normativas a desarrollar sean del conocimiento tanto de la gerencia como de todo el personal poniendo en práctica en cada uno de los procesos de producción de la curtiembre; además se recomienda que se designe un jefe de Seguridad, el cual impulse y haga cumplir los programas propuestos, y que promueva la cultura de seguridad en los trabajadores de la fábrica con el único fin de que sea un lugar seguro de trabajo para todo el talento humano.

## CAPITULO VI

### PROPUESTA

#### 6.1 Datos Informativos.

➤ **Título:**

Estudio de un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo para evitar accidentes laborales en el área de producción de la fábrica Tenería “INCA”.

➤ **Institución Ejecutora:**

Universidad Técnica de Ambato (Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial).

➤ **Beneficiarios:**

Investigador, Empresa “Tenería INCA” y los estudiantes de la FISEI.

➤ **Ubicación:**

Provincia Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Izamba, barrio “La Concepción”, calles: Virgen del Cisne s/n y Avenida Indoamérica.

➤ **Tiempo estimado para la ejecución:**

**Inicio:** 28 de Octubre del 2010 **Fin:** 28 de Abril del 2011

➤ **Equipo Técnico responsable:**

**Investigador:** José Luis Cáceres Tamayo

**Tutor:** Ing. Edison Jordán.

**Entidad:** Universidad Técnica de Ambato (FISEI)

➤ **Costo:** \$ 2513

## **6.2 Antecedentes de la propuesta.**

Una vez propuesto el tema para el presente proyecto, se realizó una exhaustiva investigación en las inmediaciones de la Empresa Tenería “INCA”, como son: Recolección de información, análisis e interpretación de datos, observaciones en las inmediaciones, etc. De esta manera podemos afirmar que la empresa no cuenta con las Normas adecuadas de Seguridad Industrial, por consiguiente la institución no cuenta con las medidas del caso para prevenir o evitar un accidente laboral.

De igual forma se observó que dentro de los procesos de producción no se lleva ningún tipo de documento, registro, hoja de datos, etc. En las que se pueda notificar algún tipo de evento fuera de una Norma de Seguridad, como de igual forma que se pueda realizar alguna recomendación o reclamo sobre el presente tema. Además de esto la señalización de seguridad en el área de producción no es la adecuada, como la utilización de los equipos de protección personal los cuales son muy escasos.

Es importante mencionar que en la empresa “Tenería INCA” no se ha realizado ningún tipo de estudio o trabajos que sean similares al que se ha propuesto, por lo que es de vital importancia la realización del presente proyecto, con el único fin de preservar la salud de sus trabajadores como el patrimonio de la empresa y que sea un pilar importante para el mejoramiento y crecimiento de la institución.

## **6.3 Justificación.**

El constante crecimiento de las industrias y la ampliación de la capacidad productiva en los procesos de producción, permiten considerar el estudio de un Sistema de Administración para la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST), en donde se elaboren los documentos necesarios bajo sus procedimientos, el cual permite preservar la salud y bienestar de los trabajadores, obteniendo así una Norma de Seguridad dentro del área de producción.

El presente estudio ayudara en gran medida al desempeño laboral del personal, debido a que se tendrá una Norma de Seguridad como es el SASST, debido a que con el

desarrollo de sus procedimientos se tendrán documentos de control, guías técnicas para salvaguardar la salud de todos sus trabajadores, con lo cual se podrá tener un rendimiento mucho más alto en el área de producción al evitar cualquier tipo de accidente laboral en la producción del cuero, por esta razón se ha decidido elaborar una documentación detallada bajo las Normas del SASST propuestas por el IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

La documentación que se pretende elaborar con el presente sistema, debe contener puntos principales como son objetivos del presente sistema, alcance, definiciones, responsabilidades del personal que interviene en cada proceso, las responsabilidades del personal en cada uno de sus puestos de trabajo, documentación necesaria así como las guías de seguridad que se deberán respetar al pie de la letra a fin de preservar la salud del personal en el área de producción.

Dentro de la documentación se debe tener los registros para el levantamiento de riesgos, anexos, señalización, flujogramas de producción, documentos de seguimiento del personal, formularios necesarios en los controles de equipo de protección personal, hojas de datos sobre la composición del químico a utilizarse entre otros indispensables para un buen control de la Seguridad dentro del área de producción.

Justifico que el presente trabajo es una herramienta muy útil para Tenería “INCA”, debido a que dentro del proceso de producción, el personal labora sin las normas adecuadas de seguridad en la producción del cuero, no existe una cultura en materia de higiene y salud del trabajo, por lo que de esta manera se pone en riesgo la salud e integridad física de sus trabajadores así como la imagen institucional de la empresa.

#### **6.4 Objetivos.**

##### **Objetivo General.**

- Desarrollar el estudio de un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo para evitar accidentes laborales en el área de producción de la fábrica Tenería “INCA”

**Objetivos Específicos.**

- Aplicar los conocimientos teóricos sobre la Higiene y Seguridad Industrial
- Realizar un levantamiento de riesgos con las herramientas del SASST (Mapa de Riesgos, Matriz de Riesgos) en el área de producción de Tenería “INCA”
- Elaborar una adecuada estructura organizacional designando funciones y responsabilidades la cual garantice un adecuado funcionamiento del SASST.
- Elaborar en forma detallada los diferentes procedimientos que se encuentran establecidos dentro del Sistema SASST.

**6.5 Análisis de factibilidad.**

La propuesta del presente proyecto de investigación es viable en varios ámbitos entre los que se destacan a continuación:

**Socio cultural.**

Este proyecto es factible por que servirá de fuente de investigación para futuras generaciones de la Universidad Técnica de Ambato, especialmente de la facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y para la comunidad en general.

**Organizacional.**

A nivel organizacional, las normas y procedimientos estipulados en el SASST elaborados en un documento de manera lógica y ordenada permitirán que los procesos de producción se ejecuten de una manera segura con el fin de salvaguardar la salud e integridad física de los trabajadores.

El desarrollo de este proyecto nos ayudara a organizar debidamente los procesos, así como permitirá establecer documentos en los que se establezcan las normas adecuadas de seguridad en cada uno de los procesos de producción.

**Económico – Financiero.**

El presente proyecto es rentable debido a los beneficios que Tenería “INCA” y sus empleados recibirán además que si decide implementar este trabajo se ahorran grandes sumas de dinero, en lo que concierne a remuneraciones e indemnizaciones a causa de un accidente laboral.

Ya que el recurso humano es la columna vertebral de todo proceso, para que una empresa pueda desarrollarse, esta propuesta puede impactar en el desempeño del personal, logrando mejorar el rendimiento diario; permitiendo tener así un ambiente de trabajo seguro libre de riesgos laborales con la única finalidad de preservar la salud en el trabajo diario.

**Legal.**

Este proyecto es factible porque existen normas y resoluciones que nos indicarán el camino legal que se debe seguir para el desarrollo de este proyecto como lo son: Código del Trabajo y Normas de Seguridad Industrial como lo es el Sistema SASST (Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo) propuesto por el IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

**6.6 Fundamentación Científico-Técnica.****Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST).**

Es parte del sistema general que facilita la administración de los riesgos de la Seguridad y Salud del Trabajo, asociados con el negocio de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de Seguridad y Salud del Trabajo de la organización.

**Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Las empresas sujetas al régimen del Seguro de Riesgos del Trabajo, de conformidad con las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS y otras conexas deberán implementar un Sistema de Administración de la

Seguridad y Salud en el Trabajo, el mismo que deberá contemplar, los siguientes elementos:

1. Gestión Administrativa:
  - a. Política.
  - b. Organización.
  - c. Planificación.
  - d. Implementación.
  - e. Evaluación y Seguimiento.
  
2. Gestión del Talento Humano:
  - a. Selección del talento Humano.
  - b. Información.
  - c. Formación y capacitación.
  - d. Comunicación.
  
3. Gestión Técnica:
  - a. Identificación objetiva de los riesgos laborales.
  - b. Identificación subjetiva de los riesgos laborales.
  - c. Medición de los factores de riesgo.
  - d. Evaluación ambiental y médica.
  - e. Control ambiental, médico y psicológico.
  - f. Control médico y psicológico.
  - g. Vigilancia de los riesgos del trabajo.
  - h. Actividades preventivas reparativas.

### **Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

La Seguridad e higiene en el trabajo son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos de actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores.

Se define higiene industrial como el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

### **Uso de Equipo de Protección Personal.**

Para que la seguridad del personal se mantenga se controla de manera muy estricta el uso adecuado del Equipo de Seguridad Personal dentro de las zonas que así lo requieran.

El Equipo de Protección Personal (EPP) cumple con normas de seguridad, vigentes actualmente en el país o equivalentes a esas. Es obligatorio que el personal use durante las horas de trabajo los implementos de protección personal.

El Equipo de Protección Personal (EPP) que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

### **Guantes.**

Estos deberán utilizarse siempre, durante las actividades que impliquen algún tipo de riesgo a las manos y cuando se utilicen elementos de carácter peligroso, irritante o tóxico. Para el manejo de químicos por personal de bodega y en los diversos procesos de producción en los que se utilicen los mismos.



**Ilustración 49. Guantes para protección de manos**

**Mascarillas.**

Este tipo de protección debe ser utilizada cuando exista presencia de partículas que puedan afectar a las vías respiratorias o vapores que sean tóxicos, sean estos químicos, vapores y partículas, siguiendo las recomendaciones del fabricante.



**Ilustración 50. Mascarilla industrial para protección de las vías respiratorias**

**Protección ocular.**

Se deberá utilizar lentes de seguridad especialmente cuando exista presencia de químicos, partículas sólidas, fluidos o polvo que puedan afectar a los ojos.



**Ilustración 51. Tipos de protección ocular**

**Delantales**

Se utilizarán delantales impermeables en la bodega cuando se manipulen tanto los insumos como la materia prima, así mismo en la manipulación de productos químicos en los procesos de producción correspondientes.



**Ilustración 52. Delantal impermeable.**

### **Botas de seguridad.**

En las áreas donde se esté en contacto con la materia prima, en este caso las carnazas listas para los procesos posteriores a la obtención del cuero todos los empleados deberán utilizar protección a los pies que consiste en botas de caucho de caña alta.



**Ilustración 53. Tipos de botas de seguridad**

### **Protección auditiva.**

Los protectores auditivos son elementos de protección personal utilizados para reducir el ruido que percibe una persona situada en un ambiente ruidoso.

Es obligatorio que se utilice protección auditiva cuando se encuentren expuestos a niveles continuos diarios equivalentes superiores a 90 db ó 140 db (pico). Los tipos de protectores auditivos, son los siguientes: Tapones, tapones semi- inserto, concha u orejera.



**Ilustración 54. Tipos de protectores auditivos**

### **Señalización de Seguridad.**

La señalización de seguridad dentro del área de producción de Tenerife “INCA” se establecerá con el propósito de indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

La señalización de seguridad que se ha designado para el área de producción de Tenerife “INCA” tenemos las siguientes:

### **Señales de Advertencia o Prevención.**

Están constituidas por un triángulo equilátero y llevan un borde exterior de color negro, el fondo del triángulo es de color amarillo, sobre el que se dibuja en negro el símbolo del riesgo que avisa.

Dentro de estas tenemos las siguientes:

**PELIGRO EN GENERAL:** Se debe colocar en los lugares donde existe peligro por cualquier actividad, por ejemplo en la bodega o almacenamiento de productos químicos, riesgo de contacto con productos peligrosos y otros riesgos existentes.



**Ilustración 55. Señal de Advertencia (PELIGRO EN GENERAL)**

**MATERIAS INFLAMABLES:** Se debe colocar en lugares donde existan sustancias inflamables, por ejemplo en los sitios de almacenamiento de combustibles y de productos químicos inflamables.



**Ilustración 56. Señal de Advertencia (MATERIAS INFLAMABLES)**

**RIESGO ELÉCTRICO:** Se debe colocar en los sitios por donde pasen fuentes de alta tensión y riesgo de electrificación, como en el lugar donde se encuentra el generador eléctrico o los tableros de control y mando de los diferentes tipos de maquinaria.



**Ilustración 57. Señal de Advertencia (RIESGO ELÉCTRICO)**

**PELIGRO DE MUERTE:** Se coloca en lugares donde exista riesgo de muerte, por ejemplo en la bodega de productos químicos.



**Ilustración 58. Señal de Advertencia (PELIGRO DE MUERTE)**

**CAÍDA A DISTINTO NIVEL:** Se coloca en lugares donde exista riesgo de caídas debido a inexistencia de barandas o pasamanos, pisos resbalosos o simplemente caídas de lugares de altitud.



**Ilustración 59. Señal de Advertencia (CAÍDA A DISTINTO NIVEL).**

**RIESGO DE TROPEZAR:** Se coloca en lugares donde exista riesgo de algún tipo de tropiezo o caída por obstáculos de materiales, pisos o hierros sobresalidos, así como algún hueco o zanja.



**Ilustración 60. Señal de Advertencia (RIESGO DE TROPEZAR).**

**MATERIAS CORROSIVAS:** Se coloca esta señalización donde existan materiales corrosivos como ácidos en la bodega de productos químicos.



**Ilustración 61. Señal de Advertencia (MATERIAS CORROSIVAS).**

**MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES:** Se coloca esta señalización donde existan materiales que sean nocivos para salud o irritantes que puede ser algún producto químico en bodegas o la utilización en algún proceso de producción.



**Ilustración 62. Señal de Advertencia (MATERIAS NOCIVAS).**

### **Señales de Obligación.**

Son de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde de color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que expresa la obligación que se deberá colocar dentro de los procesos de producción de tenería “INCA” que se crea conveniente la utilización de la señal correspondiente.

Dentro de este tipo de señalización tenemos las siguientes:

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA:** Se debe colocar en áreas donde esté en peligro la vista de un trabajador por contacto con algún tipo de partícula, como por ejemplo el área de pintura, bodega de almacenamiento de químicos, etc.



**Ilustración 63. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE LA VISTA).**

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE OÍDOS:** Se debe colocar en las áreas que se generan ruido como en los procesos donde intervienen maquinaria.



**Ilustración 64. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE OÍDOS).**

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE PIES:** Se debe colocar en todos los procesos de producción con el fin de evitar el contacto con algún tipo de sustancia o material que pueda ocasionar algún tipo de lesión.



**Ilustración 65. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE PIES).**

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS:** Se debe colocar en todos los procesos de producción que implique el contacto de manos con algún tipo de sustancia, como por ejemplo en la bodega de químicos.



**Ilustración 66. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE MANOS).**

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE CUERPO:** Se debe colocar en todos los procesos de producción de Tenerife “INCA”.



**Ilustración 67. Señal de Obligación (PROTECCIÓN DE CUERPO).**

**PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS:** Se debe colocar en todos los procesos de producción donde exista el riesgo de respirar partículas que pueden ser perjudiciales a corto o largo plazo para las vías respiratorias como por ejemplo en la mezcla de productos químicos, bodegas, etc.



**Ilustración 68. Señal de Obligación (VÍAS RESPIRATORIAS).**

### Señales de Información.

Son de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo es verde llevan de forma especial un reborde blanco a todo el largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal. En el caso de Tenerife “INCA” identificaremos solo las siguientes:



**Ilustración 69. Señal de Información (VÍA / SALIDA DE SOCORRO).**



**Ilustración 70. Señal de Información (DIRECCIÓN A SEGUIR).**

**Señales de Prohibición.**

Son de forma circular y el color base de las mismas es rojo. Dentro de este tipo de señales se identifican las siguientes:

**PROHIBIDO FUMAR:** Se colocara en lugares donde exista un alto nivel de inflamabilidad, en bodegas, lugares de almacenamiento de combustibles y sitios cerrados.



**Ilustración 71. Señal de Prohibición (PROHIBIDO FUMAR).**

**PROHIBIDO EL PASO:** Esta señalización se la debe colocar en los lugares donde exista riesgo de un accidente, o simplemente que impida realizar una actividad con la presencia de un trabajador o simplemente la presencia humana.



**Ilustración 72. Señal de Prohibición (PROHIBIDO EL PASO).**

**SOLO PERSONAL AUTORIZADO:** Esta señalización se la deberá colocar en cada área de los procesos de producción, bodegas, almacenamiento de químicos y en los sitios en donde el ingreso sea solo para el personal autorizado por la gerencia o el jefe de seguridad de Tenería “INCA”.



**Ilustración 73. Señal de Prohibición (SOLO PERSONAL AUTORIZADO).**

**AGUA NO POTABLE:** Se debe colocar en las fuentes de agua no potable.



**Ilustración 74. Señal de Prohibición (AGUA NO POTABLE).**

**NO TOCAR:** Se debe colocar en el sitio de almacenamiento de desechos peligrosos y materiales contaminados con químicos.



**Ilustración 75. Señal de Prohibición (NO TOCAR).**

**Señales para Incendios:** Este tipo de señales indican las medidas y la ubicación de elementos necesarios en caso de que se presente un incendio dentro de la fábrica. Dentro de este tipo de señales tenemos las siguientes:



**Ilustración 76. Señal de lucha contra Incendios (EXTINTOR).**



**Ilustración 77. Señal de lucha contra Incendios (MANGUERA).**



**Ilustración 78. Señal de lucha contra Incendios (ESCALERA).**



**Ilustración 79. Señal de lucha contra Incendios (DIRECCIÓN A SEGUIR).**

**Señales indicativas adicional a las anteriores.**

La señalización de seguridad que se ha seleccionado para la instalación Industrial de Tenería “INCA” se lo contempla en el **Anexo 5** (Planta baja) y en el **Anexo 6** (Segundo piso).

### **Manejo de Materiales.**

Toda persona debe ser informada acerca de los riesgos que ofrece cada tipo de material, especialmente aquellos que a primera vista no son detestables, tales como riesgos de quemaduras, explosiones, tóxicos, irritables, etc.

Los materiales sólo deben ser depositados en dispositivos o empaques recomendados por el fabricante y que en todo momento garanticen su buen estado de conservación.

Conocidos los componentes y características de los materiales, deben ser guardados y almacenados en lugares o depósitos donde se evite toda posible reacción química. En los sitios de almacenamiento de materiales de Tenería “INCA”, asegurarse que estos no obstruyan extintores, equipos de primeros auxilios, luces, interruptores y cajas de fusibles. Los materiales delicados deben ser manejados ciñéndose estrictamente a las recomendaciones del fabricante, para evitar que se rompan, deterioren o provoquen explosiones.

Cuando se trate de materiales de gran peso unitario o volumen, deben ser manejados por medio de equipos, apropiados y con la capacidad requerida. Toda manipulación de materiales que, de acuerdo con su naturaleza, forma, tamaño y peso sea un riesgo para las personas, debe hacerse con los elementos de protección personal estipulados.

Dentro de Tenería “INCA” se debe enfatizar en el manejo de sustancias químicas ya que es uno de los principales elementos o factores que se utilizan en sus procesos de producción para la obtención del cuero.

### **Manipulación de Productos Químicos.**

Una correcta manipulación de productos químicos, es uno de los factores clave para la prevención de accidentes, especialmente cuando se usan sustancias químicas peligrosas.

Con frecuencia, la industria en general informa de casos de operarios o empleados heridos; la mayoría de tales accidentes se pueden atribuir a descuidos o errores en la manipulación de una sustancia o productos por parte del accidentado o de sus compañeros.

El manejo de la información contenida en las **Hojas de Información de Seguridad de Materiales MSDS**, que se detalla de una mejor manera en el **Anexo 7 (Código MAQ-HDQ1 para el ácido sulfúrico)**, debe ser informado a todo el personal que tiene relación con el transporte, almacenamiento y dosificación de químicos, así como las especificaciones de requerimientos de equipo de protección personal y procedimientos de respuesta ante derrames o contacto con dichas sustancias; que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores de Tenería “INCA” si no se toman las respectivas medidas preventivas.

Mantener el laboratorio o bodega de almacenaje de productos químicos en condición de limpieza elimina muchos de los factores peligrosos; el orden es otro factor fundamental. Para ello, los pisos, estantes y mesas de trabajo deben mantenerse sin materiales extraños, libres de productos químicos o equipos que no se usen.

## **Transporte y Almacenaje de productos químicos.**

### **Transporte.**

Para el transporte de sustancias químicas el vagón o sitio en donde se dispondrán los contenedores para su movilización deberá ser impermeabilizado y completamente hermético así como los contenedores deberán estar debidamente fijos y asegurados al vehículo con la finalidad de evitar cualquier fuga de los materiales señalados.

El transportista deberá portar un registro indicando los volúmenes y tipo de sustancias que son trasladadas hasta su destino. Los contenedores y empaques de químicos utilizados durante el transporte y almacenamiento deberán contar con marcas de seguridad claras, esto es, carteles, etiquetas o información escrita que indiquen el tipo de peligro de dichas sustancias.

### **Almacenamiento.**

Un almacenaje apropiado de productos químicos deberá tender a maximizar la seguridad en el uso de dichos productos, teniendo en cuenta las compatibilidades entre los compuestos a almacenar, el control de pérdidas y derrames que pudieran ocurrir, el control de probables eventos de fuego y explosión, etc. Un buen sistema de almacenaje deberá proveer además de seguridad, una buena identificación de las sustancias químicas que se utilizan en los procesos de producción de Tenería “INCA”.

