



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE GRADUACION  
SEMINARIO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA  
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION  
SEGURIDAD**

**TEMA  
“ANALISIS DE RIESGOS E IMPLEMENTACION DE  
UN SISTEMA DE SEGURIDAD HIGIENE Y SALUD  
OCUPACIONAL EN TUNLO S.A.”**

**AUTOR  
LYLE LEON EDGAR SANTIAGO**

**DIRECTOR DE TESIS  
ING. IND. MONTERO FIERRO MARCIAL ARNULFO**

**Msc.**

**2010 - 2011  
GUAYAQUIL - ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis corresponden exclusivamente al autor”

---

LYLE LEÓN EDGAR SANTIAGO  
C.I. # 090477154-0

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a mi familia: Mi padre celestial, Dios todopoderoso, por demostrarme tantas veces su existencia en medio de cualquier situación y con ello darme fuerza para continuar, aunque tengo muchas batallas por librar, te ruego en nombre nuestro señor Jesús Cristo, sigas aumentando mi fe en ti.

A mi esposa, que con su apoyo incondicional enfrente muchas situaciones adversas con valor.

A mis hijos, de quien espero sigan mi ejemplo de ser a futuro; un profesional integro, con valores bien formados y capaz de superar cualquier obstáculo que la vida pueda traer.

A la memoria de mi querido Padre **AGUSTIN LYLE S.**, a pesar de no estar en estos momentos junto a mí, se que estará orgulloso de ver que he cumplido una parte de mi vida profesional, **Q.E.D.**

A mi querida Madre **CARMEN LEÓN DE LYLE** a ti mama, que noche a noche me arrullaste en tus brazos, que eres dulzura, belleza y amor, así mismo a todas mi hermanas por saberme comprender en esta etapa de mi vida.

A todo ellos...

**MUCHAS GRACIAS...**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi esposa y a mi madre por haberme entregado su cariño y comprensión,

Para culminar mi preparación profesional y estar a mi lado en cualquier momento.

A mis hijos por su apoyo incondicional hacia mi educación y su interés de forjar en mi espíritu la superación.

A todos mis Profesores gracias por brindarme el conocimiento para llegar a ser buen profesional y seguir por el camino del bien.

## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

#### GENERALIDADES

	<b>Pág.</b>
1. Introducción	2
1.1 Antecedentes	4
1.2 Contexto del problema	6
1.2.1 Datos generales de la empresa	8
1.2.2 Localización	9
1.2.3 Identificación según código internacional industrial Uniforme (CIIU)	10
1.2.4 Productos (servicios)	10
1.2.5 Filosofía estratégica	10
1.3 Descripción general del problema	11
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivos generales	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Justificativos	24
1.6 Delimitación de la investigación	25
1.7 Marco teórico	27
1.7.1 Método fine	27
1.7.1.1 Escala para valoración de factores de riesgos que generan accidentes de trabajos	27
1.7.1.2 Interpretación del grado de peligrosidad	29
1.7.1.3 Interpretación del grado de repercusión	29
1.7.2 Marco legal	31
1.8 Metodología	39

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL**

2.1	Recursos productivos	39
2.1.1	Detalle de maquinas y herramientas	42
2.2	Proceso de producción	44
2.3	Factores de riesgos	57
2.3.1	Clasificación de los riesgos	58
2.3.2	Factores de riesgo fisico	60
2.3.3	Factores de riesgo quimico	60
2.3.4	Factores de riesgo bilógico	60
2.3.5	Factores de riesgo ergonómico	61
2.3.6	Factores de riesgo mecánico	61
2.3.7	Factores de riesgo eléctricos	61
2.3.8	Factores de riesgo locativo	61
2.3.9	Factores de riesgos físico – químico	62
2.3.10	Factores de riesgos generadores de enfermedades profesionales	64
2.3.11	Condiciones de trabajo	68
2.3.12	Datos estadísticos, legislación e indicadores	77
2.4	Riesgo de problemas (datos referentes a problemas: tipos de riesgo)	77

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO**

3.1	Análisis de datos e identificación de problemas (diagrama de causa efecto, Ishikawa, Pareto, (FODA) etc.).	82
3.2	Impacto económico de problema	107
3.3	Diagnóstico	108

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

4.1	Planteamiento de alternativas de soluciones a problemas	109
4.2	Costos de alternativas de soluciones	137
4.3	Propuesta para capacitar al personal en temas de seguridad e higiene industrial	140

## **CAPÍTULO V**

### **BENEFICIO / COSTO**

5.1	Análisis Beneficio/costo	144
5.2	Evaluación y selección de alternativas de soluciones	147
5.2.1	Estructura de la propuesta	147
5.2.2	Normativo general de seguridad	149
5.2.3	Comunicación	149
5.2.4	Mantenimiento de las condiciones de seguridad del trabajo	149
5.2.5	Conclusiones y recomendaciones del análisis beneficios/costo	150

## **CAPÍTULO VI**

### **PROGRAMACIÓN PARA PUESTA EN MARCHA**

6.1	Planificación y cronograma de implementación	151
6.2	Cronograma de implementación	151

## CAPÍTULO VII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1	Conclusiones	155
7.2	Recomendaciones	158
	GLOSARIO DE TERMINOS	160
	ANEXOS	164
	BIBLIOGRAFIA	186