Muchos de los productos químicos que se utilizan en el laboratorio, o bodega de almacenaje; además de presentar riesgos por sí mismos, en contacto con otros productos pueden producir reacciones muy peligrosas. El almacenaje incorrecto de determinadas sustancias puede dar origen a accidentes que afecten a la salud de las personas y también al medio ambiente. Para evitar estos problemas, es necesario que el personal de la empresa tenga en cuenta las siguientes precauciones y medidas de seguridad con el almacenamiento de sustancias químicas:

- Usar el equipo protector adecuado para la manipulación de sustancias químicas.
- Tener adecuados sistemas de drenaje tales como rejillas en el piso, canalizaciones, etc., para controlar los eventuales derrames que pudieran ocurrir.

- Delimitar las áreas de almacenaje y no mantener próximas sustancias peligrosas o reactivas. Los productos químicos incompatibles deben estar separados físicamente, para evitar derrames y prevenir reacciones químicas entre ellos.
- Almacenar las sustancias peligrosas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (toxicidad, incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas
- Cada área de almacenaje se debe identificar claramente, indicando los riesgos potenciales de los productos allí almacenados.
- No almacenar, dentro de los laboratorios, bodegas, etc., más productos químicos de los necesarios para trabajar.
- No se deberían comprar o aceptar donaciones de productos químicos que no se van a utilizar de inmediato. En el caso de productos vencidos o deteriorados, que no se usarán, se deben tratar como “desechos” quitándolos inmediatamente del área de almacenaje.
- Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados.
- Sólo pequeñas cantidades de algunos productos químicos que se usarán en un tiempo corto, se pueden almacenar en las áreas individuales de trabajo, evitando la generación de vapores tóxicos y disminuyendo los riesgos de derrames, fuego, etc. Estos productos deben estar convenientemente rotulados.
- Controlar periódicamente el estado de seguridad de los envases, verificando que los recipientes de los productos almacenados no hayan sufrido derrames o daños. Todos los recipientes deben almacenarse bien cerrados para evitar el contacto con el aire y humedad.
- Conocer la peligrosidad de las sustancias almacenadas y las medidas de protección y prevención.
- No colocar cajas u objetos obstruyendo las entradas o salidas de los lugares de almacenamiento.
- No dejar abierto un envase que contiene una sustancia peligrosa ni realizar operaciones de trasvase dentro del área de almacenaje. Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento.

- No almacenar productos a nivel del piso. Se aconseja usar estantes o gabinetes bajos, con un borde externo para evitar que se vuelquen las botellas o recipientes. Estos estantes no deben sobrecargarse y deberían sujetarse firmemente a la pared o al piso.
- Almacenar ácidos y bases separados y sobre bandejas. Colocar los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas como los ácidos y los álcalis, separados entre sí y sobre bandejas que puedan retener los derrames producidos en el caso de rotura del recipiente.
- Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase.
- Guardar sólo pequeñas cantidades de productos en recipientes de vidrio, ya que este material es muy frágil. Esta clase de envases deben transportarse protegidos y las botellas de más dos litros tienen que disponer de un asa que facilite su manejo.
- En los casos que se compren productos nuevos o poco conocidos, debe solicitarse al proveedor la información adecuada y necesaria sobre los mismos.
- Todas las botellas y recipientes deben estar perfectamente identificados. En caso de duda sobre la composición de un producto, debe descartarse.
- Utilizar bandejas para contención de derrames cuando se almacenan productos corrosivos.
- Los hidrocarburos u otros líquidos inflamables se deben guardar en latas seguras y en gabinetes adecuados. Se debe evitar guardar líquidos de bajo punto de inflamación en recipientes de vidrio mayores de un litro.
- No almacenar sustancias químicas o disolventes en sectores oscuros o de iluminación deficiente. Se puede cometer un error al elegir una sustancia química.
- No verter líquidos corrosivos de un recipiente manualmente.
- No mover un recipiente a menos que se encuentre tapado con seguridad y el tapón esté atado con alambre.

El área de almacenamiento o laboratorio de químicos será inspeccionado periódicamente con la finalidad de cumplir con las medidas de seguridad ya

mencionadas; así como de detectar posibles fugas o fallas tanto dentro de la bodega de almacenamiento como en los recipientes de químicos.

### Sistema de Almacenaje y Etiquetado: J.T. Baker

Un sistema utilizado para el etiquetado de productos químicos es el “J.T. Baker; que hace uso de números, dibujos y colores para identificar riesgos potenciales, describir medidas precautorias y brindar recomendaciones para el almacenamiento de una sustancia química.

Los colores indican los riesgos potenciales	Los números indican los grados de riesgo	
Rojo: riesgo de incendio (inflamabilidad)	4	Riesgo extremo
Azul: riesgo para la salud (toxicidad)	3	Riesgo serio
Amarillo: riesgo de reacción (reactividad)	2	Riesgo moderado
Blanco: riesgo de contacto (corrosividad)	1	Riesgo leve
	0	Riesgo mínimo o inocuo

**Tabla 12. Colores y números que indican el grado de riesgo potencial.**

La recomendación del sistema Baker para almacenar productos químicos se basa en la clasificación de los materiales en diferentes categorías **según el riesgo principal** que presentan. Se establecen las siguientes áreas de almacenaje, identificadas con los colores correspondientes:

**Área Roja (Inflamables):** no utilizar estantes o gabinetes de madera. El lugar debe ser fresco y estar alejado de fuentes de calor, chispa o llama. Esta área debe estar ventilada, es aconsejable el uso de extractores. Los materiales altamente inflamables no se deben almacenar en heladeras domésticas cuyos circuitos eléctricos no están preparados para ello.

**Área Azul (Peligrosos para la Salud):** utilizar estantes o gabinetes con extractores y las medidas de protección personal necesarias.

**Área Verde (Bajo Riesgo):** se pueden utilizar estantes o gabinetes de madera o metal cerrados. Colocarlos en lugares frescos y lejos de la luz solar directa.

**Área Blanca (Corrosivos):** no utilizar estantes o gabinetes metálicos.

**Área Amarilla (Reactivos):** no utilizar estantes o gabinetes metálicos.

**Rayas Diagonales:** incompatibles con otros materiales del mismo color, deben separarse de los mismos.

Cuando un material presenta varios riesgos importantes se le da prioridad para el almacenaje al riesgo de incendio y se clasifica el producto como inflamable.

### **Incompatibilidad entre Productos Químicos.**

Se define como incompatibilidad entre productos químicos a la condición por la cual determina dos productos se tornan peligrosos cuando se manipulan o almacenan próximos a otros, con los cuales pueden reaccionar. Los agentes oxidantes son considerados los más peligrosos en este sentido, pues durante una reacción química entregan oxígeno. Algunas veces ese desprendimiento de oxígeno puede ser muy elevado, con fuerte generación de calor, lo que puede provocar incendio o explosión.

Cuando un agente oxidante es almacenado próximo a un producto combustible y, por una razón cualquiera (daño en el embalaje o volatilización) entran en contacto, existe una alta probabilidad de que se inicie un incendio o se produzca una explosión.

Los materiales incompatibles deben separarse, teniendo en consideración otras propiedades del mismo. Para ello, el sistema Baker establece que cuando dos materiales tienen algún riesgo severo, por ejemplo son altamente inflamables, se les asigna el color rojo correspondiente a productos inflamables. Si alguno de ellos es también altamente reactivo, por ejemplo con el agua, llevará el color “rojo rayado” que indica que es inflamable pero incompatible en cuanto a su almacenaje con otros inflamables. Así se evita que estos materiales estén en la misma área, si se desencadena un evento de incendio en cuya extinción se usará agua. Los ácidos fuertes tienen color de almacenaje blanco, igual que las bases fuertes porque ambos son altamente corrosivos. Sin embargo las bases tienen color de almacenaje “blanco rayado” porque no pueden almacenarse junto con los ácidos por ser altamente reactivos entre sí.

Los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores entre estanterías, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados.

La siguiente tabla informa acerca de las incompatibilidades existentes entre diferentes tipos de sustancias:

	 Inflamable	 Explosivo	 Tóxico	 Comburente	 Irritante Nocivo
Inflamable	+	-	-	-	+
Explosivo	-	+	-	-	-
Tóxico	-	-	+	-	+
Comburente	-	-	-	+	○
Irritante	+	-	+	○	+

**Referencias**

+	Se pueden almacenar conjuntamente.
○	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan medidas específicas de prevención.
-	No deben almacenarse juntas.

**Tabla 13. Incompatibilidades entre productos químicos**

**Derrame de Productos Químicos.**

Ante la situación de un derrame de un producto químico ya sea dentro del laboratorio o bodega de almacenamiento, como en los procesos de producción de la empresa, deben considerarse las siguientes reglas generales por parte de todos los trabajadores de Tenería “INCA” que son:

- Determine el método de limpieza apropiado, consultando la información provista por el fabricante del producto o mediante los MSDS obtenidos por Internet.
- No intente ninguna acción si no se está seguro del procedimiento a seguir. Solicite ayuda de inmediato.
- No intente la limpieza si no se dispone de los elementos protectores adecuados.

- Si el derrame es menor, y sus efectos conocidos, límpielo inmediatamente.
- Si el derrame es de composición desconocida o con un alto riesgo potencial (vapores tóxicos y/o explosivos, alta corrosividad, etc.), alerte a todas las personas presentes y evacue el lugar.
- Solicite ayuda y asesoramiento de inmediato.

Los principales productos o insumos químicos que se utilizan en las diversas operaciones unitarias del proceso de curtición, se detallan de una mejor manera en el **Anexo 11 (Código PCP– LIQ5)** así como es de vital importancia conocer las diferentes características y propiedades de cada uno de los insumos químicos que se contempla en el **Anexo 7 (Código MAQ-HDQ1 para el caso del ácido sulfúrico)**.

### **Prevención y control de Incendios.**

Para que pueda ser efectivo un programa de prevención y control de riesgos de incendio debe contar con la comprensión y cooperación de todos los trabajadores. Un buen programa de prevención de incendios requiere de un entrenamiento continuo en los procedimientos de trabajo, inspecciones regulares del sector de trabajo y una estrecha supervisión de los procedimientos de trabajo del personal.

En todas las instalaciones existen equipos contra incendio como son los extintores y éste depende de la carga combustible existente en el lugar, y se tendrá un plan de inspección y mantenimiento periódico de estos equipos.

Todo el personal deberá recibir capacitación y entrenamiento básico sobre prevención y control de los riesgos de incendio inherentes a su actividad o a la labor que realiza, será responsabilidad del jefe de seguridad hacer efectivo y poner en práctica el **programa de evacuación en caso de incendios (Anexo 8 Código PCI-PPE2)** así como indicar al personal la **señalización de seguridad** que debe seguir en caso del siniestro propuesta en el **(Anexo 5 y Anexo 6)**.

**Definición del fuego:** Para establecer medidas de prevención antes que de control, se debe entender el proceso de la combustión y para esto es necesario conocer la definición más elemental del fuego.

**Fuego:** Es un proceso de combustión suficientemente intenso como para emitir luz y calor.

**Elementos del fuego:** Hay tres factores que son esenciales para alimentar y conservar el fuego: un combustible (material que puede ser oxidado) aire (oxígeno o agente oxidante) y temperatura (calor) a nivel suficientemente alto. Durante varios años estos tres elementos fueron combinados para formar una trilogía y fueron representados como un triángulo equilátero simple, cuyo cierre constituía las condiciones favorables para que existiera fuego.

Los estudiosos del tema descubrieron la existencia de un cuarto factor al cual denominaron la reacción en cadena, tanto ramificada como sin ramificar que lo llaman “sangre de la vida del fuego”, el fuego necesita aire, combustible, temperatura de llama adecuada y sistema de reacciones en cadena sin impedimentos.

Estas reacciones se representan en forma de un tetraedro, la razón para representarlo con éste y no con un cuadrado es que cada uno de los cuatro elementos estén directamente adyacentes y en conexión con cada uno de los otros tres elementos. El retirar uno o más de los cuatro elementos del tetraedro hará que esté incompleto y por consiguiente el fuego se extinguirá.

**Clases de fuegos:** Se han agrupado las distintas clases de combustibles, con el objeto de clasificar los incendios y facilitar así su identificación para la aplicación de los métodos de extinción adecuados de acuerdo a los elementos disponibles.

**Fuegos Clase A:** Se producen en materiales combustibles corrientes, como madera, papel, maleza, materiales textiles, etc.

**Fuego Clase B:** Producidos en líquidos o gases inflamables, como gasolina, alcohol, pinturas, aceite, grasas, etc.

**Fuegos Clase C:** Producidos en equipos eléctricos o en instalaciones por donde pase la electricidad.

**Fuegos Clase D:** Producidos en metales combustibles como el aluminio pulverizado, magnesio, sodio, titanio, zirconio, potasio, cinc y litio.

**Agentes extintores:** Los extintores portátiles han sido clasificados de manera tal que indique su capacidad extintora para clases y tamaño específicos de fuego. Los rótulos de los extintores indican la clase y el tamaño relativo del fuego que podrían extinguir.

TIPOS DE FUEGO		A	B	C	D
		Sólidos	Químicos	Eléctricos	Grasa y combustibles
TIPOS DE EXTINTORES					
AGUA A PRESION Color – Verde o Gris		E	-	-	-
P. Químico. SECO CORRIENTE Color – Rojo Sin cometa		L	E	B	B
P. Químico. SECO, M/PROPOSITO Color - Amarillo		B	E	B	B
BIOXIDO DE CARBONO. CO2 Color Rojo Con corneta		L	B	E	B
SOLKAFLAN Color Blanco		B	B	E	B

**Tabla 14. Tipos de agentes extintores**

**Extintores clase A:** Son apropiados para usarse en fuegos de materiales combustibles corrientes tales como madera, papel y textiles en los que se necesita una extinción eficaz por enfriamiento y sofocación.

**Extintores clase B:** Son apropiados para fuegos de líquidos y gases inflamables, como gasolina, pintura y grasa, en los que es esencial un efecto de exclusión del oxígeno o interrupción de las llamas.

**Extintores clase C:** Son apropiados para usarse en incendios de equipos e instalaciones de energía eléctrica en los que la no conductividad dieléctrica del agente es de suma importancia, debido al peligro de electrocución que entrañan los extintores a base de agua.

**Extintores clase D:** Son apropiados para usarse en incendios de metales combustibles, tales como magnesio, potasio, polvo de aluminio, zinc, titanio, zirconio y litio.

**Causas de incendios:** La principal causa por la cual se presentan los incendios son los defectos en las instalaciones eléctricas, las instalaciones temporales o por un mantenimiento deficiente, lo que hace necesario que los responsables de las dependencias garanticen instalaciones eléctricas que cumplan normas y un buen programa de mantenimiento preventivo.

Entre otras causas tenemos:

**La fricción:** es otra de las causas de incendio que hace necesaria la toma medidas preventivas desde el punto de vista de evitar el recalentamiento de bujes desalineados o partes de máquinas rotas.

**Llamas abiertas:** El manejo de sopletes de corte y soldadura y el uso de quemadores de gas y de aceite, son los principales agentes agresores, para los cuales es necesario que se sigan los estándares de seguridad.

**El fumar y los fósforos:** Son Riesgos supremamente peligrosos cerca de líquidos inflamables o sectores donde se usan o almacenan combustibles, igualmente en oficinas sitios donde debe restringirse fumar. Otras causas conocidas son la ignición espontánea y para prevenir los incendios se debe limpiar los conductos de las chimeneas y eliminar diariamente los residuos.

Dentro de Tenería “INCA”, existen varias áreas de peligro que pueden estar expuestas a un eventual riesgo de Incendio como son combustibles cerca de productos químicos, tanques reservorios a fuego lento cerca del tablero eléctrico, maquinaria en cuartos cerrados sin ventilación, escasez de extintores en las bodegas tanto de producto terminado como de insumos químicos, entre otros.

Todos estos riesgos de Incendio se pueden apreciar de mejor manera en el Mapa de Riesgos Contemplado en el **Anexo 13 (Planta baja)** como en el **Anexo 14 (Segundo piso)**.

### **Prevención y control de Riesgos Eléctricos.**

Solo tendrá acceso el personal autorizado y especializado designado por el jefe de seguridad, cuando se trate de trabajos en redes de alta y baja tensión, los mismos que deberán cumplir con todas las especificaciones de seguridad. Todas las redes eléctricas de la empresa deberán encontrarse en buenas condiciones y con su respectivo aislante.

Para realizar reparaciones y/o mantenimiento del generador, lo hará solamente el personal especializado teniendo en cuenta apagar, desconectar y trabar dichos equipos.

Es responsabilidad del jefe de seguridad designar el personal calificado para este tipo de trabajos así como de dar a conocer a todos los miembros de la empresa Tenería “INCA”, el **programa para emergencias en caso de descargas eléctricas (Anexo 9 código PCE-PDE3)**.

### **Ruidos y Vibraciones.**

Los trabajadores, que se expongan a ruido especialmente las personas que manejen algún tipo de maquinaria dentro de la empresa, o que se encuentren cercanos a los lugares de generación de ruido como: cuarto fríos ya los generadores de emergencia cuando están prendidos, etc., harán uso de los equipos de protección auditiva necesarios, además de acatar las medidas preventivas como; recesos o descansos durante la jornada y rotación del personal para evitar que su exposición a ruido cause daños.

Si es posible y lo amerita, se realizará el anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, para lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se deberán ubicar en lo posible en recintos aislados, o alejados de lugares de aglomeración de personal, si el proceso lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de ruido.

Las áreas de oficinas y de concentración de personal no deberán superar niveles de ruido de 65 a 70 dBA. Los trabajadores expuestos a ruido y vibraciones en los procesos de producción de Tenería “INCA”, serán controlados a través de la realización de audiometrías anuales o cuando la patología lo amerite, exámenes médicos y seguimiento

que se realiza a los trabajadores procedimientos del SASST que se analizarán posteriormente.

### 6.7 Modelo operativo.

#### **Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST).**

##### **Tenería “INCA”**

La empresa Tenería “INCA”, se dedica a la producción del cuero con procesos de producción que tienden a la mejora continua; donde en cuyos procesos se utiliza insumos y materiales de primera siendo así una de las mejores curtiembres dentro de la provincia de Tungurahua. Está situada en la parroquia Izamba, barrio la Concepción, calle Virgen del Cisne s/n y Avenida Indoamérica.

La empresa bajo la supervisión del jefe de seguridad que deberá ser nombrado, tiene la obligación de incorporar a sus procesos de producción la aplicación de los procedimientos del **Sistema de Administración para la Salud y Seguridad del trabajo (SASST)** que se van a desarrollar en el presente proyecto.

A través del presente sistema será posible ejecutar una herramienta de prevención de accidentes con la finalidad de proteger la integridad física de todos los trabajadores que actúen en el área de producción como los bienes patrimoniales de Tenería “INCA”.

La ejecución de las operaciones previstas debe contar con la verificación del cumplimiento de los procedimientos de seguridad industrial contemplados en el Sistema SASST por parte de un jefe de Seguridad Industrial que deberá ser nombrado, el cual debe realizar reportes semanales que deberán ser presentados al gerente de la empresa Tenería “INCA”.

## **MISIÓN.**

Tenería “INCA”, se dedica a la transformación del cuero laborando con los mejores procesos de producción, trabajadores con experiencia y capacitados, utilizamos materiales de primera, los mejores insumos, apoyado con políticas de investigación y desarrollo para la satisfacción plena de los clientes y así lograr las metas de crecimiento, productividad y rentabilidad. Con lo que podemos decir que Tenería “INCA” es el Cuero de la provincia de Tungurahua.

## **VISIÓN.**

Tenería “INCA”, consciente en la satisfacción de sus clientes, garantiza proporcionar al mercado un cuero con altos índices de calidad, trabajando con los mejores productos e insumos, mediante el mejoramiento continuo de los procesos de producción, planes de inversión de capital para la ampliación en la capacidad productiva para en un futuro; desarrollar las fortalezas necesarias para competir en los cambiantes y competitivos mercados del mundo, con el fin de ser líderes en la industria del cuero, satisfaciendo los mercados locales e internacionales, generando empleo y contribuyendo a la economía nacional.

## **DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE CURTICIÓN.**

La Curtición es el proceso mediante el cual se convierten las pieles de los animales tales como ovinos o bovinos, en cuero listo para ser manufacturado, y para el uso que se le pretenda dar: marroquinería, tapicería, industria del calzado, entre otros. Las principales etapas o procesos industriales involucrados en el proceso de curtición son: el pre-tratamiento y almacenamiento, ribera, curtido, recurtido y acabado.

Dichos procesos se los puede apreciar de una manera gráfica un **Flujograma de Proceso** con sus respectivas operaciones unitarias, entradas y salidas contemplado en el **Anexo 10 (código DPC – COU4)**.

**Descripción del Pre-tratamiento y Almacenamiento.**

El procesamiento del cuero puede empezar poco después del sacrificio del animal, pero en muchos de los casos, las pieles se almacenan por largos periodos.

Cuando las mismas son almacenadas, deben recibir un tratamiento para impedir el desarrollo de microorganismos, con la consecuente putrefacción de las mismas.

**Pieles Verdes:** Cuando el tiempo entre el sacrificio del animal y el procesamiento de la piel es corto, la curtición se puede iniciar sin ningún tipo de pre-tratamiento. En este caso las pieles se denominan “pieles verdes”.

**Pieles Saladas:** La preservación se realiza inicialmente por inmersión en salmuera. Las pieles se apilan, intercalándolas con una capa de sal. En estas condiciones se pueden guardar por meses previos al proceso de curtición, ya que saladas presentan una fuerte resistencia a los microorganismos. Por otro lado, salar les permite a la empresa tener un stock que no es afectado por problemas de escasez o por ciclo de estación.

**Descripción Ribera.**

El objetivo de la Ribera es limpiar y preparar la piel para facilitar la etapa de curtido. Las operaciones comunes a la mayoría de las pieles, independientemente del proceso de curtido posterior o al tipo de producto son las siguientes: Remojo, Pelambre, Descarnado y Dividido.

**Remojo:** El objetivo de esta operación es rehidratar los cueros. Los cueros verdes se lavan simplemente para quitar la sangre y materias orgánicas adheridas al pelo. Los cueros salados son remojados con varios baños de agua enriquecidos con humectantes, bactericidas, detergentes y desinfectantes. La operación de remojo se lleva a cabo en bombos rotativos o en tanques donde se generan los efluentes líquidos que contienen sal, sangre, tierra, heces, sebo y grasas. La operación dura de 6 a 24 horas aproximadamente, los efluentes se desechan de manera intermitente.

**Pelambre:** Después del remojo, las pieles pasan al proceso de pelambre. Esta operación se realiza para hinchar la epidermis, retirar el pelo del cuero, saponificar las grasas naturales y entumecer las fibras para facilitar el efecto de curtido. Se utiliza un baño con

agitación periódica en una solución que contiene sulfuro de Sodio ( $Na_2S$ ) y cal hidratada ( $Ca(OH)_2$ ), durante un periodo que varía entre 17 a 20 horas aproximadamente.

Los principales **insumos químicos utilizados en las operaciones unitarias del proceso de curtición** se los puede apreciar en el **Anexo 11 (código PCP – LIQ5)**.

La presente operación es la de mayor contaminación en todo el proceso de curtición ya que sus aguas residuales son las más concentradas y con valores elevados de pH (superiores a 11) estas aguas ocupan un 70% a 80% de los efluentes de todo el proceso además de restos de sebo, carnaza, pelo, sulfuros y proteínas solubles.

**Descarnado:** La operación de descarnado involucra la remoción de los tejidos adiposos, subcutáneos, musculares y el sebo adherido a la cara interna de la piel, para permitir una penetración más fácil de los productos curtientes. Esta operación se puede llevar a cabo con máquinas o manualmente en curtiembres de pequeño tamaño como es nuestro caso.

**Dividido:** Se puede hacer en la ribera después del pelambre o después del curtido con el cuero en “wet-blue” en general como es nuestro caso se lo realiza después del pelambre. Esta operación consiste en dividir en dos capas la piel hinchada y depilada separando la flor, que es la parte de la piel que está en contacto con la carne. Aquí, además de partir el cuero en dos capas, también se generan residuos, además de los recortes de la parte inferior o carnaza.

### **Descripción Curtido.**

El proceso de curtido comprende los siguientes pasos: Desencalado, Piquelado y Curtido.

**Desencalado:** El desencalado es la preparación de las pieles para la curtición, mediante lavados con agua limpia, tratando de reducir la alcalinidad y removiendo los residuos de cal y sulfuro de sodio.

Se utilizan aguas que contienen sulfato de amonio y ácidos. Esta operación se lleva a cabo también en bombos rotativos. Esto genera parte del efluente con cargas de cal y sulfuro de sodio que deberán ser procesados en el efluente posteriormente.

**Piquelado:** La operación de piquelado se realiza en bombos rotativos como preparación para el curtido. Consiste en la acidulación de las pieles, con el objeto de evitar el hinchamiento y para fijar las sales de cromo entre las células.

**Curtido:** Este proceso tiene el objetivo de convertir las pieles en materiales fuertes y resistentes a la putrefacción. Existen tres tipos de procesos de curtido según el curtiente empleado y son:

- Curtido vegetal: emplea taninos vegetales.
- Curtido mineral: emplea sales minerales.
- Curtido sintético: emplea curtientes sintéticos.

### **Descripción Recurtido.**

El proceso de recurtido comprende los siguientes pasos: Rebajado, Neutralizado, Recurtido, Teñido, Engrase y Secado.

**Rebajado:** Los cueros se raspan y se rebajan en una máquina. Este proceso le da al cuero un espesor uniforme y lo deja en la medida deseada. En esta etapa se generan cerros de viruta del rebajado que contienen el cromo del curtido.

**Neutralizado:** Los cueros se sumergen en bombos rotativos para realizar la presente operación, el baño de neutralización se realiza con agua, formiato de calcio, carbonato o bicarbonato de calcio.

**Recurtido:** Después del denominado “wet-blue” recibe un segundo curtimiento el cual puede ser al cromo, tanino vegetal o sintético, este proceso sirve para reducir cromo en el efluente también se le conoce como “curtido combinado”.

**Teñido:** El teñido se realiza luego de la neutralización en baño que contiene agua, colorantes (natural, artificial o sintético) y ácido fórmico. Este baño se desecha después de cada operación.

**Engrase:** El engrase se realiza con el objeto de evitar el cuarteamiento del cuero, volviéndose suave, doblable, fuerte, flexible y resistente. Este proceso consiste en la impregnación del cuero con grasas o aceites animales. Estas sustancias se depositan en las fibras del cuero donde son fijadas.

**Secado:** La operación de secado se realiza luego del teñido. Los procesos usados para realizar esta operación son secados al vacío, secado en secotérmicas, empastado o pasting, secado por templado en marcos.

### **Descripción Acabado.**

El proceso de acabado es el proceso final de curtición en donde se le dan pequeños acabados como, lijados, pintado a soplete, corregir los defectos eventuales, pueden recibir acabados especiales como: Diseño de relieves, además de acabados en máquinas de estampado y pintado mediante la aplicación de tinta y barnices. Esto permite obtener cueros de diferentes tipos de colores, texturas, brillos, etc.

Finalmente se realiza la medición de las piezas de producto terminado y se empaican y despachan a las empresas dedicadas a la manufactura del cuero, principalmente a la industria del calzado, ropa, entre otros.

El proceso de Curtición de Tenería “INCA” ya descrito, puede apreciarse de una manera gráfica en un **Diagrama de Flujo de Producción** propuesto en el **Anexo 12 (código PCD – FOU6)**.

	<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
---	-------------------------------	-----------------------------------

## **GESTIÓN ADMINISTRATIVA.**

1. Política.
2. Organización.
3. Planificación.
4. Implementación.
5. Evaluación y Seguimiento.

## 1. Políticas de Seguridad.

Establecer políticas de seguridad industrial en la planta de producción de Tenería “INCA”, es ayudar mediante la designación de un jefe de seguridad industrial por parte de la gerencia , a establecer y poner en vigencia el Sistema SASST (Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo) destinado a proteger a los trabajadores y aumentar la producción mediante la prevención y control de accidentes, que afecta a cualquiera de los elementos de la producción, recurso humano, insumos, maquinaria, herramientas, equipos y tiempo.

La política de Seguridad de Tenería “INCA” es la siguiente:

“La Empresa Tenería INCA, está comprometida con la protección de la vida, la integridad y la salud de su personal durante el desarrollo de todas sus operaciones. Por lo anterior, desarrolla programas y planes de gestión en seguridad y salud ocupacional controlando factores de riesgo identificados.”

La política de la Empresa Tenería “INCA” en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se enmarca dentro de los siguientes principios:

- La gerencia y el jefe de seguridad industrial tendrán la responsabilidad sobre la seguridad, salud y el medio ambiente dentro de la planta de producción de Tenería “INCA”.
- Tenería “INCA” adopta las medidas necesarias para que en los lugares de trabajo, se identifiquen y controlen los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, o en caso que no sea posible, para que tales riesgos se reduzcan.
- Identificar, evaluar y priorizar los peligros y riesgos asociados a todas las actividades y en todas las áreas.
- Destinar los recursos humanos y financieros necesarios para asegurar que estos asuntos se gestionan reflejando su alta prioridad corporativa.
- Uso y cuidado de los del Equipo de Protección Personal (EPP) en forma adecuada al riesgo laboral.
- Cumplir con las Normas de Seguridad Industrial que se establezcan.

- Reportar las condiciones y actos inseguros que se detecten para Prevenir Accidentes Laborales.
- Ejecutar procesos de capacitación y actualización permanentes que contribuyan a minimizar los riesgos laborales.
- Cuidar las instalaciones de saneamiento básico para que perduren en el tiempo y las puedan disfrutar en forma adecuada.
- Tenería “INCA” promueve la participación de sus trabajadores en el desarrollo de los programas de gestión en seguridad y salud ocupacional y en todo lo que pueda afectar su salud en el trabajo y en el desarrollo de las acciones necesarias para su protección.
- Tenería “INCA” aplica y exige el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad y salud ocupacional al interior de las mismas, a sus trabajadores y a sus proveedores.
- Tenería “INCA” trabaja por generar cultura de compromiso, individual y colectivo, de auto cuidado, en cada uno de los colaboradores.
- Mantener relaciones cordiales con todas las personas que hacen vida en la organización, con un trato más humano hacia todos, tomando como referencia el respeto de los más elementales Derechos Humanos que requiere cada trabajador.
- Esta política será administrada a través del jefe de seguridad industrial, quien es responsable de desarrollar e implementar programas que aseguren que sus operaciones cumplan con esta política para proteger la seguridad y salud de los empleados, clientes, comunidad y medio ambiente.
- Todo empleado de Tenería “INCA” deberá velar por la seguridad e higiene industrial dentro de la planta de operación, participando activamente en las actividades relacionadas a este fin.
- Tenería “INCA” promueve la mejora continua en la gestión de seguridad y salud ocupacional, como variable fundamental del desempeño de la empresa.

Esta política de seguridad propone varias actividades para mantener un programa de seguridad en óptimas condiciones. Las actividades que contempla dicha política afecta tanto a las personas como a las instalaciones propias o ajenas, maquinaria, equipos, etc. Dichas actividades están dirigidas a minimizar los riesgos que existan durante las tareas que se desarrollen dentro de la planta de producción de Tenería “INCA”.

**Estrategias.**

Mediante las políticas planteadas la empresa Tenerife “INCA” en virtud de los conocimientos y principios de salud y seguridad se formulan las siguientes estrategias a cumplir en beneficio de la empresa y su personal y son:

- Reducir y controlar los riesgos inherentes al desarrollo de nuestras actividades y procesos, a través de la inspección y supervisión de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Proveer los recursos necesarios para la implementación, control y mejoramiento de la gestión de Salud y Seguridad, adoptando las medidas específicas para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Proveer el disfrute de tiempo libre, descanso y orientar al personal hacia el turismo social a nivel nacional.
- Formar, educar y comunicar a los trabajadores en relación con la seguridad y salud en el trabajo, y la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, así como la recreación y utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.
- Invertir en la gestión administrativa, técnica y del talento humano con énfasis en la capacitación, adiestramiento, de la seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con las leyes, regulaciones y requerimientos gubernamentales, en cuanto a la Seguridad y Salud del trabajo así como estar al día en las reformas a los estatutos laborales contemplados en el código del Trabajo.
- Implantar el presente estudio (SASST) en el menor tiempo posible en donde se desarrolle una cultura de Seguridad e higiene laboral entre los trabajadores en el desarrollo de sus actividades con el único fin de preservar la salud del personal y disminuir los riesgos existentes al mínimo.

**Compromisos.**

La gerencia y todos los empleados de la Empresa Tenerife “INCA” tienen como compromiso:

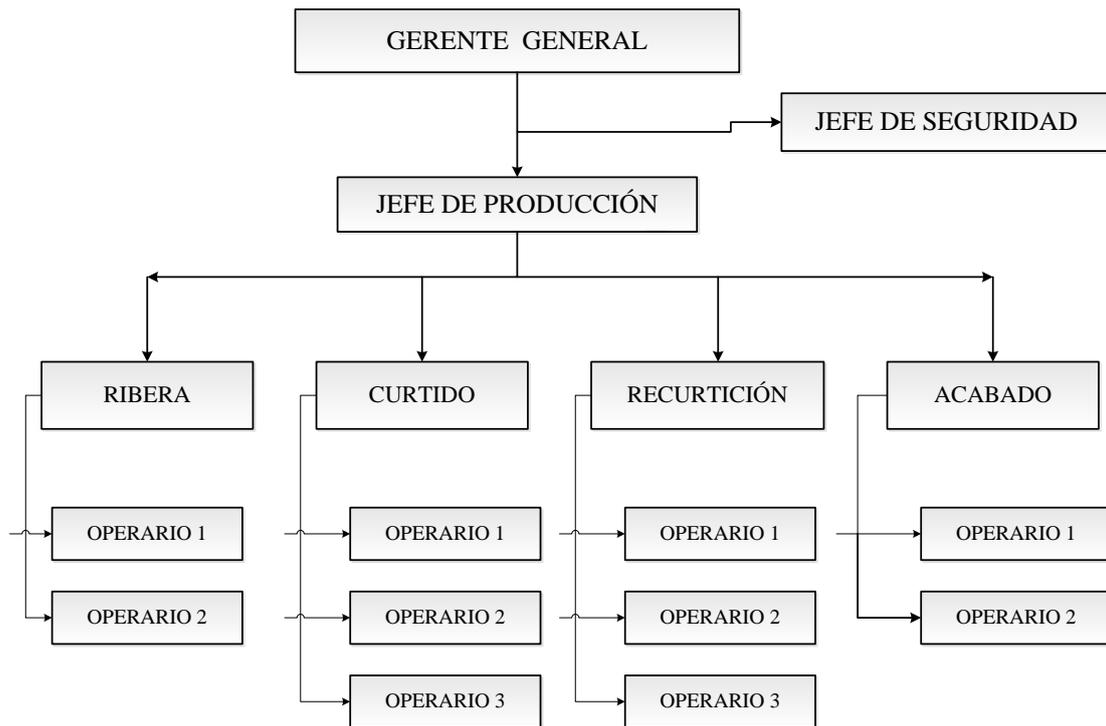
- Asegurar el más alto nivel posible de seguridad y salud laboral, y que este propósito sea uno de los aspectos esenciales del actual estudio (SASST).

- La adopción y difusión de objetivos y programas de acción en materia de Seguridad y Salud Ocupacional entre todos los directivos y empleados y de los resultados del cumplimiento de los mismos.
- La coherencia con otras políticas de recursos humanos que garanticen el bienestar de todo el personal de Tenería “INCA”.
- La participación de todos los trabajadores en la mejora continúa del sistema (SASST).
- La periódica actualización de esta política, objetivos y programas que se deriven de ella.
- Llevar un control sistemático de los riesgos laborales para lograr su evaluación e identificación y así tener registros que nos permitan hacer una buena gestión en la empresa.
- Crear en los trabajadores una cultura amplia de la seguridad y salud a través de la inclusión de actividades formativas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, en los programas de capacitación de la empresa.
- Lograr una seguridad plena en las áreas de trabajo en lo relacionado con los equipos y herramientas de trabajo basado en su mantenimiento frecuente, inspección y correcta explotación, y provisión de los recursos necesarios para ello.

## **2. Organización.**

El recurso humano en general de la empresa se encuentra amparado bajo un contrato fijo o por horas firmadas entre empleado y empleador, respaldado por el código del trabajo Ecuatoriano. En la actualidad Tenería “INCA” cuenta con un personal compuesto por 10 personas, ubicado en las diferentes áreas de producción en cual se lo puede apreciar en el organigrama de la empresa propuesto, en el que integra un jefe de seguridad en cual se encargará de dar a conocer y hacer respetar el presente estudio (SASST) y desarrollar su pronta implantación.

El organigrama de la empresa, indica cómo está estructurado y repartido el personal en las diferentes áreas de producción de Tenería “INCA” de acuerdo a las funciones asignadas según su disposición en la empresa, y que cuenta con: gerente, jefe de seguridad, jefe de producción y los operarios.

**Organigrama.****Cuadro 7. Organigrama Tenerife “INCA”****Elaborado por:** El investigador**Funciones y Responsabilidades.**

El personal de Tenerife “INCA” analizado en el Organigrama (**Cuadro 7**), cuenta con las siguientes funciones y responsabilidades:

**Funciones.****Gerente General.**

Su jurisdicción abarca la totalidad de la empresa Tenerife “INCA”, todos sus aspectos y unidades correspondientes, influye en forma determinante en la forma de operación. El gerente general se encarga de tomar decisiones que implican análisis completos de los procesos de producción como diversos tipos de estudios que ayuden a mejorar los mismos generalmente bajo presiones de tiempo y con el fin de mejorar la productividad.

El gerente como demostración de su compromiso con el SASST, participará con el jefe de seguridad en inspecciones, investigación de accidentes, y analizando los recursos asignados a reducir los riesgos o mejorando los procedimientos de trabajo, emitiendo comentarios y mensajes de apoyo en su caso.

### **Jefe de Seguridad.**

El jefe de seguridad se le atribuye todas las funciones destinadas a la aplicación, mejoramiento y control de la Seguridad de la empresa Tenería “INCA” entre las cuales tenemos las siguientes:

- Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Analizar y opinar sobre el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa así como el presente estudio del sistema SASST, el cual se presentará en el Ministerio de Trabajo. Así mismo, tendrá facultad de sugerir o proponer reformas tanto al Reglamento Interno como al sistema SASST propuesto para la Empresa.
- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- Elaborar estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales presentadas y los controles tomados para evitar casos posteriores.
- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia con el fin de crear una cultura de Higiene y Seguridad dentro de la empresa.
- Establecer programas de entrenamiento y capacitación a todas las áreas de producción de Tenería “INCA” en técnicas de control preventivo.
- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar al gerente la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, Mantenimiento del Medio Ambiente, Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo y el Sistema SASST.

**Jefe de Producción**

El jefe de producción es el encargado de lograr que los productos lleguen al mercado en las mejores condiciones de calidad, costo y utilidad en base a la simplificación de procesos y recursos materiales, humanos, técnicos, etc. Entre sus funciones tenemos:

- Elaborar el programa diario de fabricación de productos por líneas, cuidando tiempos, eficiencia y la disminución de costos.
- Verificar diariamente que los procesos de fabricación se efectúen de acuerdo a procedimientos y técnicas establecidos tanto dentro como fuera de esta área productiva.
- Solucionar todos los problemas que se presenten durante la fabricación del producto y cuando se requiere, cambiar y organizar procesos nuevos.
- Entregar reporte diario de producción al gerente general notificando los avances de acuerdo con lo planeado.
- Solicitar las salidas correctas de materia prima y material de empaque requeridas para el cumplimiento de la producción diaria y mensual.
- Realizar y verificar el cálculo correcto de la materia prima que se va a utilizar en la producción.
- Elaborar diariamente las órdenes de producción de cada lote con el cálculo correcto de las cantidades de materia prima.
- Realizar el control de traspaso de producto terminado del área de almacén de producto terminado llevando control de este proceso.
- Planear y organizar oportunamente el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo de la empresa.
- Supervisar y verificar oportuna y diariamente la limpieza de los equipos y maquinaria que se van a utilizar en la producción.

**Operarios.**

Los operarios tienen la función de realizar el trabajo en cada área de producción, todas las actividades de producción para la obtención del producto terminado, que en nuestro caso el cuero listo para ser procesado por empresas dedicadas al calzado, textileras, ropa, etc., las cuales les dará a conocer por parte del jefe de producción.

**Responsabilidades.****Gerente General.**

El Gerente Generales responsable de definir los programas de seguridad y salubridad laboral de la empresa, en concordancia con las disposiciones legales vigentes y además es responsable de los resultados totales de la organización en particular y del grado en que éste contribuye a alcanzar los objetivos planeados.

**Jefe de seguridad.**

El jefe de seguridades el responsable de implementar todas las medidas necesarias que garanticen un ambiente de trabajo seguro y de instruir a las personas en las normas y recomendaciones para que su actividad diaria se desarrolle sin riesgos para su salud como integridad física.

**Jefe de producción.**

El jefe de producción es el responsable de definir los procedimientos y establecer las normas de trabajo descriptas con el fin de mejorar la producción y aumentar los índices de productividad de la empresa, optimizando el consumo de insumos y recursos de la empresa, para lograr una mayor producción.

**Operarios.**

Cada operario es responsable de desarrollar las actividades respetando las normas y procedimientos establecidos, de forma tal de no poner en peligro a su persona ni a los demás.

**3. Planeación.**

La planeación sirve como punto de partida no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino además para el diseño de los planes a mediano y corto plazo así como el desarrollo de los procedimientos de cada uno de los elementos del SASST. Esto permite a la empresa Tenería “INCA”, conocer y desarrollar conocimientos de Seguridad e Higiene Industrial y así eliminar en gran parte los posibles riesgos de accidentes laborales para reaccionar con rapidez ante un eventual accidente de trabajo.

El presente estudio se enfoca en desarrollar un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST) para prevenir eventuales riesgos de accidentes laborales en el área de producción de Tenería “INCA” dedicada a la producción del cuero. El Sistema está basado en las normas y procedimientos que da a conocer el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y cumple con las normas y estatutos propuestos por la Dirección del Seguro General de riesgos de trabajo del IESS por lo que con la implementación del manual generado en este estudio, se sienta la base para mantener y gestionar el control de la seguridad en la empresa a la cual se encaminó el presente estudio, deja sentado el pilar principal para obtener una certificación de seguridad ya sea nacional o internacional.

### **Objetivos.**

- Realizar la aplicación de dos métodos de identificación de riesgos Mapa de Riesgos y Matriz de Riesgos con lo que se pretende determinar los índices de riesgo y los puntos de cambio urgente.
- Documentar los procedimientos operacionales de la planta de producción e implementar métodos Administrativos, Técnicos y de Talento Humano para el control de gestión de cada uno de los procedimientos identificados en la empresa.
- Describir las condiciones actuales de seguridad e higiene industrial en la planta de producción, con el fin de establecer las debilidades dentro de la misma, en cuanto a seguridad e higiene, y para poder definir soluciones reales.
- Realizar un análisis de riesgos dentro de la planta de operación, para poder identificar dentro de cada área los problemas en cuanto a seguridad e higiene industrial.
- Analizar la higiene de la planta de operación, para poder evaluar el ambiente laboral que prevalece dentro de la planta de operación.
- Proponer señalización industrial en las diferentes operaciones unitarias para reducir los riesgos dentro de la planta de producción.
- Diseñar planes de protección y prevención contra de los posibles riesgos como incendios, descargas eléctricas, golpes, caídas, derrame de químicos, etc., con el fin de garantizar una respuesta ante un siniestro.