## ÍNDICE DE CUADROS

		<b>Pág.</b>
1	Escala de valores de factores de riesgos	28
2	Factores de ponderación	30
3	Maquinas y herramientas	42
4	Panorama de riesgos Tunlo S.A.	59
5	Clasificación de los riesgos	63
6	Riesgos físicos	64
7	Riesgo físico	64
8	Riesgos Químicos	65
9	Riesgo Biológico	66
10	Riesgo Psico-laboral	66
11	Riesgo Ergonómico	67
12	Riesgo Medioambiental	68
13	Valores de factores de riesgos	72
14	Riesgos Biológicos	73
15	Riesgo Contaminantes	74
16	Riesgo Psicosocial	76
17	Riesgo medioambiental	77
18	Análisis del sistema foda	92
19	Elaboración del método	95
20	Riesgo de incendio aceptado	101
21	Tipos de construcción	105
22	Plan de seguridad(1) para empresa atunera TUNLO S.A.	111
23	Plan de seguridad(2) para empresa atunera TUNLO S.A.	112
24	Cuadro analítico de prevenciones y de protección	114
25	Objetivos generales	115
26	Riesgos profesionales	116
27	Seguridad , higiene y prevenciones de riesgo laboral	117
28	Supervisor registro de equipos EPP	129
29	Cotización de elemento de la propuesta	138

30	Cotización de equipo de la propuesta	139
31	Proforma de equipos de protección personal	139
32	Proforma de capacitación sobre seguridad industrial	141
33	Costo del material de capacitación	141
34	Costo de la propuesta	142
35	Matriz de equipos básicos de seguridad	143
36	Costo total por accidentes	145
37	Costo por ausentismo	146
38	Tabla de beneficio costo	147
39	Descripciones laborales	152
40	Matriz de sugerencias	153

## ÍNDICE DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
1 Organigrama estructural de la empresa TUNLO S.A.	43
2 Diagrama causa – efecto empresa TUNLO S.A.	85
3 Proceso para análisis del foda	91
4 Seguridad industrial integrada en TUNLO S.A.	109
5 Plan estratégico de seguridad industrial	125
6 La seguridad en el trabajo	126
7 La seguridad en el trabajo y los procesos	127
8 Manual de gestión integral	130
9 Sistema de administración integral 1996	135

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1 Flujo de proceso de conservas de atún TUNLO s.a.	165
2 Flujo de proceso de conservas de sardinas TUNLO s.a.	168
3 Equipos de protección profesional	170
4 Plano de la planta TUNLO S.A.	180
5 Diagrama de recorrido	181
6 Diagrama de distribución de planta	182
7 Proceso de implementación de la propuesta	183

## RESUMEN

### **Tema: Análisis de Riesgos e Implementación de un Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional en “TUNLO S.A.”**

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una evaluación de los riesgos de accidente de trabajo y salud ocupacional, este estudio nos ayudara a concientizar de la mejor manera y rápida posible de cambiar las condiciones de trabajo y malos hábitos por parte de todo el personal. En las condiciones de trabajo de la fabrica se sintetiza la forma como la actividad laboral determina la vida humana, en ella se debe tener en cuenta los factores de riesgo los cuales está sometido el trabajador, así como los elementos que contribuyen para que una condición riesgosa se convierta en evento trágico. El ambiente de trabajo es el resultado de la interacción de todas aquellas condiciones y objetivos que rodean el lugar y el momento en el cual el trabajador ejecuta su labor. Está determinando por todos los aspectos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, sociales y psicológicos que rodean el puesto de trabajo y la ocupación que ejecuta el trabajador, estos aspectos son las condiciones de trabajo. La calidad del ambiente de trabajo está muy relacionado con los riesgos a los cuales están sometidos todo trabajador y la carga de trabajo que debe asimilar. Un buen ambiente de trabajo hace que la ocupación laboral genere una mínima carga de trabajo y que por lo tanto ocasione menos fatiga o cansancio a nuestro cuerpo los cual redundaría en menores riesgo para nuestra vida. Una adecuada planificación del ambiente del trabajo permita disminuir la carga de trabajo, eliminar muchos riesgos innecesarios, y reducir al mínimo otros, con lo cual se evita accidentes laborales y se previene la salud del trabajador.

**Lyle León Edgar Santiago**  
**Autor**

**Ing. Ind. Montero Fierro Marcial**  
**Director de Tesis**

## PROLOGO

Desde la creación del mundo debido a la necesidad de la humanidad de proveer de alimento a los seres vivientes, es un medio de supervivencia y dar trabajo a la población de Monteverde y sus alrededores nosotros la empresa mencionada, tuvo la idea de crear una empresa procesadora de derivados del mar. En el capítulo primero está la descripción de los antecedentes de la empresa TUNLO S.A. que está ubicada en recinto Monteverde, Cantón Santa Elena, así como su producto a elaborar, organización, justificativo, objetivos generales, objetivo específicos, marco teórico, método fine, marco legal y la metodología etc.

En el capítulo segundo describimos la situación actual de la empresa y detalle de maquinas y herramientas, el proceso de producción, diferentes factores de riesgos, condiciones de trabajo, datos estadísticos, este capítulo nos menciona el producto que elabora la empresa, como el enlatado de pescado,(Atún Sardina), en el cual vende su producto al mercado Nacional e Internacional.

En el tercer capítulo nos toca hablar análisis y diagnostico de la empresa en cuestión como análisis de datos e identificación de problemas, impacto económico del problema, y diagnósticos, también hablamos de Ishikawa, del análisis de foda, proceso para análisis del foda y proponemos un plan de seguridad industrial.