- Capacitar al personal sobre distintos temas relacionados con la seguridad e higiene industrial, para reducir los accidentes y mejorar la calidad de vida dentro de la planta de operación.
- Elaborar un manual de procedimientos encaminado a evaluar y controlar los posibles riesgos de accidentes laborales tales como los mecánicos, físicos, químicos y hasta ergonómicos en una instalación dedicada a la producción del cuero, por lo que además deja sentadas las bases para la obtención de un certificado de seguridad, ya que el contar con un manual o sistema de seguridad en el que se documente el desempeño correcto y seguro de cada uno de los procesos manejados dentro de una industria es una de las principales exigencias para obtener una determinada acreditación.

### **Metas.**

- Cada procedimiento va encaminado a erradicar una acción peligrosa que se identificó por medio de los análisis de riesgos propuestos como fue el análisis de la situación actual de la empresa así como el Mapa de Riesgos y la Matriz de Riesgos.
- Después de elaborar la base documental del sistema de gestión se añadirá a este un procedimiento denominado control del riesgo futuro mediante el cual se autogestionará el sistema convirtiéndose en un estudio autónomo y de fácil administración además de sentar las bases para la mejora continua de dicho sistema de gestión del control de la seguridad industrial en la empresa ya que dichos procedimientos están encaminados a realizar dicha función.
- Como el nivel riesgo es variable y depende de las acciones tomadas por los directivos, encaminadas a apoyar la concientización de las personas se pretende realizar como recomendación obligatoria y como parte del control del riesgo futuro, el que una vez que se haya implementado totalmente el manual de procedimientos se defina una frecuencia de reevaluación interna y externa que registre la gestión y el cumplimiento de los objetivos establecidos por la gerencia.

- El presente sistema SASST está encaminado a establecer las condiciones y garantías que deben reunir las instalaciones y sus operaciones unitarias en función de la seguridad de los operadores y del personal en general y lograr el incremento de la confiabilidad en las labores realizadas.

Normalmente el desarrollo del estudio de un Sistema SASST, se lo realizará en un mediano plazo, es decir, para un período de 6 a 12 meses. Su función principal es identificar los riesgos existentes dentro del área de producción de Tenería “INCA” así como elaborar los procedimientos, planes y guías de Seguridad dentro de la Gestión Administrativa, Talento Humano y Técnica encaminado a controlar y corregir las diferentes situaciones de riesgo presentes en la planta industrial que permitirá asegurar el bienestar de los trabajadores.

Tenería “INCA” deberá tener presupuestado un valor económico que asegure la ejecución de todas las actividades preventivas que se detallan en el presente estudio, así como las que deberán desarrollarse anualmente a futuro.

Deberá indicarse por escrito todas las actividades preventivas, proactivas y reactivas o reparadoras que se lleven a cabo, precisándose qué, quién y cómo se llevará a cabo en los niveles administrativo, técnico y del talento humano y las cuales serán supervisadas por el jefe de seguridad de Tenería “INCA” el cual deberá ser nombrado una vez que se ponga en marcha el presente estudio y que deberá reportar un informe mensual a la gerencia.

#### **4. Implementación.**

El presente estudio no contempla la implementación del sistema SASST, solo involucra el desarrollo de los procedimientos, normas y técnicas con el fin de identificar los eventuales riesgos dentro de la empresa Tenería “INCA” para preservar la salud de sus trabajadores y evitar posibles incidentes. La implementación de este sistema empezará con la designación de un jefe de Seguridad el cual estará a cargo de dar a conocer los procedimientos desarrollados así como planificar las actividades propuestas.

**5. Evaluación y Seguimiento.**

	<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO</b>		

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
---	--	--

## **GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO:**

1. Selección del talento Humano.
2. Información.
3. Formación y capacitación.
4. Comunicación.

**1. Selección del Talento Humano.**

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>PROCEDIMIENTO SELECCIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>		

2. Información.

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>PROCEDIMIENTO INFORMACIÓN</b></p>		

**3. Formación y Capacitación.**

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>PROCEDIMIENTO FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN</b></p>		

4. Comunicación.

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>PROCEDIMIENTO COMUNICACIÓN</b></p>		

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
---	------------------------	-----------------------------------

## **GESTIÓN TÉCNICA:**

1. Identificación objetiva.
2. Evaluación ambiental, biológica y psicológica.
3. Principio de acción preventiva.
4. Vigilancia de la salud de los trabajadores.
5. Actividades proactivas reactivas básicas.
  - a) Investigación de accidentes e incidentes.
  - b) Inspecciones.
  - c) Planes de emergencia y contingencia.
  - d) Equipos de protección personal.
  - e) Auditorías Internas.
6. Reglamento Interno de Seguridad.

## 1. Identificación Objetiva.

La identificación objetiva es el diagnóstico, establecimiento e individualización de los diversos factores de riesgos de la empresa con sus respectivas interrelaciones.

La herramienta o técnica que hemos seleccionado para identificar los factores de riesgos existentes en el área de producción de Tenerife “INCA” es el Mapa de Riesgos el cual se puede apreciar en el **Anexo 13** para la planta baja, el **Anexo 14** para el segundo piso y el **Anexo 15 (código EGT – PIO01)** en el cual se aprecia la **Simbología utilizada en el Mapa de Riesgos**.

VER: ANEXO 13, 14, 15.

## 2. Evaluación ambiental, biológica, psicológica.

Una vez que se han identificado los diversos factores de riesgos en el área de producción de Tenerife “INCA”, se deberá ir estableciendo los índices ambientales, biológicos, sicométricos y psicológicos con la finalidad de establecer su grado de peligrosidad, los factores de riesgos a ser evaluados son los siguientes: Factores de riesgos químicos, biológicos, físicos, mecánico, psicosociales, ergonómicos y medio ambientales

Para establecer el grado de peligrosidad de cada uno de los factores de riesgo nombrados se ha elaborado la **Matriz de Riesgos** la cual se la puede apreciar en el **Anexo 16 (Código EGT - PER02)** así como el **Anexo 17 (Código EGT - PER02)** el contienen la **Cualificación o estimación cualitativa del riesgo** la cual será la base para poder cualificar los riesgos existentes en el área de producción de Tenerife “INCA” en la Matriz de Riesgos.

VER: ANEXO 16, 17.

### 3. Principio de acción preventiva.

El principio de acción preventiva consiste en incorporar el control de los factores de riesgo analizados en la Matriz de Riesgos (VER ANEXO 16) en la etapa de Evaluación ambiental, biológica, psicológica; de no ser posible, el control de los mismos tendrá la siguiente prioridad:

#### a. En la fuente.

**Prioridad uno:** Control Ingenieril: eliminación, sustitución, reducción del factor riesgo.

#### b. En el medio de transmisión.

**Prioridad dos:** en el medio de transmisión, con elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación del factor de riesgo.

#### c. En el hombre.

**Prioridad tres:** cuando no son posibles los anteriores métodos de control de los factores de riesgo, por razones técnicas o económicas, se usará:

- Control administrativo (rotación, disminución de tiempo de exposición).
- Adiestramiento en procedimientos de trabajo
- Equipos de protección personal; selección, uso correcto, mantenimiento y control.

#### d. Complemento.

**Prioridad cuatro:** apoyo a la gestión, señalización, información, comunicación, investigación.

La gestión preventiva se analiza para cada uno de los factores de riesgos detectados en los diferentes procesos y subprocesos del área de producción de Tenería “INCA” contemplados en la Matriz de Riesgos (VER ANEXO 16), los cuales se desarrollan a continuación:

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>PRE - TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO</b>		

## **GESTIÓN PREVENTIVA**

### **ÁREA DE PRODUCCIÓN**

#### **PROCESO:**

- Pre - tratamiento y Almacenamiento.

#### **SUBPROCESOS:**

- Pre – tratamiento.
- Almacenamiento.
- Clasificado – Recorte.



**Ilustración 80. Proceso de Pre - tratamiento y Almacenamiento.**

Proceso: Pre - tratamiento y Almacenamiento.

Subproceso: Pre – tratamiento.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área	Colocar cualquier objeto en su sitio		
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Alérgenos de origen vegetal o animal</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

Proceso: Pre - tratamiento y Almacenamiento.

Subproceso: Almacenamiento.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área	Colocar cualquier objeto en su sitio		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Uso de guantes, botas, delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Alérgenos de origen vegetal o animal</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

Proceso: Pre - tratamiento y Almacenamiento.

Subproceso: Clasificado - Recorte.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área	Colocar cualquier objeto en su sitio		
<b>Manejo de herramienta cortantes y/o punzante</b>	Dotar de adecuados implementos de corte.	Realzar el trabajo con la mayor concentración posible	Uso de equipo de protección: Guantes.	Señales: Uso de guantes de seguridad, Prohibido tocar.
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Alérgenos de origen vegetal o animal</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>RIBERA</b>		

### ÁREA DE PRODUCCIÓN

#### PROCESO:

- Ribera.

#### SUBPROCESOS:

- Remojo.
- Pelambre.
- Descarnado.



**Ilustración 81. Bombos para los subprocesos de Remojo y Pelambre.**

Proceso: Ribera

Subproceso: Remojo.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,

Proceso: Ribera

Subproceso: Pelambre.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,

Proceso: Ribera.

Subproceso: Descarnado.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
Obstáculos en el piso	Limpieza del sitio.	Caminar con precaución por el área.	Uso de botas de seguridad.	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad.
Desorden	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
Transporte mecánico de cargas	Dotar de carretillas en buen estado.	Realizar la carga adecuada para el traslado.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
Gases.		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
Vapores.		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
Manipulación de químicos	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
Alérgenos de origen vegetal o animal		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
Sobreesfuerzo físico	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		

<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
---	---	--	--	--

<b>Estimación del Riesgo:</b>	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Manejo de herramienta cortantes y/o punzante</b>	Dotar de adecuados implementos de corte.	Realzar el trabajo con la mayor concentración posible.	Uso de equipo de protección: Guantes.	Señales: Uso de guantes de seguridad, Prohibido tocar, Peligro en General.
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros.	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo.		

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>CURTIDO</b>		

## ÁREA DE PRODUCCIÓN

### PROCESO:

- Curtido.

### SUBPROCESOS:

- Desencalado.
- Rendido.
- Piquelado.
- Curtición.



**Ilustración 82. Bombos para los procesos de Curtido.**

Proceso: Curtido.

Subproceso: Desencalado.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Uso de guantes, botas, delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

Proceso: Curtido.

Subproceso: Rendido.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

Proceso: Curtido.

Subproceso: Piquelado.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

Proceso: Curtido.

Subproceso: Curtición.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento</b>	Reparación del objeto que está a punto de caer, o realizar el cambio por uno nuevo	Caminar con precaución por esta área de trabajo	Comunicar de la existencia del riesgo hasta solucionarlo.	Señales: Peligro en general, Solo personal autorizado,
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>RECURTICIÓN</b>		

### ÁREA DE PRODUCCIÓN

#### PROCESO:

- Recurtición.

#### SUBPROCESOS:

- Rebajado.
- Neutralización.
- Teñido.
- Engrasado.
- Ecurrido.
- Secado.



**Ilustración 83. Realización del subproceso de Rebajado.**

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Rebajado.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
<b>Iluminación insuficiente</b>	Colocación Iluminarias	Realizar actividad con precaución	Comunicar la falta de iluminación	Informar sobre la poca iluminación
<b>Ruido</b>	Mantenimiento continuo a la maquina utilizada para este subproceso.		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Uso de guantes, botas, delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, Delantal impermeable, Prohibido fumar.
<b>Polvo orgánico</b>		Realizar actividad con precaución, trabajo con maquinaria.	Utilizar (EPP): Guantes de seguridad, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, Delantal impermeable, Prohibido fumar.
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.			

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Neutralizado.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Teñido.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Engrasado.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Ruido</b>	Revisar los engranajes de los bombos		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Gases.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Vapores.</b>		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general.
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Escurrido.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO	
<b>Piso irregular, resbaladizo</b>	Colocación de nueva capa de cemento	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad	
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad	
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.			
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.	
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.			
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.			
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.				

Proceso: Recurtición.

Subproceso: Secado.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO	
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículo de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.	
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.			
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.			
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.				

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>ACABADO</b>		

### ÁREA DE PRODUCCIÓN.

#### PROCESO:

- Acabado.

#### SUBPROCESOS:

- Acabados.
- Mecanizado.
- Clasificado.



**Ilustración 84. Actividades del proceso de Acabado.**

Proceso: Acabado.

Subproceso: Acabados.

Estimación del Riesgo:	RIESGO MODERADO			
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
Obstáculos en el piso	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Materias inflamables.
Desorden	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
Manejo de herramienta cortantes y/o punzante	Dotar de adecuados implementos de corte.	Realzar el trabajo con la mayor concentración posible.	Uso de equipo de protección: Guantes.	Señales: Uso de guantes de seguridad, Peligro en General.
Transporte mecánico de cargas	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes.	Señales: Uso de guantes, Solo personal autorizado
Sobreesfuerzo físico	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		
Levantamiento manual de objetos.	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.		
Movimiento corporal repetitivo	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
Minuciosidad de la tarea	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.			

Estimación del Riesgo:	RIESGO IMPORTANTE				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO	
Aerosoles		Uso adecuado del equipo de protección personal.	Utilizar equipo de protección personal: mascarillas.	Señales: Uso de equipo para protección vía respiratoria, Peligro en general, Materias nocivas o irritantes	
Transporte y Almacenamiento de productos químicos	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar	
Almacenamiento inadecuado de productos de fácil combustión	Almacenamiento de estos productos en una bodega exclusiva	Poner cada producto en su respectiva bodega.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar, Peligro de muerte, Prohibido fumar, Materias inflamables	

Proceso: Acabado.

Subproceso: Mecanizado

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO	
<b>Ruido</b>	Mantenimiento continuo a la maquina utilizada para este subproceso.		Uso de protectores auditivos	Señales: Protección obligatoria de oídos	
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.			
<b>Manejo de herramienta cortantes y/o punzante</b>	Dotar de adecuados implementos de corte.	Realzar el trabajo con la mayor concentración posible.	Uso de equipo de protección: Guantes.	Señales: Uso de guantes de seguridad, Prohibido tocar, Peligro en General.	
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o un vehículo de carga en buen estado.	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes	Señales: Uso de guantes de seguridad.	
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.			
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.			
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo			
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.				

Proceso: Acabado.

Subproceso: Clasificado.

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Uso de botas de seguridad
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Manejo de herramienta cortantes y/o punzante</b>	Dotar de adecuados implementos de corte.	Realzar el trabajo con la mayor concentración posible.	Uso de equipo de protección: Guantes.	Señales: Uso de guantes de seguridad, Prohibido tocar, Peligro en General.
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o un vehículo de carga en buen estado.	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes	Señales: Uso de guantes de seguridad.
<b>Sobreesfuerzo físico</b>	Postura adecuada para realizar un esfuerzo físico.	No levantar cargas excesivas.		
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.		
<b>Movimiento corporal repetitivo</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada).</b>	Determinar suplementos de descanso para los obreros	Tratar de cambiar de posición mientras se realiza el trabajo		
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.			

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PRINCIPIO DE ACCIÓN PREVENTIVA</b> <b>RIBERA</b>		

**GESTION PREVENTIVA.****BODEGAS.**

- Bodegas de materia prima (insumos químicos).
- Bodega de producto terminado.



**Ilustración 85. Actividades del proceso de Acabado.**

**Bodegas de materia prima (insumos químicos).**

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Obstáculos en el piso</b>	Limpieza del sitio	Caminar con precaución por el área	Uso de botas de seguridad	Señales: Riesgo de Tropezar, Materias inflamables.
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes.	Señales: Uso de guantes, Solo personal autorizado
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.		
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.			

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		
<b>Manipulación de químicos</b>	Uso de la hoja de datos MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Manejo del químico con precaución.	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar.
<b>Manejo de inflamables y/o explosivos</b>	Determinar un sitio para almacenar este tipo de productos	Control y manejo de estos productos con mucha precaución	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable, Capacitaciones sobre la responsabilidad de manejar este tipo de productos o sustancias.	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar, Materias inflamables, materias nocivas, materias irritantes, Peligro de muerte.
<b>Transporte y Almacenamiento de productos químicos</b>	Almacenamiento de insumos químicos exclusivamente en bodegas, manejo de la hoja MSDS, etiquetas de seguridad, etc.	Transporte de insumos químicos con mucha precaución y saber las características del químico que se está utilizando	Utilizar (EPP): Guantes, Mascarilla, Delantal impermeable	Señales: Uso de guantes, mascarilla, Delantal impermeable, Prohibido tocar, Solo personal autorizado, ubicación de extinguidor,

**Bodega de producto terminado.**

Estimación del Riesgo:	<b>RIESGO MODERADO</b>			
<b>FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS</b>	<b>FUENTE</b>	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>TRABAJADOR</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
<b>Desorden</b>	Limpieza total del área.	Colocar cualquier objeto en su sitio.		Señales: Prohibido fumar, solo personal autorizado
<b>Transporte mecánico de cargas</b>	Dotar de carretillas o vehículos de carga en buen estado	Realizar la carga adecuada para el traslado	Utilizar (EPP): Guantes.	Señales: Solo personal autorizado. Ubicación de Extinguidor en caso de incendio
<b>Levantamiento manual de objetos.</b>	Postura adecuada para el levantamiento de objetos	No levantar cargas excesivas.		
<b>Minuciosidad de la tarea</b>	Realizar actividad con intervalos de descanso para evitar cansancio o estrés.			

4. Vigilancia de la Salud de los Trabajadores.

	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b> <b>VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES</b>		

5. Actividades proactivas reactivas básicas.

a) Investigación de accidentes e incidentes.

	<p>GESTIÓN TÉCNICA</p>	<p>UTA – FISEI INDUSTRIAL</p>
<p>ACTIVIDADES PROACTIVAS REACTIVAS BÁSICAS</p> <p>PROCEDIMIENTO</p> <p>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES</p>		

**b) Inspecciones.**

	<p><b>GESTIÓN TÉCNICA</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>ACTIVIDADES PROACTIVAS REACTIVAS BÁSICAS</b></p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>INSPECCIONES</b></p>		

**c) Planes de emergencia y contingencia.**

Son el conjunto de acciones que desarrolla el sistema de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implantación, mantenimiento y mejora.

Dentro de los planes de Emergencia y contingencia de Tenería “INCA” tenemos los siguientes:

- El programa de Evacuación en caso de Incendios el cual se presenta en el **Anexo 8** con el siguiente **Código PCI–PPE2**.
- El Programa para Emergencias en caso de descargas eléctricas el cual se puede apreciar en el **Anexo 9** con el código **PCE–PDE3**.

Además de los planes de emergencia mencionados, es obligación de todo trabajador de la empresa conocer las vías de acceso a las diferentes áreas de la planta de producción, están serán de color **verde** y las vías de escape en caso de una emergencia serán de color **rojo**, las mismas que se presentan en la **Señalización de Seguridad** de la empresa en el **Anexo 5** para la planta baja y en el **Anexo 6** para el segundo piso.

VER ANEXOS: 5, 6, 8, 9.

d) Equipos de protección personal.

	<p><b>GESTIÓN TÉCNICA</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>ACTIVIDADES PROACTIVAS REACTIVAS BÁSICAS</b></p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b></p>		

e) Auditorías Internas.

	<p><b>GESTIÓN TÉCNICA</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>ACTIVIDADES PROACTIVAS REACTIVAS BÁSICAS</b></p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>AUDITORÍAS INTERNAS</b></p>		

## **6. Reglamento Interno de Seguridad.**

El presente reglamento tiene por objeto fijar las normas en materia de seguridad e higiene, a las cuales deben remitirse a todos los miembros de Tenería “INCA”, la cual estará obligada a mantener al día el reglamento interno y los trabajadores, a cumplir con las exigencias que dicho reglamento les imponga.

Los reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado o que no cumplan con las obligaciones que les impongan las normas, reglamentaciones o instrucciones sobre higiene y seguridad en el trabajo.

El éxito del programa de seguridad requiere la consiente participación de todos los miembros de Tenería “INCA”. Por consiguiente, se espera que cada uno, coopere activa y permanentemente en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, mediante el cumplimiento de las normas correspondientes.

Tenería “INCA” está obligada a establecer y mantener actualizado un reglamento interno de seguridad e higiene cuyo cumplimiento será obligatorio para todos sus trabajadores. Este reglamento deberá cumplir según corresponda con lo establecido en el actual Código del Trabajo, los cuales regulan lo referente a seguridad e higiene industrial.

Tenería “INCA” deberá entregar gratuitamente un ejemplar de su reglamento de seguridad e higiene en el trabajo, a cada trabajador y mantener en un lugar visible para propios y extraños, un ejemplar para conocimiento de todo su personal así como para las personas que visiten nuestras instalaciones como clientes, proveedores, pasantes, etc., el reglamento interno de Tenería “INCA” está contemplado en los fundamentos, normas, y estatutos sobre la Prevención de Riesgos Laborales y la Seguridad Industrial los cuales se resume en los siguientes artículos:

**REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD DE TENERÍA “INCA”****Art. 1 Disposiciones generales.**

- 1) El objeto del presente reglamento es regular las condiciones en cuanto a seguridad e higiene dentro de la planta de producción de Tenería “INCA” con el fin de proteger la vida, salud e integridad de quienes en ella laboran.
- 2) Todo operario que ingrese a la planta de producción de Tenería “INCA” deberá recibir instrucciones básicas acerca de los riesgos inherentes a sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correcto, la que deberá ser proporcionada por el jefe de producción o el encargado de seguridad industrial (Procedimientos, Información, Formación, Capacitación).
- 3) Los elementos de protección personal que deben usar los operarios serán proporcionados de acuerdo con las labores y las condiciones en que estas se desarrollan, así como se establece en el procedimiento de elementos o equipos de protección personal.
- 4) El jefe de seguridad industrial deberán proveer los equipos de protección necesarios a su cargo y controlar continuamente su uso (Procedimiento Equipos de Protección Personal).
- 5) Todo accidente del trabajo debe ser, materia de una investigación por parte del jefe de seguridad industrial, quien la realizará de inmediato, teniendo siempre presente, en todo caso, la atención del accidentado tiene prioridad sobre cualquier otro asunto. El jefe de seguridad asesorará la investigación de los accidentes que se produzcan en el procedimiento de investigación de accidentes.

En lo posible, al producirse un accidente se dejarán las condiciones tal como se encontraban en el momento de ocurrir el hecho, hasta que se efectúe la investigación por el jefe de seguridad.

- 6) Los antecedentes recogidos en la investigación del accidente, deberán ser registrados en los documentos del procedimiento de investigación de accidentes.

Una vez completada la totalidad de los datos allí exigidos, se remitirá dichos documentos al jefe seguridad como al gerente de la empresa.

- 7) La investigación y entrega de los documentos, en lo posible, deberá realizarse en la misma jornada de trabajo en que ocurrió el accidente (Procedimiento Investigación de accidentes). Todos los operarios deberán conocer y cumplir con el presente reglamento interno.
- 8) Los operarios de la planta de producción de Tenería “INCA” deberán usar y cuidar en forma correcta los elementos de protección personal, aparatos y dispositivos destinados contra riesgos y estarán obligados a dar aviso en forma inmediata a su respectivo jefe y éste, al jefe de seguridad, para la pronta reposición del elemento y para la investigación del hecho si procede (Procedimiento Equipos de Protección Personal).
- 9) El jefe de Seguridad será el encargado de controlar que los operarios hagan uso de los elementos de protección adecuados a la tarea y velar por el buen estado de todos los elementos de trabajo que se usan en las distintas labores de Tenería “INCA” (máquinas, herramientas, procesos etc.).
- 10) El operario deberá dar un buen uso y trato a los equipos y herramientas que le sean suministradas para desarrollar su labor a fin de evitar accidentes causados por elementos defectuosos y deberá informar oportunamente deterioros o defectos que detecte en ellos. Será responsabilidad del jefe de seguridad el mantener los equipos y herramientas en buen estado, por medio de inspecciones y reparaciones oportunas y preventivas. (Procedimiento Inspecciones).
- 11) Todo operario deberá eliminar cualquier condición de riesgo que esté en condiciones de remediar. Si no le es posible eliminarlas, informará de inmediato al jefe de seguridad, procurando sugerir formas de corrección. (Procedimiento Comunicación).
- 12) En caso de accidentes en el trayecto de ida o regreso entre el lugar de trabajo y su casa, el operario deberá avisar por cualquier medio a Tenería “INCA” a la brevedad posible, debiendo entregar toda la información pertinente para la investigación respectiva.

**Art. 2 Obligaciones de los patronos.**

- 1) El patrono debe adoptar y poner en práctica en Tenería “INCA”, las medidas adecuadas de seguridad e higiene industrial para proteger la vida, la salud y la integridad de los operarios dentro de los siguientes aspectos:
  - Operaciones y procesos de trabajo.
  - Suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
  - Edificio, instalaciones y condiciones ambientales.
  - Colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de máquinas y de todo tipo de instalaciones.
- 2) Se deberá mantener en buen estado de conservación y uso, la maquinaria, e instalaciones, así como también se debe promover la capacitación del personal en cuestiones de seguridad e higiene industrial. (Procedimiento Formación y Capacitación, Información).
- 3) Se deberá someter a los trabajadores a exámenes médicos para constatar su estado de salud y aptitud para el trabajo antes de ser aceptados, y una vez aceptados deberán someterse a los exámenes médicos que sean necesarios de acuerdo con las funciones y las condiciones de trabajo que les corresponderá (Procedimiento Vigilancia de la Salud de los Trabajadores).

**Art 3.Obligaciones de los empleados.**

- 1) Todo empleado estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene industrial, así como a cumplir con las recomendaciones que se le den en lo relacionado con el uso y conservación del equipo de protección personal. (Procedimiento equipos de protección personal).
- 2) Todo empleado deberá prestar amplia colaboración al jefe de seguridad y a toda persona designada para investigar accidentes, entregando la información precisa de cómo ocurrió el hecho y haciendo, en lo posible, sugerencias para prevenir

futuros accidentes similares. (Procedimientos Investigación de accidentes, Comunicación).

**Art. 4 Condiciones generales de la planta de operación y el ambiente de trabajo.**

- 1) El edificio debe llenar los requisitos de construcción y acondicionamiento así como los requisitos de seguridad e higiene industrial.
- 2) El piso de la planta debe mantenerse limpio y no resbaladizo, debe procurarse que toda la superficie de trabajo de las diferentes áreas estén al mismo nivel.
- 3) El piso deberá ser de concreto sólido, lisos impermeables y suficientemente resistentes, que no presenten huecos. En aquellos casos que posean desagüe, éstos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.
- 4) Las paredes estarán construidas con material liso y pintadas, deberán poseer colores claros y preferiblemente blancos, que permitan la fácil detección de suciedad y mantenerlas en permanente estado de limpieza.
- 5) Los techos serán de material resistente a la intemperie con cielo raso, sin filtraciones y se mantendrán en completo estado de limpieza.
- 6) Las puertas y ventanas serán construidas de tan forma que impidan la acumulación de suciedad.
- 7) La altura del edificio tendrá una altura mínima de 3.5 m desde el piso hasta el techo.
- 8) Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre la zona de manipulación en cualquiera de las fases de producción, deben estar protegidas contra roturas.
- 9) Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo, así como la acumulación de polvo.

- 10) El establecimiento debe contar con un área de vestidores, éstos estarán separados de las áreas de proceso. Los vestidores deberán contar con un casillero por cada persona para guardar ropa, objetos e implementos de higiene; dentro de los cuales no se permitirá almacenar alimentos, bebidas, muestras o restos de productos o ropa sucia.

#### **Art. 5 Responsabilidades.**

- 1) El jefe de seguridad se compromete a instruir a su personal de producción sobre la señalización y medidas preventivas que se aplican en la planta de producción (Procedimientos Información, Formación y Capacitación).
- 2) Los jefes, supervisores y gerente de la empresa están facultados para inspeccionar las instalaciones, equipos y maquinaria, con el objeto de verificar el estado de seguridad de los trabajos, la aplicación del Sistema SASST, así como las condiciones de trabajo y cualquier materia relacionada con los trabajos realizados (Procedimiento de Inspecciones).
- 3) Cada vez, que los supervisores, jefes o el gerente, detecten actos y/o condiciones inseguras que signifiquen un peligro inmediato e inminente a la integridad física de los trabajadores u otras personas, la seguridad del operario o cuando no se cumpla con la legislación vigente, será causal suficiente para que se paralice la labor o tarea, hasta que se adopten las medidas indicadas (Procedimiento de Inspecciones).
- 4) Las observaciones que surjan de las inspecciones que realicen los supervisores, jefes o el gerente de la empresa quedarán registradas en un informe (Procedimiento de Inspecciones).

#### **Art. 6 Prevención de riesgos.**

- 1) Diseñar un planes de contingencia, emergencia o prevención en caso de un siniestro y estar aprobado por el jefe de seguridad y gerente general de Tenería “INCA”. (Revisar ANEXOS 8, 9).

- 2) Disponer de todas las señales y letreros necesarios para advertir peligros, rutas de escape, ubicación de implementos de protección y contra siniestros y otros de similar naturaleza. Tener habilitadas las instalaciones sanitarias, de higiene y de seguridad. (Revisar ANEXOS 5, 6).
- 3) El Jefe de seguridad a cargo de un trabajador, recién contratado, deberá verificar previamente la competencia técnica que éste tiene para el trabajo asignado, debiendo instruirlo sobre los riesgos del trabajo y de la manera de realizarlo en forma segura (Procedimientos Información, Formación y Capacitación).
- 4) Tenería “INCA” deberá velar que sus trabajadores mantengan en buen estado de conservación y funcionamiento las maquinarias, herramientas, muebles y demás elementos de trabajo que tenga a su disposición. Deberán asimismo preocuparse de mantener limpias sus herramientas, maquinarias, oficinas u otro lugar de trabajo así como de las salas de baño y en la conservación de los artefactos sanitarios.
- 5) Todo trabajador deberá dar aviso al jefe de seguridad de las anomalías que observe en las instalaciones, equipos, maquinarias y herramientas (Procedimiento Comunicación). Dicho aviso deberá darse de inmediato, en el evento que la anomalía sea manifiesta u ocasione un riesgo de accidente. No intervenir personalmente en el evento, si no cuenta con las competencias y autorizaciones del caso.
- 6) En la planta de producción de Tenería “INCA” se deberá disponer de pasillos de tránsito expeditos para facilitar la circulación segura de los trabajadores y, de ser necesario, la evacuación rápida y sin riesgos.
- 7) Cada vez que se efectúe el mantenimiento o reparación de maquinarias o equipos, deberá verificarse que los dispositivos de seguridad cumplan con su función antes de la puesta en servicio.
- 8) Las protecciones de seguridad que se coloquen para cubrir, encerrar, proteger o separar lugares o puntos peligrosos, deberán ser diseñadas y construidas de tal manera que impidan el acceso hasta la zona peligrosa de cualquier parte del

cuerpo humano. En lo posible deberán estar pintados de acuerdo a las normas nacionales de seguridad sobre colores.

- 9) Las materias primas o materiales de empaque no deberán almacenarse en los pasillos de tránsito, éstos deben apilarse en lugares previamente establecidos que no constituyan riesgo de accidente ni de incendio, ni su movimiento sin autorización del encargado de proceso.
- 10) Deberá disponerse de lugares seguros, aislados y controlados para el almacenamiento de combustibles, gases comprimidos y otros elementos que por su naturaleza constituyan un peligro. Dichos lugares deberán contar con extintores de fuego reglamentarios, y señales preventivas, en particular de requerirse el uso de mascarillas.
- 11) Los lugares de trabajo deberán contar con iluminación natural o artificial adecuada. Esta última deberá ser de intensidad y nivel suficiente. Cuando la actividad lo requiera, será permanente su encendido.
- 12) En la planta de operación de Tenerife “INCA” se deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios, debiendo contener los elementos y materiales indispensables para proporcionar los primeros auxilios encaso de necesidad.

#### **Art. 7 Prohibiciones.**

- 1) Los operarios no deberán operar o intervenir instalaciones, maquinarias o equipo cuyo uso desconozca o para lo cual no cuente con autorización.
- 2) Los operarios no deberán desatender las normas o instrucciones de ejecución o de seguridad e higiene impartidas o documentadas en el Sistema SASST.
- 3) Está prohibido a todo el personal no autorizado retirar o dejar inoperante equipos, elementos o dispositivos de seguridad e higiene instalados por Tenerife “INCA” y destruir o deteriorar materiales de propaganda visual o de otro tipo destinado a la prevención de accidentes.

- 4) Se prohíbe a todo el personal portar en los recintos de Tenería “INCA” armas de fuego u otros elementos que puedan poner en peligro las instalaciones o las personas, la única excepción es el personal de seguridad.
- 5) Está prohibido a todo el personal introducir bebidas alcohólicas, cigarrillos o drogas de cualquier tipo sin autorización y trabajar o permanecer en sus recintos en estado de embriaguez o bajo el efecto del alcohol o drogas.
- 6) Está terminantemente prohibido fumar dentro de las instalaciones de Tenería “INCA”.
- 7) Encender o mantener en funcionamiento maquinaria o herramienta que no esté debidamente protegida y en los puntos de operación.
- 8) Hacer bromas o juegos que pongan en peligro la vida, salud o integridad corporal propia o de los demás.

#### **Art. 8 Sanciones.**

- 1) Cualquier trasgresión a las disposiciones anteriores o accidente será considerada falta de trabajo, por lo que corresponde sancionarla de acuerdo a las condiciones establecidas por la gerencia general en el contrato respectivo.

#### **6.8 Administración de la propuesta.**

El presente proyecto sobre: Estudio de un Sistema para la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST) para evitar accidentes laborales en el área de producción de la fábrica Tenería “INCA”. Esta dirigido al jefe de seguridad de la empresa, que en caso de no estar una persona asignada para este cargo, y hasta la designación de la misma, con la que arrancará la implementación del presente Sistema en la empresa, será el gerente, el cual cumplirá las siguientes funciones:

- Mantener la coordinación de seguridad e higiene industrial en todas las áreas de la planta de producción de la empresa.

- Controlar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene propuestas en el siguiente Sistema SASST, tomando las medidas correctivas adecuadas para cada tipo de actividad específicamente requerido a: equipos, instalaciones, máquinas herramientas, elementos de trabajo y a todo referente para la prevención de accidentes y protección contra incendios.
- Vigilar y controlar que el desarrollo de los procedimientos del presente Sistema SASST, se cumpla a cabalidad para la prevención de accidentes y eventuales riesgos presentes en el área de producción de la empresa.
- Especificar las características y controlar las condiciones de uso y observación de los elementos de protección personal sobre el almacenamiento y transporte de materiales (Productos químicos), producción, transportación, distribución de productos y materia prima.
- Elaborar reglamentaciones, normas y procedimientos para el desarrollo del trabajo, sin riesgo para la salud del trabajador.
- Dar a conocer a todo el personal de la empresa los planes de emergencia en caso de un riesgo, la señalización de seguridad así como las vías de escape en caso de un siniestro y el reglamento interno de seguridad y realizar las modificaciones respectivas a los mismos cuando la situación lo amerite.
- Elaborar informes en base a una estadística relacionadas a la vigilancia de la Salud de los trabajadores.
- Elaborar un plan anual de capacitación de seguridad e higiene industrial y capacitar al personal.
- Coordinar y dirigir todas las actividades que se especifican en cada uno de los procedimientos del presente Sistema SASST.

**Monitoreo y evaluación.**

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
¿Quiénes solicitan evaluar?	Universidad Técnica de Ambato. Tenería “INCA”
¿Por qué evaluar?	Porque la empresa necesita un estudio de Normas para la prevención de accidentes laborales dentro del área de producción.
¿Para qué evaluar?	Para el mejoramiento de la empresa, aportando conocimiento a sus trabajadores en materia de seguridad y prevención de accidentes, ya que esta quiere llegar a un nivel competitivo mucho más alto y crecer como empresa a nivel nacional.
¿Qué evaluar?	El conocimiento de sus trabajadores sobre la seguridad e higiene industrial en el desarrollo de sus actividades de trabajo.
¿Quién evalúa?	El Investigador
¿Cuándo evaluar?	Cuando la empresa tenga un crecimiento estructural, ya que se tendrán nuevas áreas y distribución de la maquinaria.
¿Cómo evaluar?	Realizando un análisis actual de las condiciones de trabajo de los trabajadores en el área de producción de la empresa, y verificando los conocimientos sobre seguridad e higiene industrial a todo el personal.
¿Con qué evaluar?	Con el desarrollo de los procedimientos del Sistema SASST, así como el uso de sus herramientas como el Mapa y la Matriz de riesgos.

**Cuadro 8: Desarrollo del Monitoreo y Evaluación****Elaborado por:** El Investigador.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES.

- Inicialmente se estableció que la planta de producción de Tenerife “INCA” no posee un Jefe o comisión de seguridad que vele por la seguridad de los trabajadores que laboran dentro de la misma, ni tampoco cuenta con un estudio de seguridad e higiene industrial. Por tanto se elaboró la propuesta de crear un Sistema de Administración para la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST) y, se diseñó un Sistema que contiene normas y políticas de seguridad industrial, para orientar a las personas que laboran dentro de la planta de operación a trabajar con seguridad, el desarrollo de procedimientos del SASST, para desarrollar una cultura de seguridad en las actividades de trabajo y estableciendo un reglamento interno, con el fin de prevenir accidentes laborales en el área de producción de la empresa.
- En el análisis de las condiciones actuales de la planta de producción de Tenerife “INCA”, se detectó que la principal debilidad se encuentra en la falta de señalización industrial; especialmente, en las bodegas de productos químicos, por lo que se elaboraron los planos que permiten la identificación de la señalización que se debe implementar dentro de la empresa. Así mismo se estableció la necesidad de diseñar un plan de contingencia contra incendios debido a que la planta de producción no cuenta con los extintores adecuados en caso de que se produzca un incendio, y además se estableció dentro de la señalización las posibles rutas de escape que debe seguir el personal de la empresa en un eventual siniestro.
- Dentro del estudio del Sistema SASST se hace necesario incluir un plan de capacitación del personal en los temas de señalización industrial, manejo de productos químicos y uso del equipo de protección personal ya que el personal de la planta no está capacitado dentro de estos temas. También es necesario el capacitar tanto al personal como al jefe de seguridad que sea designado, en cuanto al manejo de los procedimientos elaborados en el presente sistema, así

como en el llenado de hojas de control y formularios destinados a recabar la información necesaria en cada procedimiento y programar las capacitaciones durante un período de tiempo.

### **RECOMENDACIONES.**

- La alta gerencia, supervisores y jefes de la planta de producción de Tenería “INCA” y los empleados deberán contribuir en la implementación del Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo (SASST), así como el velar por el cumplimiento de las normas, que dentro de él se incluyen, con el fin de lograr ambientes de trabajo seguros y, por medio de las técnicas, estatutos y procedimientos desarrollados lograr una mejora continua en aspectos de seguridad e higiene industrial.
- El gerente de la empresa Tenería “INCA” deberá promover la designación del jefe de seguridad, así como la participación activa de todo el personal en la identificación de riesgos dentro de las estaciones de trabajo y la planta en general, y deberá a su vez proporcionar el tiempo y los recursos necesarios para la implementación de las mejoras, el jefe de seguridad designado deberá realizar una revisión periódica del Sistema SASST propuesto, con el fin de actualizar las normas y reglamentos incluidos dentro del mismo y eliminar aquellos que se consideren obsoletos.
- El jefe de seguridad, debe actualizar las hojas de control desarrolladas en cada procedimiento del Sistema SASST, de manera que se logre recabar la mayor cantidad de datos posible para generar información más completa, que permita localizar las fuentes de riesgo o peligro dentro de la planta de producción de Tenería “INCA”, para que posteriormente se propongan las medidas que reduzcan o eliminen dichos riesgos, además deberá buscar la cooperación de instituciones como los bomberos a fin de capacitar a los operarios en cuanto a prevención de incendios, desarrollo de simulacros y combate contra el fuego, para garantizar una respuesta eficaz y efectiva en cualquier tipo de evento.

**BIBLIOGRFÍA.****Libros:**

- SHERMAN– BOHLANDER – SBELL, Administración de Recursos Humanos, onceava edición.
- RAMIREZ César, Seguridad Industrial
- D. P. SCHULTZ, Psicología Industrial, tercera edición.
- Sistema de Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo, IEES, Julio 2007, Quito – Ecuador.

**Linkografía:**

- <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador.html>
- <http://www.revistalideres.ec/Generales/imprima.html>
- [www.mintrab.gov.ec/Ministerio-Trabajo-Empleo/Código-Trabajo](http://www.mintrab.gov.ec/Ministerio-Trabajo-Empleo/Código-Trabajo)
- <http://definicion.de/seguridad-industrial/>
- <http://www.avep.es/control/editor/userimages/Present%20guia.pdf>
- <http://www.psicopedagogia.com/definicion/seguridad%20industrial>
- <http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/monyac/monyac.shtml>
- <http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080507130332AACzT3f>
- [http://html.rincondelvago.com/seguridad-e-higiene-industrial\\_5.html](http://html.rincondelvago.com/seguridad-e-higiene-industrial_5.html)
- [www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/4a32riesgos.htm](http://www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/4a32riesgos.htm)
- [www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt](http://www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/e/estuanal/estuanal.ppt)

- <http://www.cueronet.com/flujoograma/index.htm>
- <http://www.revistavirtualpro.com/revista/index.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuero>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Curtiembre>
- <http://www.greenrose.com/eng/eia/11.5.%20Plan%20de%20Seguridad.pdf>
- [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap02.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap02.pdf)
- <http://www.usc.edu.co/gestionhumana/files/Manual%20de%20Higiene.pdf>
- <http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd27/salud.pdf>
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas.pdf>
- [http://www.coepa.es/prevencion/guias/\\_pdf/11\\_senalizacion\\_seguridad.pdf](http://www.coepa.es/prevencion/guias/_pdf/11_senalizacion_seguridad.pdf)
- <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/SenalizacionFeb2010.pdf>
- <http://www.ambiente.gob.ec/userfiles/552/file.pdf>
- [www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1129](http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1129)
- [www.scribd.com/doc/13889837/Gestion-de-Riesgosla-Matriz-de-Riesgos](http://www.scribd.com/doc/13889837/Gestion-de-Riesgosla-Matriz-de-Riesgos)

	<p>ANEXOS</p>	<p>UTA – FISEI INDUSTRIAL</p>
---	---------------	-----------------------------------

# ANEXOS

## ANEXO 1



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

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

Entrevista dirigida al gerente de la empresa Tenería “INCA”, con el objetivo de recabar información necesaria para elaborar el proyecto Normas de Seguridad Industrial para prevenir accidentes laborales en los procesos de producción.