En el cuarto capítulo hacemos la propuesta, como el planteamiento de alternativas de soluciones a problemas, costo de alternativas de soluciones, propuesta para capacitar al personal en temas de seguridad e higiene y salud ocupacional, en este capítulo ya proponemos alternativas para solucionar los accidentes al operario de las maquinas del procesó

En el quinto capítulo hablamos del análisis beneficio y costo, también evaluación y soluciones, estructura de propuesta, normativa general de la seguridad comunicación, mantenimiento de la condiciones seguridad de trabajo, conclusiones y recomendaciones de análisis beneficio y costo. Aquí ya planteamos lo que se puede gastar para el personal en charlar de seguridad industrial ya salud ocupacional.

El sexto capítulo la se hace el programa para poner en marcha lo propuesto, planificación y cronograma de implementación y cronograma de implementación todo esto se programa con los ejecutivos de la empresa para poner en marcha el trabajo realizado para la empresa TUNLO S.A.

Y por ultimo en el capítulo séptimo damos conclusiones y recomendaciones, la recomendaciones, glosario de términos, los anexo, y la bibliografía, la empresa los plano de la planta etc.

## **CAPÍTULO I**

### **GENERALIDADES**

#### **1. Introducción**

Desde la creación del mundo debido a la necesidad de la humanidad de proveer de alimento a la humanidad y medio de sustentación, de surgir el trabajo y en consecuencia de la existencia de accidente de trabajo y varias enfermedades por la actividad laboral.

La seguridad industrial, se ocupa de prevalecer la salud de los trabajadores mediante el conocimiento y riesgos ambientales, de su evaluación y control de reconocimiento de sus lecciones o estado patológico de los trabajadores y la situación de la salud. Por lo tanto la empresa en general reconoce de la gran importancia de la seguridad industrial en su organización, ya que de la misma asegura la disponibilidad de maquinas, edificios y servicios que necesitan en otras empresas para desarrollar su funciones a una tasa optima de rendimiento sobre la inversión.

En los últimos 25 años la salud de los trabajadores y las medidas para la disminución de los accidentes se han desarrollado aceptablemente en la mayoría de los países industrializados, sin que esto quiera decir que han resuelto todos sus problemas al respecto, pero han avanzado de manera trascendentes en aspecto como la implantación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas.

Los países industrializados, colocan hoy la seguridad industrial en un plano equivalente a una herramienta más de producción, tan útil necesario y digno de atención como cualquiera de los otros elementos que intervienen en forma decisiva en el proceso productivo.

Esto impone una preocupación a los empresarios, quienes deberán tomar medidas para solucionar cualquier situación de riesgo que se presente, puede requerir una revisión extensa de la ingeniería de los procesos o de los métodos de fabricación, o solamente un cambio simple de los métodos de manejo de los materiales.

La planeación de seguridad industrial en la empresa también es vital, debido a los casi continuos cambios de los procesos, procedimientos e instalaciones.

Cada nueva modificación, operación o cambio necesita ser planificado con cuidado a efecto de eliminar de los mismos del mayor número de riesgos de accidentes personales, riesgos eléctrico, riesgos mecánicos, riesgos e incendio y explosiones así como los medios de mantener bajo control el nivel de exposición de la empresa a estos riesgos, debido a estos han existido accidentes.

Cuando se habla sobre las nuevas leyes, normas, programa de seguridad, etc., hay que tener siempre presente que en lugar de trabajo, las máquinas potencialmente peligrosas podrán tener todos los resguardos requeridos, se podrán incluso mostrar la manera segura de realizar el trabajo, pero ninguno de estos casos constituyen un seguro para evitar los accidentes, las lesiones siempre continuarán.

## 1.1 Antecedentes

En el año 1968, fue creada **PESCARINA**, cuya capacidad de producción no excedía de 30 toneladas de harina de pescado por día. En Octubre de 1972, esta planta es comprada por los señores Alberto y Santiago Maspons, Isidro Romero Carbo, y Leopoldo Amador, para entonces adoptaron la relación social Industrial Pesquera Monteverde **"INPECA C.A."**

Esta empresa prosiguió su desarrollo y modernización con la adquisición de unas nuevas instalaciones, para la producción de harina de pescado con una capacidad 35 toneladas por horas.

Así mismo, incrementaron dos nuevas unidades a la flota pesquera llamados estos barcos **"MILA"**, y **"ANGELITA"** de 180 toneladas métricas cada uno.

**"INPECA C.A"**, para el año 1974 incursiona en la elaboración del pescado enlatado. Para lo que fue necesaria la implementación de nuevos equipos y maquinarias para el procesamiento de enlatado, en los cual los barcos tenían bodegas de frío, para poder conservar la pesca en buen estado, si la pesca llega en un estado pésimo directamente a ser procesada para harina de pescado.

En el año de 1977 se procede a la construcción de cámaras de frigoríficos con una capacidad de 4000 toneladas métricas cada cámara, en la que fueron dos cámaras, y esto les obliga a introducir más barcos a la flota pesquera, en el que compran mas barcos y sus nombres son: **"PACIFICO"**, **"TATY"**, **"SONY"** y **"LIGURIA"**.

Para agilizar el desembarque de la pesca, se inicia la construcción de un muelle de madera, pero este se destruyó debido a las fuertes marejadas o aguajes en la zona Costera del Pacífico.

En 1978 se inicia la construcción del muelle de hormigón armado, la implementación de equipos, y los barcos que no tenían frío le comenzaron a instalar el sistema de frío. Una vez terminado la construcción del muelle, este es equipado con una estación de bombeo para la pesca de conserva y otra línea para el agua salada. También se adquiere una estación de bombeo, para la pesca que es utilizada en la harina de pescado, ubicada a 300 metros de la playa, que envía la pesca por medio de una tubería de 12 pulgada de diámetro, que es succionada por una bomba de 150 H.P. y toma el nombre de **Chata**.