Los datos consignados en esta entrevista son netamente confidenciales y de uso estrictamente técnico en beneficio de la empresa por lo que se solicita veracidad y honestidad en las respuestas.

**Empresa:** Tenería “INCA”

**Entrevistador:** José Luis Cáceres

**Entrevistado:** Gerente

**Lugar:** Ambato

**Fecha:** 11 de Noviembre del 2010

<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

**Objeto de Estudio:** Identificar riesgos laborales en los procesos de producción con el fin de proponer Normas de Seguridad Industrial para prevenir accidentes laborales dentro de la empresa.

## **PREGUNTAS.**

1. ¿Cómo califica la Seguridad Industrial en su empresa?
2. ¿Lleva registro de accidentes laborales en su empresa? ¿Por qué?
3. ¿Sus operarios han sufrido algún tipo de accidente en los últimos años?
4. ¿Cree importante un estudio de Seguridad en su empresa? ¿Por qué?
5. ¿Cree importante el conocimiento de la Salud Ocupacional en sus trabajadores?
6. ¿Sabe cuáles son las causas para que se presente un accidente laboral?
7. ¿Cree usted que es importante la Higiene Industrial en las empresas?
8. ¿Sabe cuales son los principales equipos de protección personal para Curtiembres?
9. ¿Tienen sus trabajadores equipos de protección personal? ¿Cuáles son?
10. ¿Cree que su empresa contamina el medio ambiente? ¿Por qué?
11. ¿Cuenta su empresa con una correcta señalización para advertir algún peligro?
12. ¿Cree usted que existen factores del ambiente laboral que afectan la salud de sus trabajadores? ¿Cuáles son?
13. ¿Lleva un adecuado registro de los químicos que utiliza en los procesos de producción?
14. ¿Usted conoce, maneja la Hoja de Datos Químicos (MSDS)?

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

15. ¿El espacio en las bodegas de almacenamiento es el suficiente para almacenar los químicos que se utilizan en los procesos de producción u otro insumo?
16. ¿En la actualidad sabe si algún operario presenta alguna enfermedad por causa de su trabajo diario?
17. ¿Conoce usted cuales las sanciones o indemnizaciones para los trabajadores por causa de un accidente laboral?
18. ¿Ha considerado en realizar algún tipo de estudio para administrar la seguridad y la salud de sus trabajadores?
19. ¿Los operarios han tenido algún tipo de capacitación sobre la seguridad Industrial?
20. ¿Cree usted importante realizar el estudio del SASST en su empresa? ¿Por qué?

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

## ANEXO 2



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

#### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN

Encuesta dirigida a los trabajadores de la empresa Tenería “INCA”, con el objetivo de recabar información sobre la Seguridad Industrial, su conocimiento y puesta en práctica.

Los datos consignados en esta encuesta son netamente confidenciales y de uso estrictamente técnico en beneficio de la empresa por lo que se solicita veracidad y honestidad en las respuestas.

#### **INSTRUCCIONES.**

- **Marque con una (X) en la respuesta que crea conveniente.**
- **El presente es un documento de estudio por lo que utilice un bolígrafo o esferográfico menos lápices.**
- **Lea detenidamente la respuesta para evitar borrones o enmendaduras.**

1. ¿Conoce sobre la Administración de la Salud y Seguridad del Trabajo?

<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

Si  No  No conoce

2. ¿Cuenta la Tenería con equipos de protección personal adecuados?

. Si  No  No conoce

3. ¿Cuenta la tenería con una adecuada señalización o etiquetas para identificar un peligro?

. Si  No  No conoce

4.- ¿La tenería proporciona algún tipo de capacitación sobre seguridad industrial?

Si  No  No conoce

5. ¿Conoce los Principios Básicos para el adecuado manejo de Químicos?

. Si  No  No conoce

6.- ¿Conoce las etiquetas y placas de advertencia de Peligros?

. Si  No  No conoce

7. ¿Conoce o maneja la Hoja de Datos Químicos (MSDS)?

<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

Si  No  No conoce

8. ¿Conoce sobre los peligros para la Salud por un mal manejo de Químicos?

. Si  No  No conoce

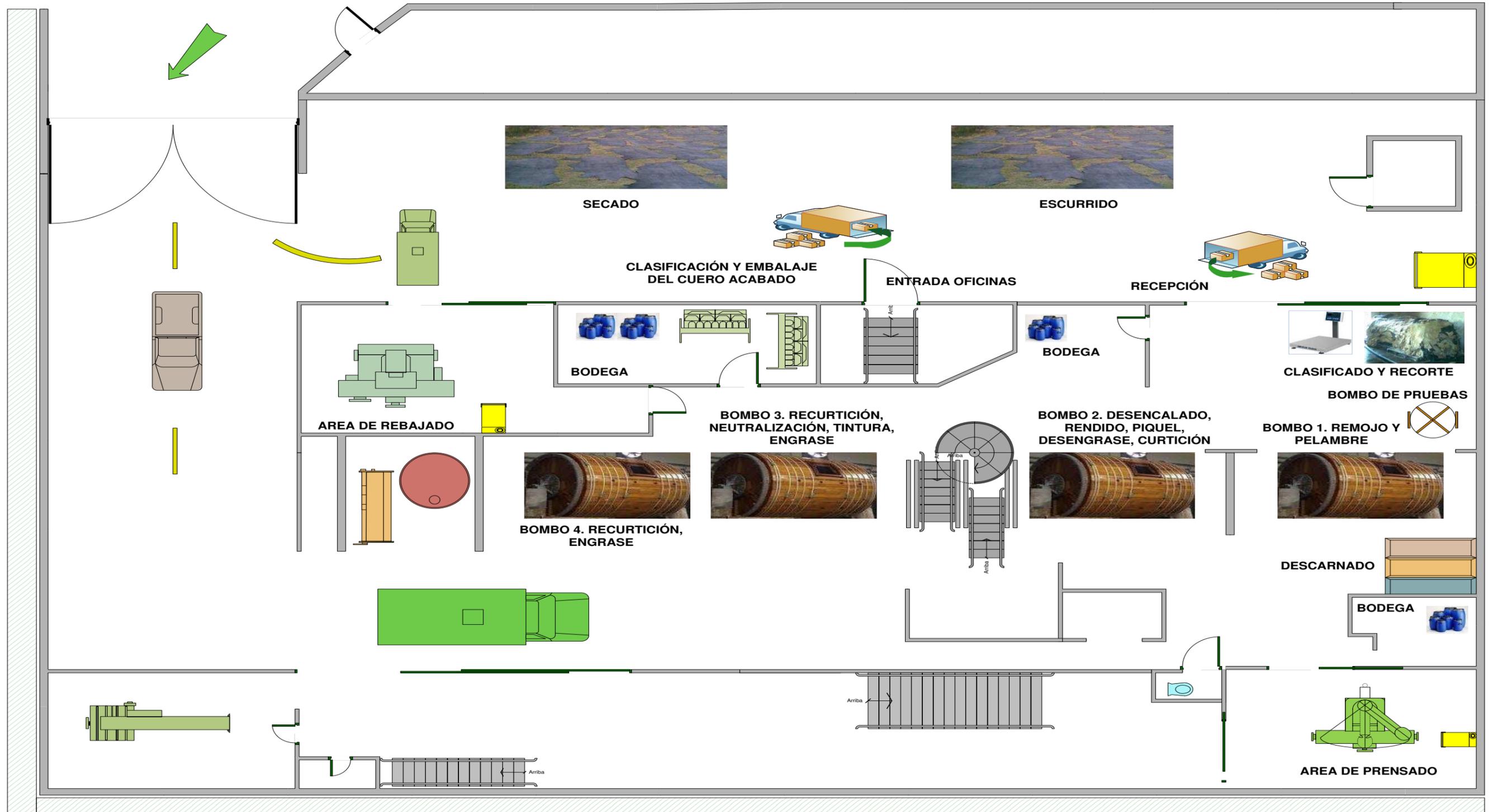
9. ¿Tiene conocimiento de los riesgos a los que se expone diariamente?

. Si  No  No conoce

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

ANEXO 3

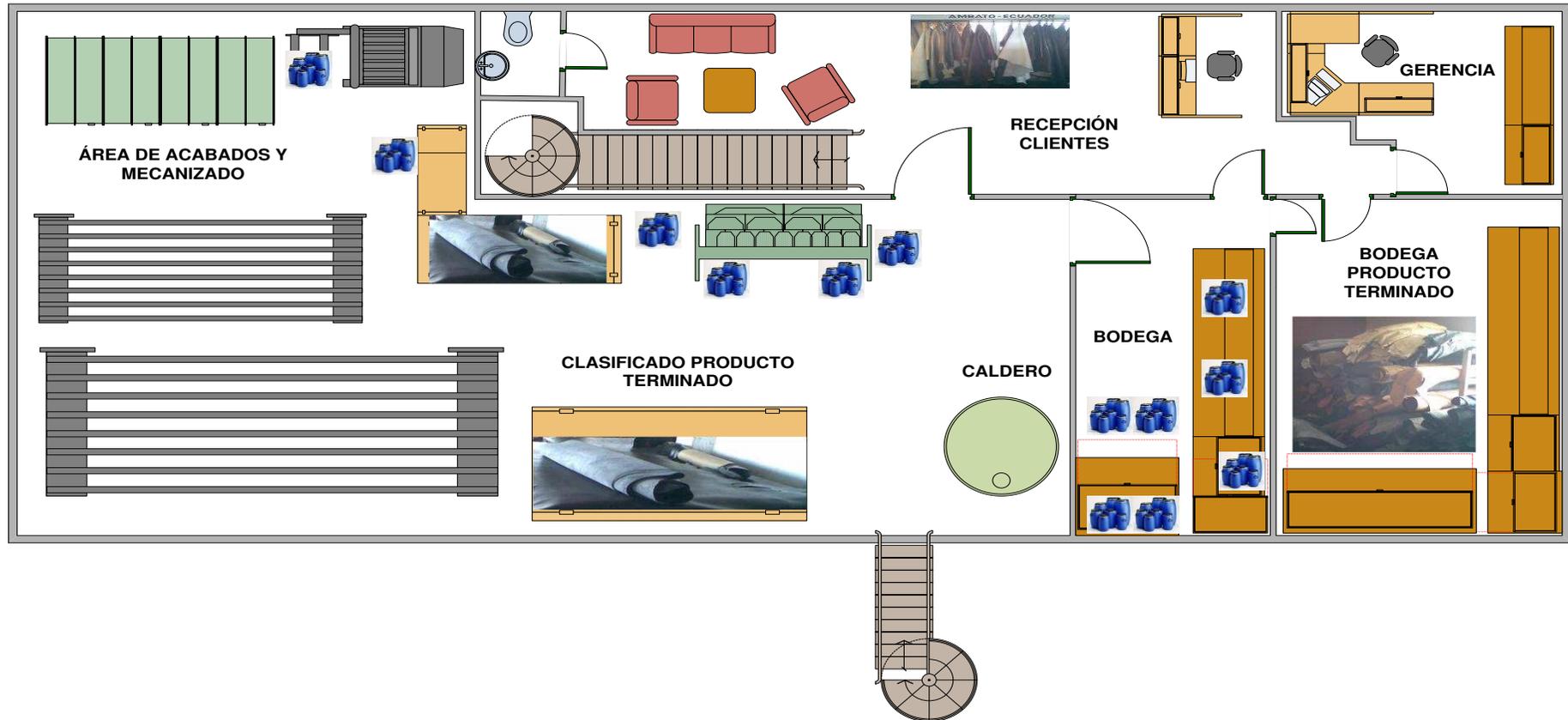
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE TENERÍA "INCA" (PLANTA BAJA)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

## ANEXO 4

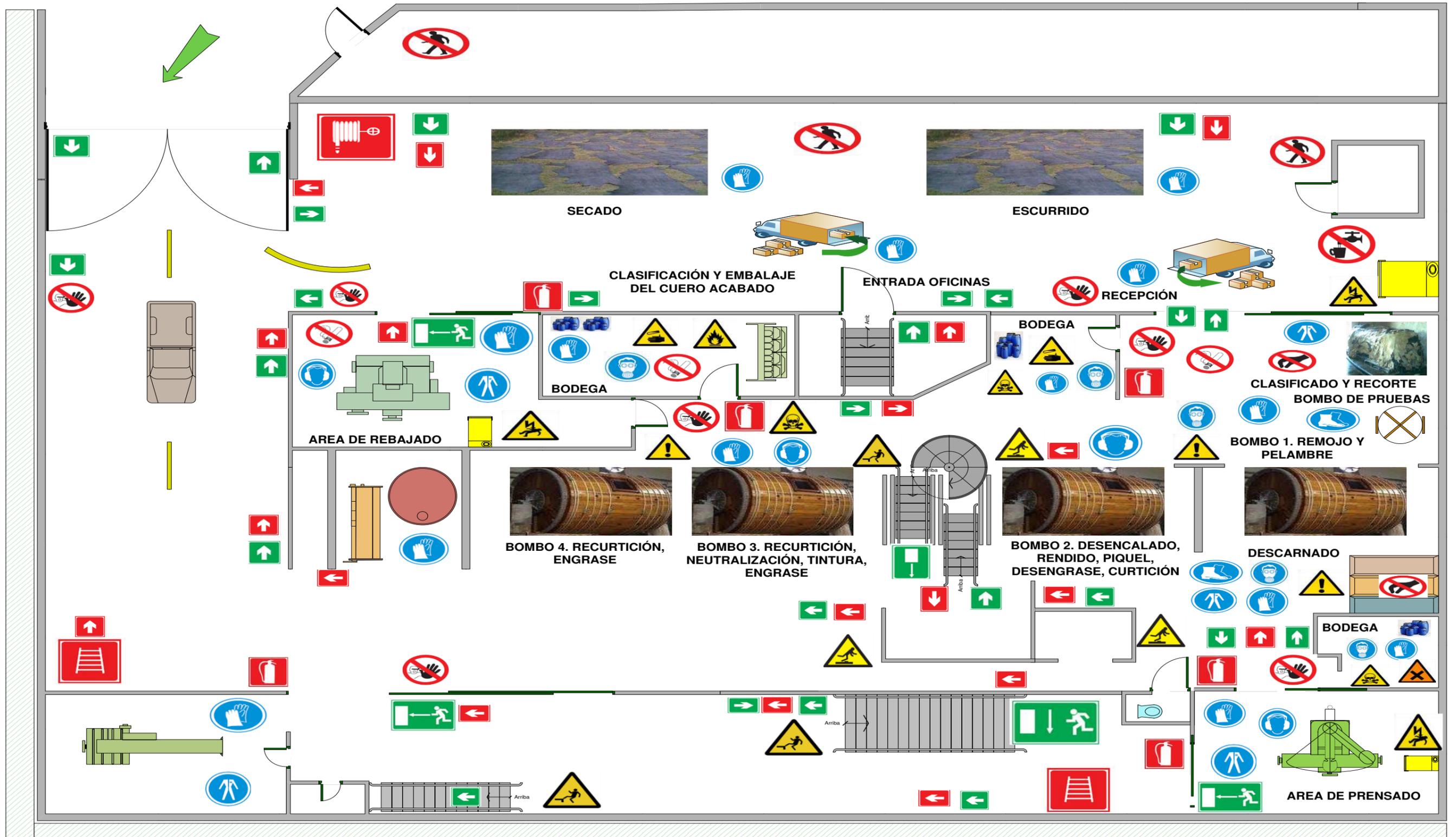
### DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE TENERÍA "INCA" (SEGUNDO PISO)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

ANEXO 5.

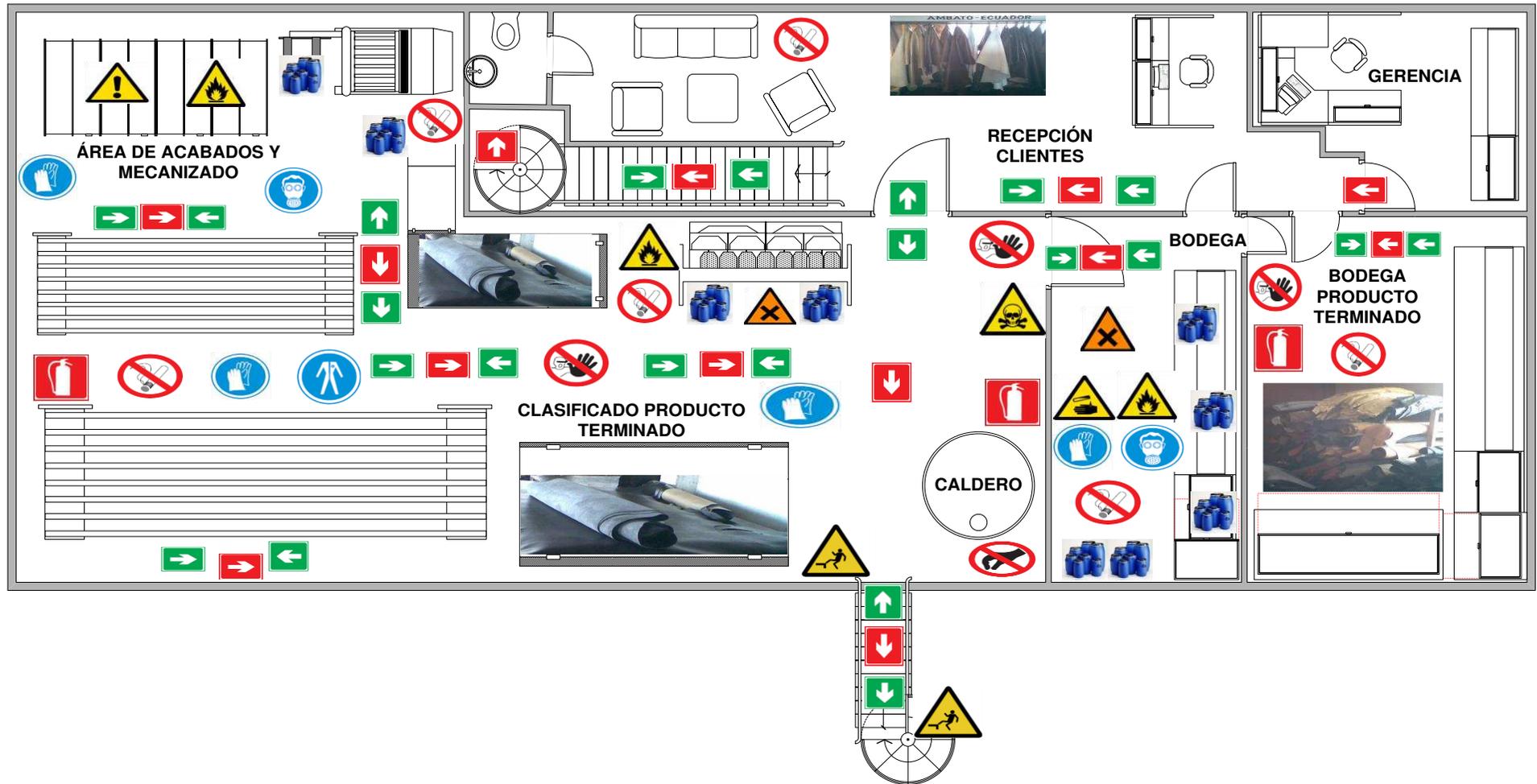
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TENERÍA "INCA" (PLANTA BAJA)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

ANEXO 6.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TENERÍA "INCA" (SEGUNDO PISO)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

## I. CARACTERÍSTICAS

<b>Sinónimos:</b>	Sulfato de Hidrógeno - Aceite de Vitriolo - Espiritu de Azufre - Licor de Azufre – Sulfuric Acid (inglés)
<b>Formula Química:</b>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
<b>Concentración:</b>	97.0 %
<b>Peso Molecular:</b>	98.08
<b>Grupo Químico:</b>	Ácido Inorgánico.
<b>Numero Cas:</b>	7664-93-9
<b>Numero Nu:</b>	1830

## II. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<b>Estado Físico:</b>	Líquido.
<b>Apariencia:</b>	Incoloro a amarillento/pardo oscuro, denso y oleoso.
<b>Olor:</b>	Picante y penetrante.
<b>ph:</b>	<1
<b>Temp. de Ebullición:</b>	327 °C (solución al 98%).
<b>Temp. de Fusión:</b>	-2 °C (solución al 98%).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

**Temp. de**

**Descomposición:** 340 °C.

**Densidad (Agua =1):** 1.84 kg./L a 20 °C.

**Presión de Vapor:** Menor que 0.3 mm. Hg a 25 °C.

**Densidad de Vapor**

**(Aire = 1):** 3.4

**Solubilidad:** Completamente soluble en Agua. Soluble en Alcohol Etilico.

**Otros Datos:** Viscosidad 25 centipoises a 25 °C (solución al 100%). Altamente corrosivo.

### III. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

**Riesgo Principal:**

Corrosivo

**Riesgos Secundarios:**

Tóxico y Reactivo

**Señalización de Instalaciones:**



0 = Ninguno  
 1 = Ligero  
 2 = Moderado  
 3 = Severo  
 4 = Extremo



**RIESGO PRINCIPAL**  
Clase 8



**RIESGO SECUNDARIO**  
Clase 6 1 – División 6.2

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

**Señalización Estanque Transporte:**



**Número de Naciones Unidas:**

1830

#### IV. RIESGOS PARA LA SALUD

##### **EFFECTOS AGUDOS DE SOBRE-EXPOSICIÓN**

**Inhalación:**

Severa Irritación de las vías respiratorias. Fuerte deshidratación de los tejidos afectados. Daño Corrosivo con quemaduras. Erosión dental y ampollas en la boca. Dificultad para respirar. Puede producirse severo daño pulmonar - Edema pulmonar.

**Contacto con la Piel:**

Altamente irritante y corrosivo. Fuerte deshidratación. Quemaduras graves.

**Contacto con los Ojos:**

Severas irritaciones y quemaduras graves. Posible daño permanente que pueden derivar en ceguera.

**Ingestión:**

Graves quemaduras en la boca, tracto digestivo, esófago y estómago. Tóxico. Náuseas, vómitos y diarrea. El vómito puede causar posibles ulceraciones y muerte. En casos extremos, colapso y muerte.

**Efectos Crónicos Cancerígeno:** En estudio.

**Mutágeno:** En estudio.

**Teratógeno:** No hay evidencia.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

**Otros Efectos:**

Dermatitis. Erosión dental. Irritación crónica de los ojos e inflamación crónica de la nariz, garganta y bronquios. El asma puede ser agravada por exposición al Ácido.

## V. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

**Vía Respiratoria - Agudos:**

13 a 35 mg/m<sup>3</sup>. Erosión y decoloración de dientes en personas expuestas.

CL50 (rata) 510 mg/m<sup>3</sup> en horas de exposición.

CL50 (rata) 255 mg/m<sup>3</sup> en 4 horas de exposición.

CL50 (ratón) 320 mg/m<sup>3</sup> en 2 horas de exposición.

CL50 (ratón) 160 mg/m<sup>3</sup> en 4 horas de exposición.

**Contacto Piel/Ojos – Agudos:**

PIEL: Solución al 1% Causa necrosis en tejido de conejos.

OJOS: Solución al 5% Causa Irritación y lesión en córnea de conejos.

**Vía Digestiva – Agudos:**

DL50 (oral, rata) 2140 mg./kg.

**Crónicos:**

Estudios con animales producen cambios en tejidos respiratorios y función pulmonar. Se estudia en animales posibilidad de efectos cancerígenos y mutágenos, con resultados no concluyentes a la fecha.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b>  <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

## VI. RIESGO DE INCENDIO

**Condición de Inflamabilidad:**

No combustible. Si bien el Ácido no es un producto inflamable, su acción corrosiva sobre los metales genera desprendimiento de Hidrógeno, pudiendo esto causar incendios y explosiones.

**Temperatura de Inflamación:**

No aplicable

**Temperatura de Autoignición:**

No aplicable.

**Límites de Inflamabilidad:**

No aplicable.

**Productos de Combustión:**

Anhídridos Sulfuroso y Sulfúrico e Hidrógeno

**Agentes de Extinción:**

En general, Polvo Químico Seco y Anhídrido Carbónico.

**Procedimientos Específicos:**

No usar el Agua donde haya Ácido, la reacción es exotérmico y violento. Utilizar Agua solamente en forma de neblina y para enfriar el ambiente. Acercarse al fuego en la dirección del viento. Evacuar el área. Ubicar al personal en contra de la dirección del viento.

**Equipos de Protección Personal:**

Utilizar equipo respiratorio autónomo con máscara completa, graduado para funcionar a presión positiva por demanda o con otro sistema de presión positiva. La indumentaria (traje con guantes y botas) debe ser resistente al Ácido.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b>  <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

## VII. RIESGO DE REACTIVIDAD

### **Estabilidad Química:**

Estable sólo en condiciones normales.

### **Condiciones a Evitar:**

Temperatura - El Ácido se descompone a los 340 °C generando SO<sub>3</sub>.

### **Incompatibilidades Químicas:**

Este Ácido reacciona vigorosamente en forma violenta o explosiva con muchas sustancias químicas Orgánicas e Inorgánicas, como el Acrilonitrilo, soluciones Alcalinas, Carburos, Cloratos, Fulminatos, Nitratos, Percloratos, Permanganatos, etc.  
 Con Metales puede producir gas Hidrógeno que es inflamable  
 El Acetaldehído puede polimerizar violentamente en presencia de Ácido con Bases fuertes se genera una reacción violenta con generación de calor  
 Agua  
 Reacción violenta con generación de calor.

**Peligro de Polimerización:** No ocurre.

**Productos Peligrosos de Descomposición:** Anhídridos Sulfuroso y Sulfúrico e Hidrógeno.

**Descomposición:** Ácido Sulfúrico.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

## VIII. CONTROL DE LA EXPOSICIÓN

### **Medidas de Control:**

Trabajar en un lugar con buena ventilación.

Aplicar procedimientos de trabajo seguro al usarlo en laboratorios, utilizar las campanas existentes.

Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones.

Capacitación del personal comprometido respecto a los riesgos y medidas de prevención respecto al Ácido Sulfúrico.

Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber algún tipo de bebida en los lugares de trabajo.

Al diluir, agregar siempre el Ácido al Agua, nunca lo contrario.

No usar la boca para pipetear.

Disponer de la hoja de seguridad del producto químico.

Mantener señalizaciones de riesgos.

Utilizar los elementos de protección personal asignados.

### **Límite Permisible Ponderado:**

0.8 mg/m<sup>3</sup> (Decreto N° 745).

### **Límite Permisible Absoluto:**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

3.0 mg/m<sup>3</sup> (Decreto N° 745).

**Otros Niveles:**

1.0 mg/m<sup>3</sup> Umbral del olor (CHEMINFO).

1 a 3 mg/m<sup>3</sup> Umbral de la irritación (ACGIH).

15 mg/m<sup>3</sup> Nivel inmediatamente peligroso para la vida y la salud (NIOSH).

## IX. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

**Ropa de Trabajo:**

Indumentaria de trabajo resistente a sustancias corrosivas.  
Traje de PVC con gorro cuando sea necesario.

**Protección Respiratoria:**

Uso de protección respiratoria (respiradores o máscaras) sólo en caso de sobrepasarse los límites permisibles ponderado o absoluto. Debe ser específica para vapores Ácidos Inorgánicos.

Los cartuchos químicos, no deben usarse cuando las concentraciones sobrepasen los 15 mg/m<sup>3</sup>.

Para situaciones con niveles sobre los 15 mg/m<sup>3</sup> o casos de emergencia, se debe utilizar aparato de respiración autónomo.

**Guantes de Protección:**

Utilización de guantes de Goma Butilo o PVC.

**Lentes Protectores:**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

Uso de lentes de seguridad de con protección lateral o careta facial, con resistencia al producto.

**Calzado De Seguridad:**

Utilizar botas de Goma.

## X. ALMACENAMIENTO

**Área de Almacenamiento:**

Zona de almacenaje de productos químicos con riesgo por contacto.

Almacenamiento en bodegas, cabinas o estanques, resistentes a sustancias corrosivas.

Lugar fresco/frío, mínima humedad y con buena ventilación.

Señalización de riesgo en los envases, estanques, tuberías y áreas de almacenaje.

Acceso restringido a los sectores de almacenamiento.

**Precauciones Especiales:**

Almacenar alejado de condiciones y productos incompatibles.

Proteger contra daños físicos los envases, estanques, ductos, válvulas y otros accesorios involucrados.

Mantener los niveles prefijados de llenado de estanques y presión y temperatura de trabajo.

Contemplar sistema de contención de derrames/fugas bajo los estanques.

Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados Ácido Sulfúrico.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

## XI. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

"Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".

Rótulos: "Corrosivo" y "Venenoso".

Color del estanque que transporta Ácido Sulfúrico: Anaranjado

## XII. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

### **Inhalación:**

Trasladar a la persona donde exista aire fresco. Si no reacciona dar respiración artificial. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir atención médica de inmediato.

### **Contacto con la Piel:**

Aplicar abundante Agua, por lo menos de 20 a 30 minutos. Usar ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla No aplicar ningún tipo de sustancia.

Recurrir rápidamente a un servicio médico de persistir la lesión

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

**Contacto con los Ojos:**

Lavarse con abundante Agua en un lavadero de ojos, como mínimo durante 20 a 30 minutos. Acudir a una asistencia médica rápidamente de mantenerse la lesión.

**Ingestión:**

Lavar la boca y dar abundante Agua. Controlar el shock.

Mantener a la persona abrigada.

No inducir al vómito.

Proporcionar atención médica inmediatamente.

### XIII. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES O FUGAS

**Medidas de Emergencia:**

Aplicar procedimiento ante emergencia química. Acción de la Brigada contra Emergencia en una instalación. Contener el derrame o fuga del Ácido. Ventilar el área. Aislar el sector de riesgo y evacuar el área Mantener a las personas protegidas lejos del área crítica, en dirección contraria al viento. En caso de ocurrir en carretera, apartar si es posible el vehículo del camino y estacionar en un lugar donde exista menor riesgo para terceros. Solicitar ayuda especializada si es necesaria.

**Distancias de Seguridad:**

Aislación inicial para derrames o fugas pequeñas: 100 m.

Aislación inicial para un gran derrame o fuga. Primero aislar en todas direcciones 200 metros y luego evacuar en dirección del viento un ancho de 2500 metros y largo de 5000 metros.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

**Equipos de Protección Personal:**

Traje encapsulado resistente al producto corrosivo y protección respiratoria autónoma.

**Precauciones para Evitar:**

Control inmediato del derrame o fuga.

**Daños al Medio Ambiente:**

No eliminar directamente por desagües. Mantener el control respecto a no contaminar cursos de aguas.

**Métodos de Limpieza:**

Neutralizar con Cal.

Absorber por medio de un material o producto inerte, como la arena seca Recoger el residuo por medio de una alternativa segura.

Depositar en recipientes marcados para su posterior recuperación o tratamiento como residuo químico.

---

**XIV. INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b> <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>		<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos</b> <b>Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>			

El Ácido Sulfúrico como sustancia corrosiva está calificado como un químico peligroso para el medio ambiente. Su acción corrosiva destruye la materia viva.

## XV. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS

### **Procedimiento:**

Para pequeñas cantidades: Diluir en Agua en una proporción aproximada de 1: 5 y luego neutralizar hasta pH 6-8, añadiendo lentamente Ácido una solución de Hidróxido de Sodio. La solución salina resultante, en caso que proceda, se diluye con más Agua en una relación 1.10 u otra que sea necesaria y luego se elimina por el desagüe o Aguas residuales.

La eliminación de los residuos que se generen, debe efectuarse respetando las condiciones limitantes que establezca la autoridad competente correspondiente.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 7</b>  <b>MANEJO DE QUÍMICOS</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
<b>Manejo y Almacenaje</b>	<b>Manipulación de Productos Químicos</b>	<b>Código: MAQ-HDQ1</b>
<b>HOJA DE DATOS QUÍMICOS MSDS – ÁCIDO SULFÚRICO</b>		

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

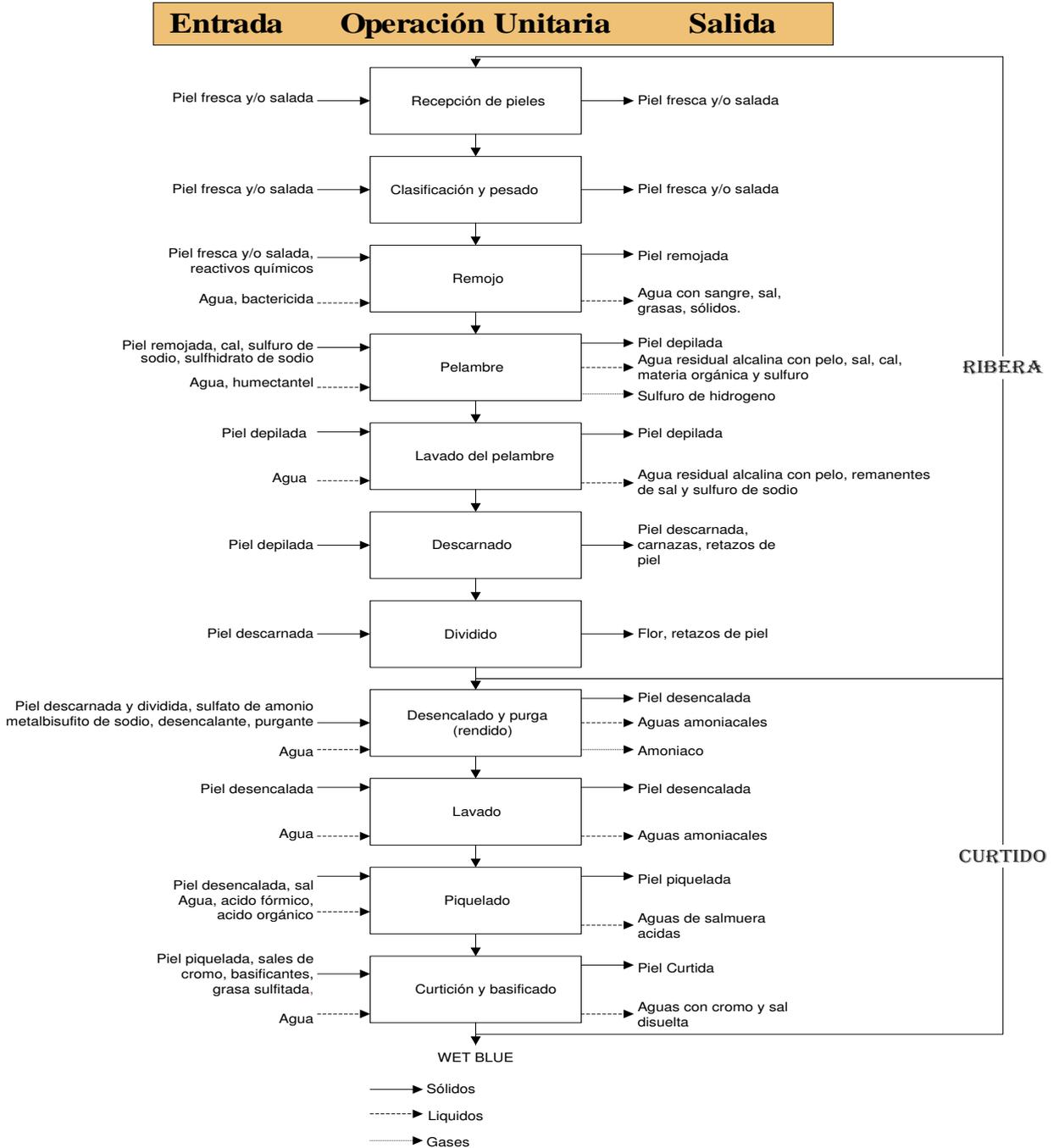
	<b>ANEXO 8</b> <b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
<b>Prevención y Control</b>	<b>Incendios</b>	<b>Código: PCI – PPE2</b>
<b>PROGRAMA DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO</b>		
<p>Conjunto de acciones y procedimientos tendientes a que las personas amenazada por un peligro (Incendio) protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento hasta lugares menos riesgosos.</p> <p style="text-align: center;"><b>INSTRUCCIONES EN CASO DE PRODUCIRSE UN INCENDIO.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si usted descubre que se produce un inicio de incendio y cree que puede apagarlo sin correr peligro o causar riesgo a otros, trate de hacerlo, luego repórtelo.</li> <li>2. Si no puede apagarlo porque es muy grande, falta de entrenamiento, temor, repórtelo a la estación de bomberos línea directa <b>102</b> ó al <b>TELÉFONO: 2 - 82 02 00</b></li> <li>3. Identifíquese como miembro del personal de Tenería “INCA” y el área en el que labora.</li> <li>4. Identifique lo que se esta quemando</li> <li>5. Informe la ubicación exacta, piso, sector</li> <li>6. Alerta a otras personas que puedan estar en peligro</li> <li>7. Aléjese del sitio de incendio.</li> <li>8. Siga la <b>señalización de seguridad</b> indicada para alejarse del sitio del Incendio.</li> <li>9. Evacue la edificación si escucha la orden: <b>DIRIGIRSE AL SITIO DE REUNIÓN ESTABLECIDO PARA CADA BLOQUE.</b></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>INTRUCCIONES EN EVACUACIÓN.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al escuchar la alarma interna que ordena evacuar, proceda a evacuar.</li> <li>2. Suspenda la labor que este ejecutando.</li> <li>3. Sin correr salga de las instalaciones hacia el punto de reunión siguiendo la señalética propuesta para prevención de Incendios.</li> <li>4. Espere instrucciones del jefe de seguridad de la empresa.</li> <li>5. Regrese cuando el jefe de seguridad se lo indique.</li> <li>6. El jefe de seguridad dará cumplimiento a sus responsabilidades y funciones generales.</li> </ol>		

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 9</b>  <b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
<b>Prevención y Control</b>	<b>Peligros Eléctricos</b>	<b>Código: PCE – PDE3</b>
<b>PROGRAMA DE EMERGENCIA EN CASO DE DESCARGA ELÉCTRICA</b>		
<p>Conjunto de acciones y procedimientos tendientes a que las personas amenazada por un peligro (Descargas Eléctricas) que protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento hasta lugares donde desaparezca el presente riesgo.</p> <p>Se pueden presentar por la caída de cables de conducción eléctrica durante una emergencia, corto - circuito o fallo en maquinaria de corriente continua o alterna; proceda de la siguiente manera.</p> <p style="text-align: center;"><b>INSTRUCCIONES PARA EMERGENCIAS EN CASO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No toque la víctima hasta no estar seguro que la energía ha sido suspendida.</li> <li>2. Reportar al jefe de seguridad para que tome las medidas del caso y comprobar la suspensión de energía.</li> <li>3. Si el paciente esta en contacto con los cables eléctricos, aún energizados, suspenda la energía o use una pértiga, para apartar los cables. Utilice una pértiga aislante o un palo bien seco.</li> <li>4. Busque atención médica al área de Salud. Llamando al centro de salud más cercano.</li> <li>5. Mantenga al paciente acostado, preferiblemente sobre camilla. Eleve las piernas ligeramente, si no tiene heridas en la cabeza.</li> <li>6. Traslade la victima a atención médica con los respectivos documentos de identidad.</li> </ol>		

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

	<b>ANEXO 10</b> <b>PROCESO CURTIEMBRE</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Diagramas Producción</b>	<b>Operaciones Unitarias</b>
<b>FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CURTICIÓN</b>		