En el año 1983, la empresa tuvo serios problemas laborales, y se vio obligada a cerrar sus instalaciones y a vender varios barcos, como también a prescindir de los trabajadores y empleados.

Meses después, abre nuevamente sus puertas, pero para la producción del pescado congelado, por lo que fue necesario contratar nuevo personal de obreros.

Ya en el año 1991, esta empresa abre nuevamente sus puertas con otra razón social denominada "**TUNLO S. A**" y con una nueva línea de pescado que vendría a ser el **ATÚN**.

Con equipos y maquinarias adquiridas en la Isla del Encanto "**PUERTO RICO**". Esta planta tiene una capacidad para procesar de 84 toneladas diarias de **ATÚN**, siendo este producto pre-cosido y sellado al vacío, en fundas plásticas.

La empresa tiene sus oficinas en la Ciudad de Guayaquil, donde se hacen los trámites para la exportación del producto terminado al exterior y también para el mercado nacional.

## **1.2. Contexto del problema**

Toda organización que agrupe a un número de personas para alcanzar un fin común tiene la obligación legal y la responsabilidad moral de ocuparse en llevar la salud integral de todos sus miembros, la cual incluye la protección en contra de accidentes, dilución de las normas y el establecimiento de una cultura de seguridad industrial, donde los empleadores y directivos se sientan comprometidos a participar activamente en la reducción de riesgos y la prevención de sucesos no demandados en el medio ambiente de trabajo.

Bajo estas premisas, vamos a evaluar la situación de la empresa **ATUNERA “TUNLO S. A”**. En la relación al incumplimiento de los principios de Seguridad industrial.

Según las normas y leyes nacionales que regulan este aspecto, a fin de determinar la gestión necesaria que debe poner en práctica esta organización, para alcanzar no solo el cumplimiento de ella sino también establecer la seguridad industrial como un principio incluido entre las políticas de la organización, que garantiza a todos sus miembros, en el medio ambiente de trabajo adecuado para el desarrollo de su jornada diaria.

El objetivo de la seguridad industrial es la prevención de accidentes laborales y enfermedades promocionales que puedan producirse como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, un sistema de producción que no completa las medidas de seguridad industrial no puede ser considerado un buen sistema, acatando que, toda

organización, debe conocer y aplicar tres principios básicos e indispensables para su correcto desempeño y ellos son: Seguridad, Productividad, y Calidad de los Productos.

A pesar que estos principios, debe ser básicamente conocidos y aplicados en todas las organizaciones, la organización que no ha desarrollado la seguridad industrial con la misma veracidad con lo cual ha crecido sus instalaciones y por ende el numero de empelados bajo su responsabilidad, de manera que solo se le ha dado prioridad a aquellos proyectos en pro- aumento a la producción, sin considerar el resguardo de la vida, de los trabajadores, las protecciones y medio ambiente.

Por todo lo expuesto, la presente investigación persigue, identificar oportunidades para mejorar a través de las herramientas y permitir a la organización a enfocarse hacia la ejecución de los correctivos necesarias, a fin de llevar a su mínima expresión la eliminación de los posibles riesgos, que impidan el normal desenvolvimiento de las actividades propias de la empresa en el más alto nivel de productividad, es decir la obtención de resultados esperados.

El adiestramiento de todas las Empresas, producto de calidad y el menor costo, lo cual indirectamente implica el menor número de paradas, incluyendo aquello que se origina por accidentes laborales y por insatisfacción con las condiciones que presentan. Los puestos y áreas de trabajos.

En el desarrollo de esta evaluación se establece los objetivos de seguridad industrial. Así como las técnicas problemáticas que presenta la organización.

### 1.2.1 Datos generales de la empresa

Los datos de la ubicación geográfica de “TUNLO S.A”. Se indica a continuación.

Escala: 1: 50000; COLOMACHE (CT- MV- A2); AÑO 1998

Coordenadas Geográficas: Latitud: S2° 10´ / S2° 30´

Longitud: w80° 45´ / w 80° 30´

Superficie de TUNLO S. A.; 40.603,82m.

Razón social de la empresa **TUNLO S.A.**

Representante legal; Ing. Carlos Nebel Ordoñez

Dirección, Km. 27 Vía a Manglaralto, Comuna “Monteverde”

Teléfono 2599941, 099622157

Telefax. 2529940



Mapa de La Ruta Spondylus, donde está situada La Empresa “TUNLO S.A.”

### 1.2.2 Localización

La Empresa “**TUNLO S.A.**” tiene su domicilio principal ubicado en el kilómetro 27 de la Ruta de los Spondylus vía Santa Elena - Manglaralto, en la Comuna Monteverde, parroquia Colonche, Cantón Santa Elena de la Provincia del mismo nombre.

Las coordenadas geográficas son latitud **SUR 2º 10´ SURº 0´**;  
**LATITUD: W80º 45´/W80º30´**.

El espacio físico donde opera la planta, cubre un área de 40.603,82 m. de las cuatros edificaciones principales funciona las plantas de: Atún y Pelágico, Bodega de Materiales Cámaras de frío.

También sobresalen tres edificaciones de menor tamaño, destinadas a las Oficinas Administrativas principales, los Talleres de Mantenimiento, Comedor. Además existe una construcción en proceso de desmontaje, lugar donde funciona la Planta de Harina de Pescado, clausurada.

Como edificaciones anexas, se encuentran el muelle de descarga de la materia prima, parqueaderos y garitas de vigilancias.

La Empresa se abastece de energía a través del distribuidor de **CORPORACION NACIONAL DE ELECTRIFICACION (C.N.L.)**, la planta se surte de un alimentador de 13.800 voltios, con una carga instalada de 2.750kw., como sistema eléctrico de emergencia se cuenta con tres generadores con capacidad de 800 kw. – 400 voltios por generador.

La planta no consta con alcantarilla, tiene su propios pozo sépticos, y pozos de agua servidas, el agua las transportan por medio de tanqueros.

### 1.2.3 Identificación según código Internacional Industrial Uniforme (CIIU).

Según el código internacional Industrial uniforme (CIIU) pesca y servicio conexo, pesca, explotación de criaderos de peses, granjas piscícolas y servicios conexo, código **B O5011** Pesca marítima, costera y de altura ( incluye peces, crustáceos, moluscos y otros animales acuáticos, tortugas, etc.)

### 1.2.4 Productos (servicios)

En la empresa **TUNLO S. A.** la principal materia prima es el atún que es procesado en dos métodos.

La producción en lonja, producción en conserva, la producción de lonja es un proceso que comienza en la preparación, cocción, limpieza de lomo, en funda, maquina al vacío, termo limpieza, pasa al área de placas de congelación, cámara de congelación hasta su comercialización.

La producción en conserva: su proceso comienza en la preparación, cocción, limpieza de lomos, pasa por el detector de metal, máquina luthi diferentes kilos, enlatadas en diferentes aceites, esterilizada en autoclave, máquinas etiquetadoras, encartonadas, bodega de producto terminado.

### 1.2.5 Filosofía estratégica

El punto de partida para proponer e implantar una reestructuración al sistema de seguridad industrial en la empresa **TUNLO S.A.**, de la comuna Monteverde, necesariamente tiene que partir desde la definición de la misión en todas las actividades del departamento de Seguridad Industrial.

La determinación de la política que regirán las actuaciones administrativas y operativas en toda la empresa en la búsqueda de una mejora continuación en todos sus procesos, con un enfoque integrado.

## **MISIÓN**

El departamento de seguridad es un organismo cuya misión principal es evitar accidentes que sean lamentables tanto a las personas como a las estructuras físicas de la empresa, y cuidar que las operaciones de la fábrica preserve el medio ambiente.

## **VISIÓN**

Lo que se espera por medio de la gestión integrada del departamento de seguridad industrial es, disminuir los riesgos y accidentes de trabajo en su totalidad, con una cultura integral de todos los miembros de **TUNLO S.A.**, hacia el cuidado, seguridad y preservación tanto a la persona como maquinaria, el medio ambiente y salud ocupacional.

### **1.3 Descripción general del problema**

La Seguridad Industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales, la empresa está obligada a aceptar reglamentos y normas que estipulan en los registros oficiales de la Constitución Ecuatoriana, sobre todo aplicando constantemente el reglamento 2393 que dice.

Decretado por el presidente Constitucional de la República Ing. León Febres-Cordero Ribadeneira.

**DECRETO EJECUTIVO No. 2393 “REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO”**

**TÍTULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.-** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

**Art. 2.- DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.**

1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.
2. Para el correcto cumplimiento de sus funciones, el Comité Interinstitucional efectuará, entre otras, las acciones siguientes:
  - a. Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos

del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

- b.** Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente Reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.
- c.** Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.
- d.** Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- e.** Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o Portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.
- f.** Recopilar los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Consejo Superior del IESS en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- g.** Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo.
- h.** Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus estudios.

- 3.** El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo está compuesto por:
- a.** El Jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, en representación del Ministerio de Trabajo.
  - b.** Un delegado de la Dirección Nacional de Control Ambiental, del IEOS, en representación del Ministerio de Salud.
  - c.** (Agregado inc. 2 por el Art. 1 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El Jefe de la División de Riesgos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en representación de dicha Institución. Por cada representante principal, las instituciones públicas o con finalidad social, designarán un suplente.
  - d.** Tres delegados por el sector empleador.
  - e.** (Agregado inc. 2 por el Art. 95 del D.E. 1437, R.O. 374, 4-II-94) Tres delegados por el sector laboral.

Asistirá a las sesiones, con derecho a voz, un representante del Consejo Nacional de Discapacidades.

Los delegados del sector empleador serán designados cada dos años por las Federaciones de Cámaras de Industrias, Comercio, Agricultura, Pequeña Industria y Construcción; y, los del sector laboral serán designados por igual período por las centrales sindicales legalmente reconocidas. Por cada delegado principal será designado al mismo tiempo y en la misma forma, un delegado suplente.

Este Comité contará con un Secretario Técnico, el mismo que será nominado por el IESS, de entre sus abogados especializados en esta

rama; y, un Asesor especializado en Medicina e Higiene del Trabajo, quien será designado por el Ministro de Trabajo y Recursos Humanos.

4. (Reformado por el Art. 2 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todos los programas formativos que se impartan en materia de prevención de riesgos del trabajo, deberán ser aprobados por el Comité Interinstitucional, en un plazo de tres meses, contados desde la fecha de su presentación máximo hasta el treinta de septiembre de cada año. Si el Comité no adoptare ninguna resolución en el plazo indicado, se considerará aprobado de hecho el programa presentado y tendrá plena validez legal. Cualquier programa formativo que se desarrolle al margen de este Reglamento, carecerá de validez legal a los efectos del mismo.
5. Para la ejecución de sus funciones el Comité Interinstitucional podrá recabar la colaboración de cualquier Ministerio, Organismo o Institución del sector público, los cuales estarán obligados, en tal supuesto, a enviar el representante o aportar el apoyo técnico o científico necesario que se le solicite.
6. El funcionamiento del Comité Interinstitucional se regirá por las siguientes normas:
  - a. Tendrá su sede en la ciudad de Quito y será responsabilidad del Ministerio de Trabajo dotarlo de los elementos necesarios para su funcionamiento; así como del presupuesto correspondiente.
  - b. La presidencia del mismo la ejercerá en forma rotativa y anual cada uno de los representantes del sector público.