RIBERA

CURTIDO

<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---



**ANEXO 10  
PROCESO CURTIEMBRE**

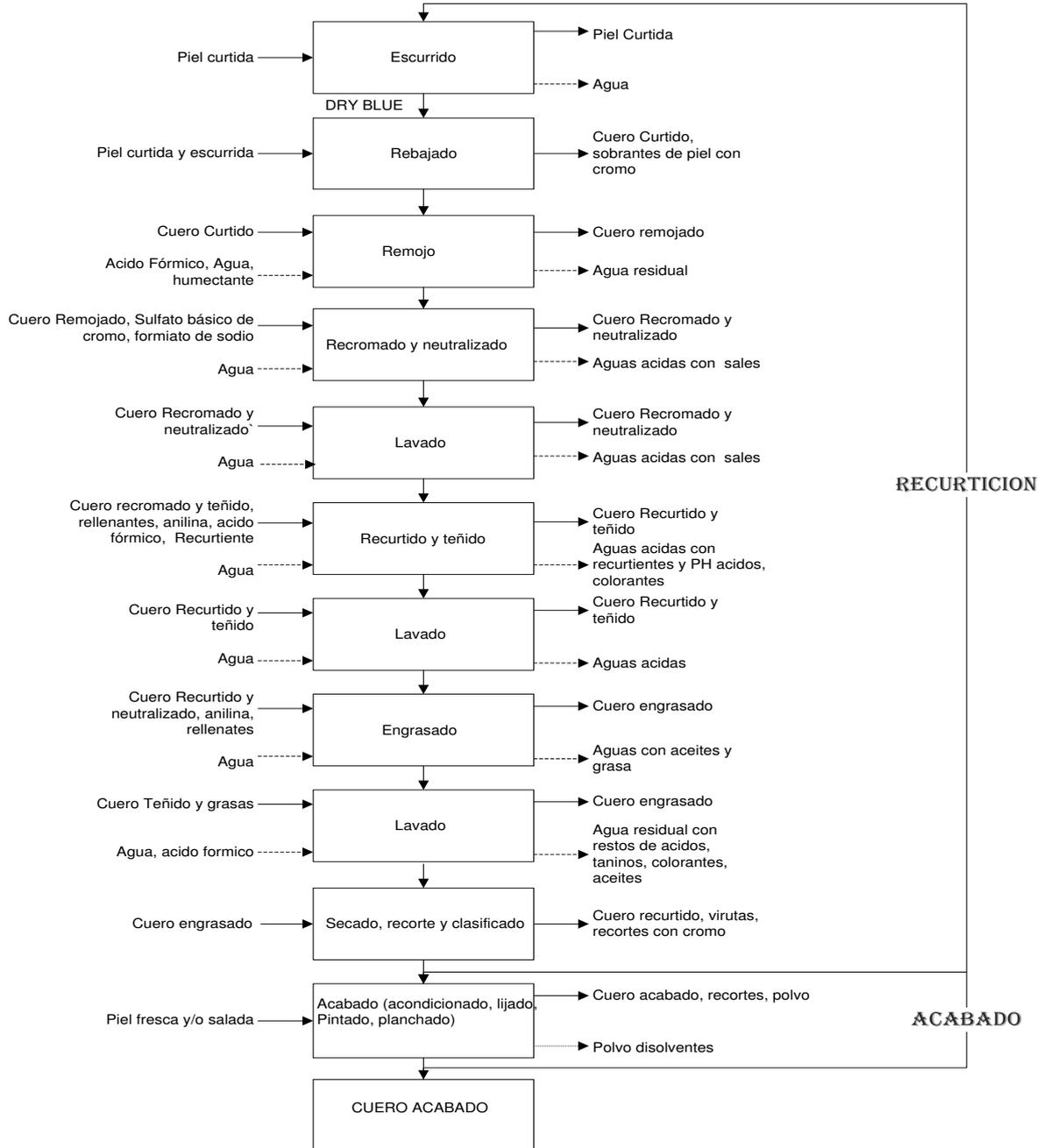
**UTA – FISEI  
INDUSTRIAL**

**Diagramas Producción**

**Operaciones Unitarias**

**Código: DPC – COU4**

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CURTICIÓN**



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---



**ANEXO 11**  
**PROCESO CURTIEMBRE**

**UTA – FISEI  
INDUSTRIAL**

**Producción.**

**Insumos Químicos**

**Código: PCP – LIQ5**

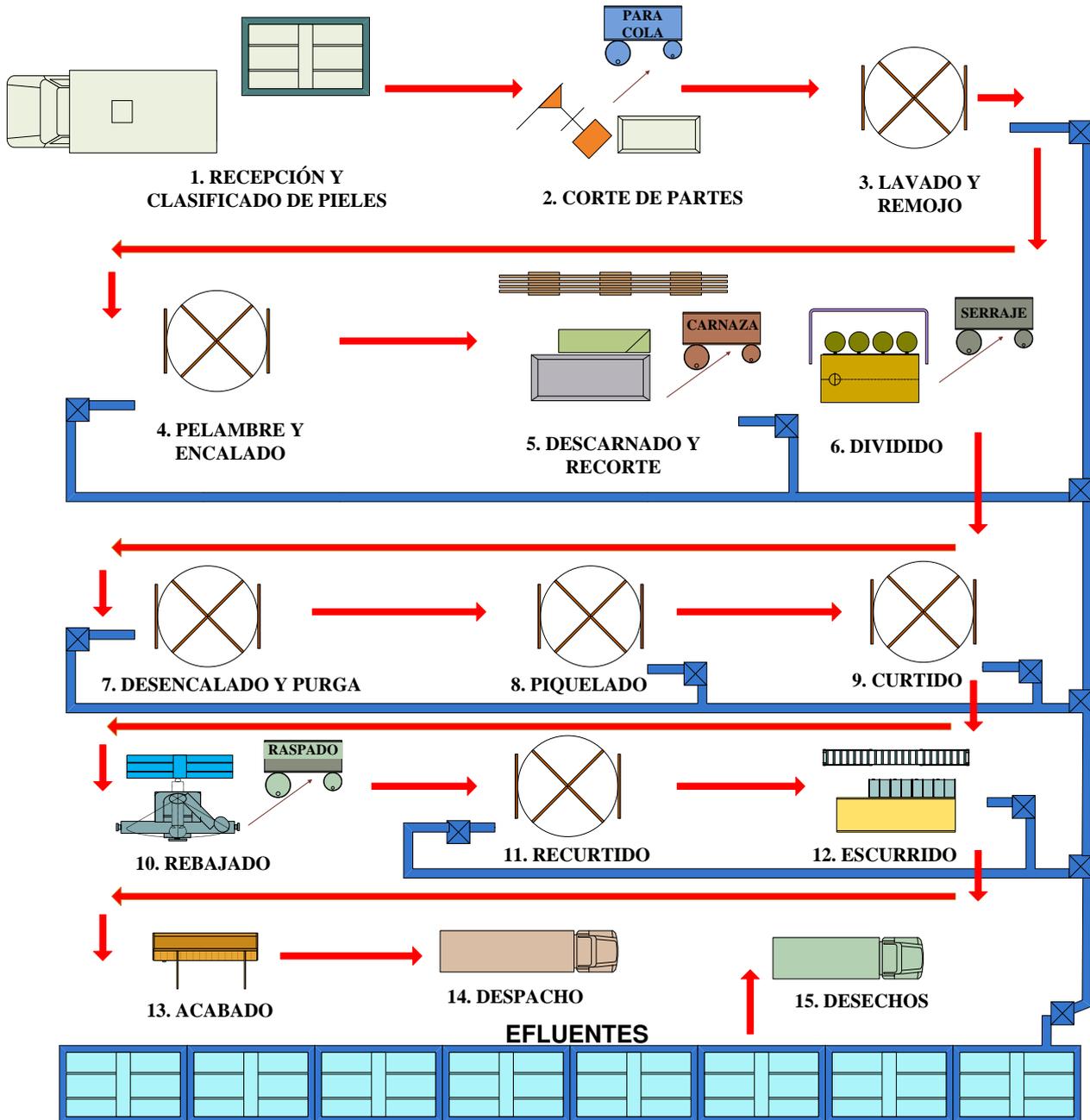
**PRODUCTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE CURTICIÓN**

A continuación se detalla un inventario de los principales insumos químicos utilizados en los procesos de producción de *Tenería "INCA"*.

<b>ETAPAS MÁS REPRESENTATIVAS.</b>	<b>PRINCIPALES INSUMOS QUÍMICOS</b>
Lavado, pelambre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sulfuro de sodio</li> <li>▪ Hidróxido de sodio</li> <li>▪ Pesticidas</li> <li>▪ Tensioactivos</li> <li>▪ Cal.</li> <li>▪ Carbonato de sodio</li> <li>▪ Cloruro de sodio (Sal)</li> </ul>
Curtido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desengrasantes</li> <li>▪ Tensioactivos</li> <li>▪ Taninos</li> <li>▪ Formiato de sodio</li> <li>▪ Solventes</li> <li>▪ Cloruro de sodio</li> <li>▪ Sulfato de cromo</li> <li>▪ Sulfato de amonio</li> <li>▪ Acido fórmico</li> <li>▪ Acido sulfúrico</li> <li>▪ Bisulfito de sodio</li> <li>▪ Productos enzimáticos (Croaron, Enzilon)</li> </ul>
Acabado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metil etil cetona</li> <li>▪ Metil butil cetona</li> <li>▪ Monoclorobencina</li> <li>▪ Gasolina o Diesel</li> <li>▪ Butanol</li> <li>▪ Etilmercaptano</li> <li>▪ Etilbenceno</li> <li>▪ Ciclohexano</li> <li>▪ Acetato isobutílico</li> <li>▪ Acetato de butilo.</li> </ul>

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

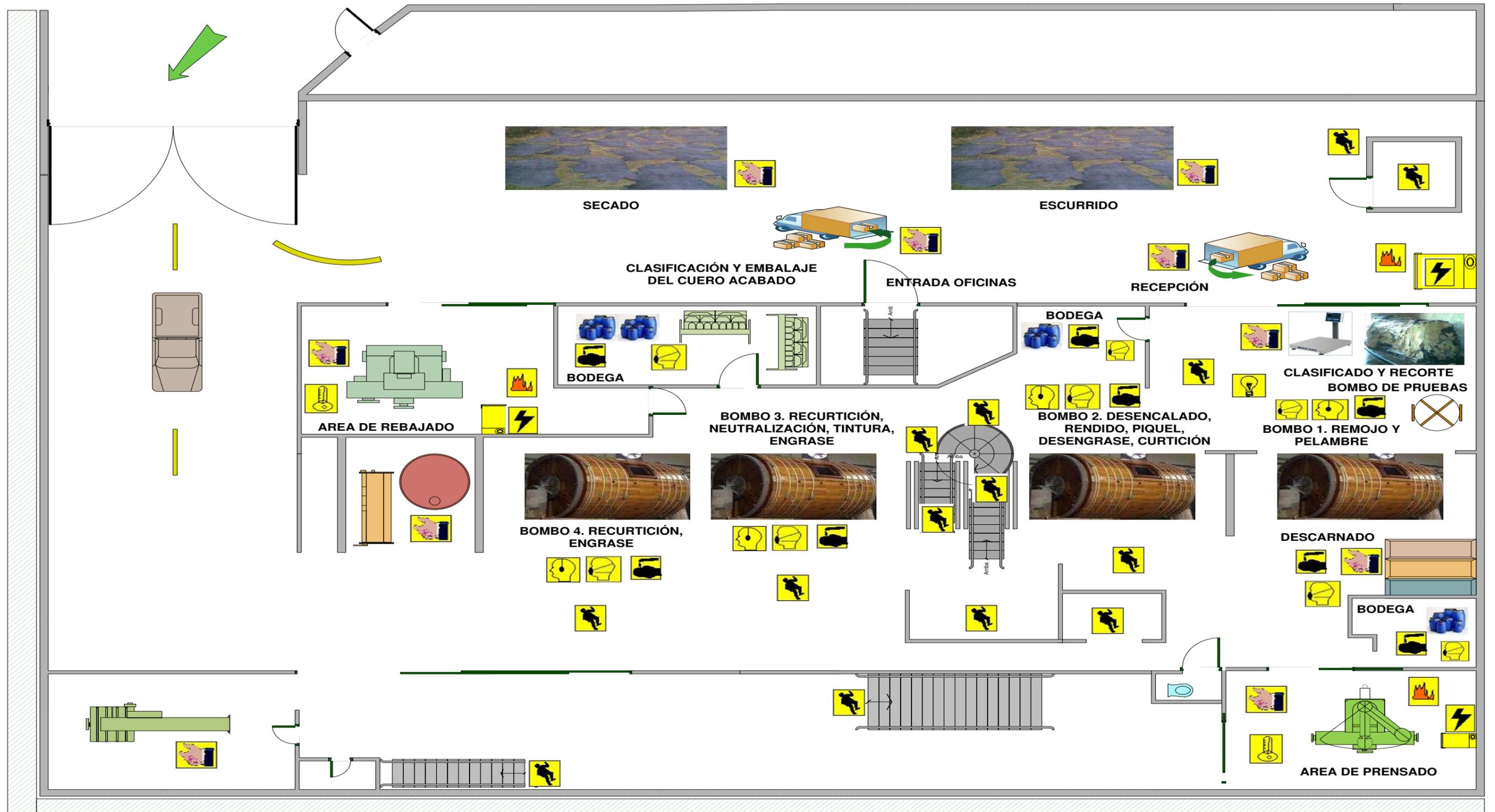
	<b>ANEXO 12</b> <b>PROCESO CURTIEMBRE</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
	<b>Diagramas Producción</b>	<b>Operaciones Unitarias</b>
<b>FLUJO DE LOS PROCESOS DE CURTICIÓN TENERÍA “INCA”</b>		



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

ANEXO 13.

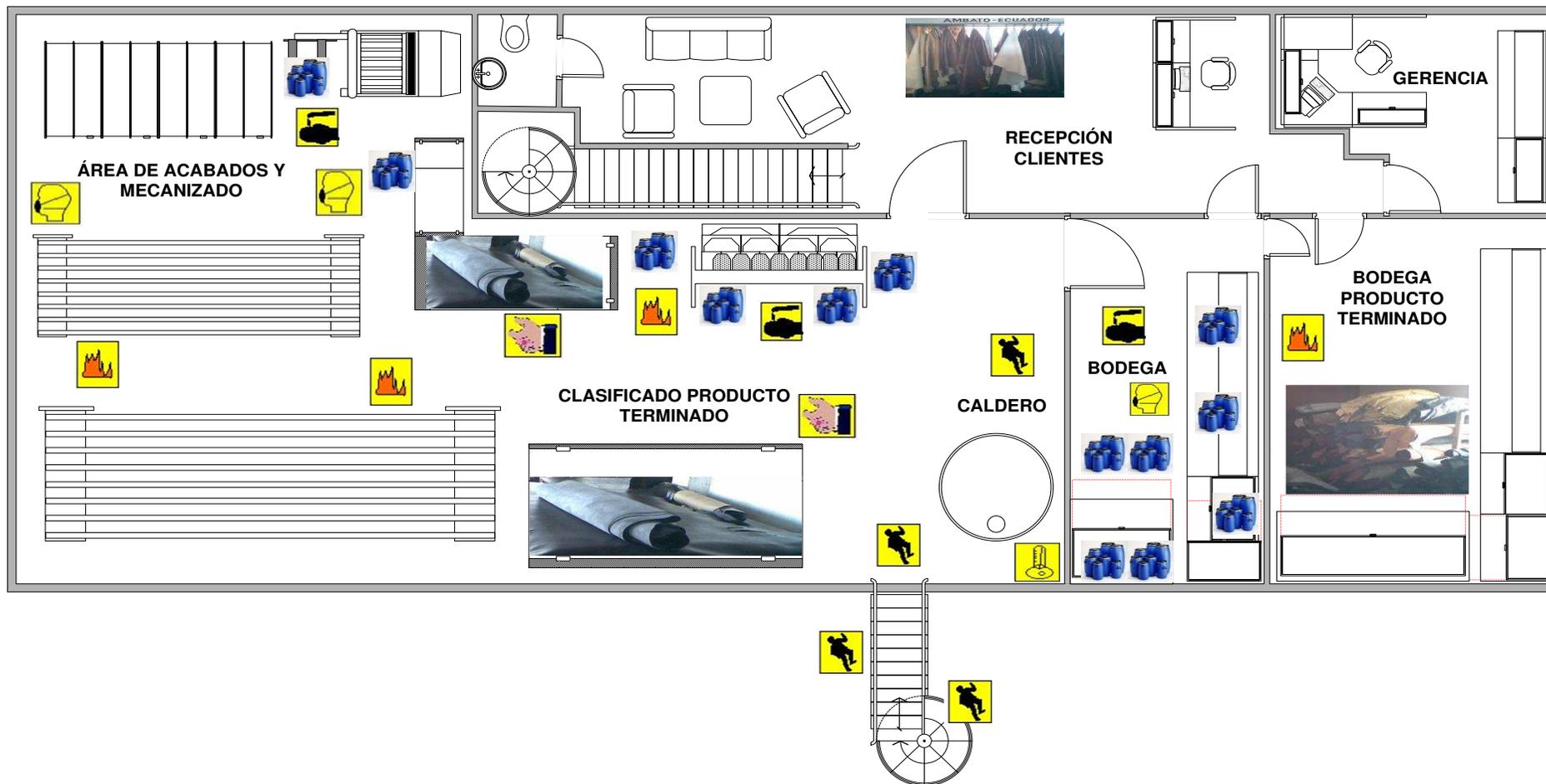
MAPA DE RIESGOS DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL TENERÍA "INCA" (PLANTA BAJA)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

ANEXO 14.

MAPA DE RIESGOS DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL TENERÍA “INCA” (SEGUNDO PISO)



<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

	<b>ANEXO 15</b> <b>MAPA DE RIESGOS</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
---	---	---

<b>Gestión Técnica</b>	<b>Identificación Objetiva</b>	<b>Código: EGT – PIO01</b>
------------------------	--------------------------------	----------------------------

### SÍMBOLOGÍA UTILIZADA EN EL MAPA DE RIESGOS

A continuación se detalla la simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como: ruido, iluminación, calor, sustancias químicas, entre otros, utilizados en la elaboración del Mapa de Riesgos para la planta de producción de *Tenería “INCA”*.

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	<b>Ruido</b>	Procesos donde puede existir riesgo de ruidos sumamente graves o fuertes.
	<b>Iluminación</b>	Áreas donde puede existir poca iluminación que puede ocasionar un accidente.
	<b>Temperatura Extrema</b>	Áreas sumamente cerradas con maquinaria donde la temperatura puede ser extrema.
	<b>Contacto con Químicos</b>	Procesos donde los trabajadores pueden estar expuestos al contacto con productos químicos.
	<b>Riesgo Eléctrico</b>	Áreas donde puede existir el peligro de una descarga eléctrica o cortocircuito.
	<b>Caída</b>	Lugares donde los trabajadores pueden estar expuestos a tropiezos o algún tipo de caída.
	<b>Riego de cortes</b>	Procesos en donde los trabajadores pueden estar expuestos a cortes, mutilaciones o daños a la piel.
	<b>Gases, polvos o vapores</b>	Procesos donde existe el riesgo de que el trabajador este expuesto a vapores contaminantes.
	<b>Incendio</b>	Áreas donde puede existir riesgo de incendios por combustibles, químicos, cortocircuitos, descuidos por parte de los trabajadores, materiales comburentes, cuartos sumamente cerrados, etc.

<b>Elaborado por:</b> José Luis Cáceres T.	<b>Revisado por:</b> Ing. Edison Jordán	<b>Aprobado por:</b> Ing. Guillermo Gordillo
---	--	---

	<b>ANEXO 16</b>  <b>MATRIZ DE RIESGOS</b>	<b>UTA – FISEI</b> <b>INDUSTRIAL</b>
<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>		<b>Código: EGT - PER02</b>

## IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS

### (MATRIZ DE RIESGOS)

La matriz de riesgos constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgo).

La Matriz de Riesgos que se ha desarrollado y evaluado para la empresa Tenería “INCA” se presenta en un formato A3 que es parte del presente Anexo 16 y que tiene los siguientes datos informativos.

<b>EMPRESA:</b>	Tenería "INCA"
<b>LOCACIÓN:</b>	Cantón Ambato: calle Virgen del Cisne s/n y Avenida Indoamérica
<b>FECHA :</b>	14 de Enero del 2011
<b>EVALUADOR:</b>	José Luis Cáceres Tamayo
<b>CÓDIGO :</b>	EGT - PER02

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo



	<b>ANEXO 17</b> <b>EVALUACIÓN AMBIENTAL,          BIOLÓGICA, PSICOLÓGICA</b>		<b>UTA – FISEI          INDUSTRIAL</b>
	<b>Gestión Técnica</b>	<b>Matriz de Riesgo</b>	<b>Código: EGT - PER02</b>

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

<b>RIESGO MODERADO</b>	<b>RIESGO IMPORTANTE</b>	<b>RIESGO INTOLERABLE</b>
------------------------	--------------------------	---------------------------

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

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
José Luis Cáceres T.	Ing. Edison Jordán	Ing. Guillermo Gordillo

## ANEXOS PROCEDIMIENTOS

	<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO ANEXOS</b>		

### CONTENIDO

- ANEXO I. Registro de Seguimiento y Evaluación de medidas Correctoras y Preventivas adoptadas.
- ANEXO II. Lanzamiento de la acción Correctora o Preventiva.
- ANEXO III. Tramitación y Seguimiento de la acción correctora o preventiva.
- ANEXO IV. Evaluación de la eficacia de la acción.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO SELECCIÓN DEL TALENTO HUMANO ANEXOS</b></p>		

## CONTENIDO

ANEXO I. Requerimiento de Personal.

ANEXO II. Informe Psicolaboral.

ANEXO III. Referencias Laborales.

ANEXO IV. Entrevista Laboral.

ANEXO V. Cartas de Agradecimiento.

	<p align="center"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p align="center"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO INFORMACIÓN ANEXOS</b></p>		

## **CONTENIDO**

ANEXO I. Ficha de Información del Puesto de Trabajo.

ANEXO II. Ficha Cuestionario de Evaluación General.

ANEXO III. Ficha de Seguimiento y Registro de Información facilitada al trabajador.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ANEXOS</b></p>		

## CONTENIDO

ANEXO I. Programa de Formación y Capacitación.

ANEXO II. Registro de Formación y Capacitación.

ANEXO III. Ficha del Perfil de Puesto.

	<p><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p><b>PROCEDIMIENTO COMUNICACIÓN ANEXOS</b></p>		

## **CONTENIDO**

ANEXO I. Ficha de Comunicaciones.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES ANEXOS</b></p>		

## CONTENIDO

ANEXO I. Ficha de Cuidado y Vigilancia de la Salud.

ANEXO II. Programa Individual para el Cuidado de la Salud.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES ANEXOS</b></p>		

## CONTENIDO

- ANEXO I. Denuncia Interna de Accidentes.
- ANEXO II. Informe de Investigación de Accidentes.
- ANEXO III. Comunicación de Accidente.
- ANEXO IV. Relación de Accidentes.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO INSPECCIONES ANEXOS</b></p>		

## **CONTENIDO**

ANEXO I. Hoja de comunicación de riesgos.

ANEXO II. Hoja de control de la inspección.

	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ANEXOS</b></p>		

## CONTENIDO

- ANEXO I. Riesgos que deben cubrir los Equipos de Protección Personal (EPP).
- ANEXO II. Ficha Inventario de Riesgos para la utilización de los (EPP).
- ANEXO III. Ficha de Relación de los (EPP).
- ANEXO IV. Instrucciones del fabricante del (EPP).
- ANEXO V. Formulario de Control de entrega de (EPP).
- ANEXO VI. Ficha personal de (EPP).
- ANEXO VII. Normas Generales de Utilización de (EPP).
- ANEXO VIII. Ficha de control del estado de los (EPP).

	<b>GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO</b>	<b>UTA – FISEI INDUSTRIAL</b>
<b>PROCEDIMIENTO AUDITORÍAS INTERNAS ANEXOS</b>		

## CONTENIDO

- ANEXO I. Programa de Auditorías Internas.
- ANEXO II. Plan de Auditorías.
- ANEXO III. Designación de Auditores Internos.
- ANEXO IV. Listado de Puntos a Auditar.
- ANEXO V. Comunicado de Auditoría.
- ANEXO VI. Agenda de Trabajo para la ejecución de auditorías internas.
- ANEXO VII. Informe preliminar de la auditoría.
- ANEXO VIII. Informe definitivo de la auditoría.
- ANEXO IX. Seguimiento de las Acciones preventivas / correctivas.