- c. Se reunirá en forma ordinaria al menos una vez cada mes y en casos emergentes a petición de cualquiera de sus miembros. El quórum se hará con cinco de sus miembros.
- d. Las resoluciones se adoptarán con el voto conforme de la mitad más uno de los miembros presentes en la sesión.

**Notas:**

- El Consejo Superior del IESS fue cesado por la Disposición Transitoria Segunda de la nueva Constitución, la misma crea la Comisión Interventora con las funciones y atribuciones que tenía el Consejo Superior y los que le otorga la Constitución, la cual a su vez, cesó en sus funciones en aplicación de la misma norma, una vez que los funcionarios del Consejo Directivo del IESS entraron en funciones.
- Mediante la Disposición Transitoria Decimoctava de la Ley de Seguridad Social (R.O. 465-S, 30 XI-2001) se establece que las facultades atribuidas al Consejo Superior serán asumidas por el Consejo Directivo, Órgano de Gobierno del IESS.

**Art. 3.- DEL MINISTERIO DE TRABAJO.-** Corresponde a este Ministerio, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las facultades siguientes:

1. Participar por intermedio de la Jefatura del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo como miembro nato en el Comité Interinstitucional.
2. Recolectar datos a nivel nacional respecto a composición y número de la población laboral, horarios de trabajo y número de accidentes

y enfermedades profesionales, sus causas y consecuencias. Tales datos serán regularmente remitidos al Comité Interinstitucional a efectos de elaborar la estadística respectiva.

3. Mantener relaciones con Organismos Internacionales y con los otros países en materias de prevención de riesgos del trabajo y mejoramiento de las condiciones del medio ambiente laboral.
4. Impulsar, realizar y participar en estudios e investigaciones sobre la prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral; y, de manera especial en el diagnóstico de enfermedades profesionales en nuestro medio.
5. Promover, realizar o contribuir a la formación y perfeccionamiento de especialistas en seguridad industrial (Ingenieros de Seguridad) e Higiene Industrial (Medicina e Higiene del Trabajo).
6. Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre métodos y sistemas a adoptar para evitar siniestros y daños profesionales.
7. Vigilar el cumplimiento de las normas legales vigentes, relativas a Seguridad y Salud de los Trabajadores.
8. Ordenar la suspensión o paralización de los trabajos, actividades u operaciones que impliquen riesgos para los trabajadores.
9. Determinar las responsabilidades que se deriven del incumplimiento de las obligaciones impuestas en este Reglamento, imponiendo las sanciones que correspondan a las personas naturales o jurídicas que por acción u omisión infrinjan sus disposiciones, comunicando periódicamente al Comité Interinstitucional los datos relativos a tales sanciones.

**10.** Analizar y aprobar en su caso los Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de las empresas e informar de los mismos al Comité Interinstitucional.

**11.** Sugerir las normas de seguridad e higiene del trabajo que deben de aplicarse en empresas a instalarse en el futuro.

**Art. 4.** DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE OBRAS SANITARIAS. Son funciones del Ministerio de Salud Pública, relacionadas con la Seguridad e Higiene del Trabajo, las siguientes:

1. Participar como miembro en el Comité Interinstitucional, por intermedio de la Dirección Nacional de Control Ambiental del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias.
2. Coordinar a través del Comité Interinstitucional las acciones en materia de prevención de riesgos, control y prevención de la contaminación ambiental.
3. Definir normas sobre la seguridad e higiene del trabajo en el proyecto y en la instalación de futuras empresas.
4. Recopilar datos sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que aportará al Comité Interinstitucional.
5. Realizar estudios epidemiológicos referentes a enfermedades profesionales.

**Art. 5.-** DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las

dependencias de Riesgos del Trabajo, tendrá las siguientes funciones generales:

1. Ser miembro nato del Comité Interinstitucional.
2. Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.
3. Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.
4. Promover la formación en todos los niveles de personal técnico en estas materias, particularmente en el perfeccionamiento de prevención de riesgos.
5. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.
6. Mantener contactos e informaciones técnicas con los organismos pertinentes, tanto nacionales como internacionales.

**Art. 6. DEL MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR, INDUSTRIALIZACIÓN Y PESCA.** (Reformado por Art. 28 de la Ley 12, R.O. 82-S, 9-VI-97).

1. El Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca colaborará en la política general de prevención de riesgos a través de las siguientes acciones:

- a. Prohibiendo la importación, venta, exhibición y utilización de máquinas, equipos y productos que no cumplan con las estipulaciones del presente Reglamento.
  - b. Incentivando la instalación de industrias dedicadas a la fabricación de productos destinados a la protección personal y colectiva de los trabajadores y facilitando la importación de los mismos, cuando no existan homólogos de fabricación nacional.
  - c. Toda maquinaria, equipo y productos que vaya a ser importado, vendido, utilizado, exhibido o producido deberá ser acompañado de una descripción minuciosa de los riesgos del trabajo que puedan ocasionar y de las normas de seguridad e higiene industrial que pueden prevenirlos.
  - d. Las máquinas y equipos serán utilizados solamente para las funciones establecidas y fijadas en su diseño que deberá estar certificado por la empresa constructora.
2. A tal efecto, en el proceso de clasificación de industrias, el estudio técnico se realizará teniendo en cuenta la seguridad e higiene del proceso y la contaminación ambiental derivada de éste, exigiendo que dentro de la ingeniería del proyecto se incluyan los procedimientos para contrarrestar los problemas de riesgos profesionales y de contaminación.

**Nota:**

El Art. 16 lit. i del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva cambio la denominación del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca por la de Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad.

Todos sabemos que las condiciones en que realizamos algo repercuten profundamente en la eficiencia y rapidez de nuestra actividad, sea que estudiemos, leamos, cambiemos una banda o laboremos en una línea de montaje, el ambiente inmediato no deja de influir en la motivación para ejecutar la tarea y destreza con que la ejecutamos.

Si las condiciones físicas son inadecuadas, la producción mermara, por mucho cuidado que ponga una compañía en la selección de los candidatos más idóneos, en su capacitación para el puesto y en asignarles los mejores supervisores y crear una atmósfera optima de trabajo.

La empresa ha contratado a personas calificadas que han hecho estudio a nivel industrial, han realizado programas de investigación exhaustiva sobre todos los aspectos del ambiente físico de trabajo.

En las situaciones han realizado el factor como, ruido, en jornada laboral. Establecen pautas preferentes al nivel óptimo de cada uno de este factor. En mi propuesta explicaré los métodos para medir la atmósfera, ruido, temperatura, humedad, iluminación.

En muchas industrias se encuentra una eficiencia óptima a pesar de ser intolerables, o al menos incómodos las condiciones de trabajos. Y, por otra parte se dan abundantes ejemplos de baja productividad y moral en instalaciones modernas y muy adecuadas.

Por la falta de análisis, el contorno del área en dichas condiciones son el elemento decisivo del rendimiento, aunque no negamos que influyen mucho en él, la idea que los empleados se forman de los cambios y la manera en que se adaptan a ellos es un factor esencial en los frutos de cualquier innovación que introduzca a la planta.

La empresa “**TUNLO S. A.**” se encuentra en las siguientes raíces de Seguridad Industrial.

Las medidas de Seguridad Industrial aplicadas en las instalaciones de la empresa, tienen el alcance de revisar la seguridad ocupacional o riesgos de accidentes, hacer énfasis en los siguientes parámetros: Narcotráfico, Polizonte, Robo, Secuestro.

Apoyados con las instalaciones del circuito computarizado de cámaras de televisión en sitios estratégicos de la planta. La empresa tiene un plan de contingencia, como punto de encuentro y punto de evacuación ante un siniestro como pueden ser: terremoto, temblor, tsunami, explosiones, incendios etc.

La prevención contra incendios: existen en los departamentos los extintores de clase A y B que son:

- Clase A.- agua presurizada, espuma químico seco
- Clase B.- dióxido de carbono químico seco

Los equipos contra incendio son de fabricación Ecuatoriana, que se encuentran en los sitios más vulnerable al incendio, existe una caseta con equipos y conexiones a una toma de agua salada.

La señalización para los equipos y peatón están a la vista del trabajador y del visitante. Dada su condición de empresa en la rama alimenticia existe gran actividad de higiene y salubridad.

Las puertas de la empresa en lo que corresponde a la elaboración del atún, son puertas corredizas semimetal (poli metano) eléctrica natural.

Sus raíces de seguridad industrial vienen dando y concientizando la obligación a tener un equipo de seguridad tanto para el trabajador y visitante, pero como en realidad no se cumple por falta de equipo, motivación al personal y ejecución de los planes de prevención activos de seguridad hacia los trabajadores.

## **1.4 Objetivos**

Diseñar el **PLAN DE MANEJO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA “TUNLO S.A.”**, estableciendo en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles riesgos de accidentes de trabajos. Acentuar los códigos de seguridad industrial para la rutina diaria.

### **1.4.1. Objetivos generales**

- Implementar un sistema de Seguridad Industrial para reducir y controlar los índices de riesgo de Accidente o Riesgos Laborales, la ocurrencia de Accidente de trabajo y enfermedades profesionales generados en el área de mantenimiento de la Empresa TUNLO S. A.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar los agentes del medio ambiente laboral para determinar el grado de riesgo a la salud
- Bajar índice de riesgo para el diferente ensayo.
- Monitorear y cuantificar los accidentes de trabajos y enfermedades profesionales e incidente que puedan suscitarse en el área de mantenimiento.
- Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.

- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos presente en el medio ambiente laboral y la manera de prevenir o minimizar los efectos indeseables.
- Crear manual de seguridad para los procedimientos en el campo laboral.

### 1.5. Justificativos

Las actividades de las industrias alimenticias en el país, demandan. Diseño, presupuesto, `implantaciones, monitoreo y evaluación constante de herramientas metodologías y técnicas, como lo constituyen los planes de seguridad industrial, lo mismo que se deben estructurar de una forma lógica y sistemática en una serie de acciones y medidas concretas insertar en varios planes conexos, que sirven de estructura central para la adecuada gestión seguridad industrial en las zonas donde se desarrollan las mencionadas actividades.

La seguridad en una empresa es principal, en todas las arias existen riesgos, se deben tomar medidas necesarias para la disminución de accidentes e incidentes en la empresa “**TUNLO S.A.**” La investigación que se plantea, ofrecerá a las empresas de fácil manejo para la localización y distribución de la planta.

Establecerán necesariamente un sistema de gestión de la seguridad industrial. Este estudio se lo realiza para disminución de accidentes y eliminación de riesgos dentro de la planta. Destacar la importancia de la prevención de accidentes en una empresa para la mejor eficiencia de los trabajadores.

Los representantes de la empresa “**TUNLO S.A.**” conscientes de responsabilidades en el cumplimiento de la Legislación Ecuatoriana en lo relativo a seguridad industrial, y con el fin de dar el primer paso hacia

la consecución de un sistema de seguridad industrial aplicable a la realidad de la empresa, han decidido la elaboración de un plan de seguridad industrial.

### **1.6. Delimitación de la investigación**

“**TUNLO S.A.**” consta de una organigrama definida en todas sus áreas, integrándose otras de acuerdo a las necesidades, este estudio abarcará el área de seguridad industrial, salud ocupacional e impacto ambiental, las cuales en su actualidad funcionan sin una interrelación que permitan mejorar y cumplir sus cometidos, se puede apreciar. El Funcionamiento de la empresa se divide en las siguientes unidades.

- A- Administración – financiera
- B- Producción –Mantenimiento- Seguridad industrial
- C- Comercialización - ventas

**A) Administración Física** Tiene como objeto gestionar lo que corresponda para lograr que la empresa disponga del servicio de apoyo que responda a las necesidades de los procesos de fiscalización superior, atendiendo a criterio de necesidad, transparencia, orientación a los diferentes clientes internos y externos.

El área de administración tiene a su cargo o responsabilidad las siguientes unidades o departamentos.

- Recursos Humanos
- Compras
- Contabilidad general
- Impuestos
- Tesorería
- costos y presupuesto

## **B) Producción, Mantenimiento, Seguridad Industrial**

El área operativa consiste en establecer los parámetros tácticos de los diferentes centros de costos de todo el proceso de transformación y establecer estrategias en diferentes puntos de control. Para ofrecer al mercado un producto confiable, consta con los siguientes departamentos.

- Gerencia de operaciones.
- Producción
- Mantenimiento- Seguridad Industrial, Control de Calidad.
- Bodega de frío materia prima y producto terminado lomos.
- Bodega de producto terminado conserva en latas.
- Bodegas de materiales.

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones de los trabajadores ya que tiene la responsabilidad en buenas condiciones, las maquinarias y herramientas, equipo de trabajo y el espacio físico de labores, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando riesgos en las diferentes áreas laborales, desde esta unidad de trabajo se realiza el estudio de la propuesta de mejoramiento del sistema de seguridad en la empresa.

## **C) Comercialización, ventas, logística.**

El departamento de ventas es el encargado de persuadir al mercado Europeo y Americano la existencia de nuestros productos. Lomos de atún congelados y conservas de atún en latas y pesca blanca en estado natural. Valiéndose de su fuerza de venta o de intermediarios (Bróker), aplicando la técnica y políticas de ventas acorde con el producto a comercializar.

La logística es el departamento que controla, proyecta implementa el flujo de materia prima, productos terminados e información realizada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, (desembarque de materia prima y embarque de producto terminado) de una forma eficiente y lo mas económica para la empresa con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.

## **1.7 Marco teórico**

A continuación se describe los siguientes conceptos para el desarrollo de este trabajo:

### **1.7.1 Método Fine.**

Es un método sencillo que permite establecer prioridades entre las distintas situaciones de riesgos e función del peligro causado. Mediante el uso de escalas, se puede asignar un valor a cada una de las variables.

- **GP:** Grado de peligrosidad.
- **C:** Consecuencias.
- **P:** Probabilidad.
- **E:** Exposición.

#### **1.7.1.1 Escala para valoración de factores de riesgos que generan accidentes de trabajos.**

Mediante una valoración cuali-cuantitativas se realiza, utilizando una escala para los riesgos que generan accidentes de trabajo y otras para los que generan enfermedades:

Escala de valoración para factores de riesgos que generan accidentes de trabajo:

**CUADRO N° 1****ESCALA DE VALORES DE FACTORES DE RIESGOS**

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte o daños superiores a 5 nominas mensuales.
6	Lesiones incapacidades permanentes y/o daños entre 1 y 5 nóminas mensuales.
4	Lesiones incapacidades permanentes y/o daños entre 10 y 100 % de la nómina mensual.
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o daños menores al 10 % de la nómina mensual.
VALOR	PROBABILIDADES
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar.
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de actuación del 50%.
4	Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actualización del 20%.
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo pero es concebible. Probabilidades riesgo del 5%.
VALOR	EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
6	Frecuentemente o una vez al día.
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible.

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborada por: Santiago Lyle

Estos valores permiten evaluar los riesgos y establecer su grado de peligrosidad (GP), indicador de la gravedad ante la exposición a estos, calculado por medio de la siguiente ecuación.

Grado de peligrosidad = Consecuencia \* Exposición\*Probabilidad

$$GP=C*P*E$$

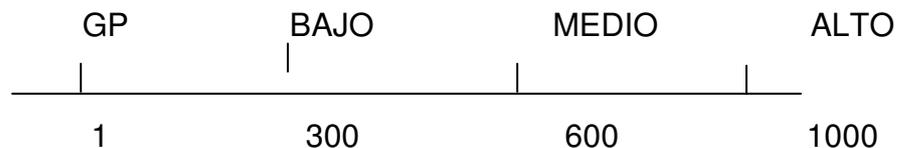
Una vez establecido el grado de peligrosidad, el valor obtenido se ubica dentro de la siguiente escala. Obteniendo la interpretación (Alto, Medio, Bajo).

### 1.7.1.2 Interpretación del grado de Peligrosidad.

El grado peligrosidad. Es indicador de la gravedad de un riesgo conocido, calculado con base en sus consecuencias antes las probabilidades de ocurrencia y en función de tiempo o la frecuencia de exposición al mismo.

#### Interpretación

- **ALTO:** Intervención inmediata de terminación o tratamiento del riesgo.
- **MEDIO:** Intervención a corto plazo.
- **BAJO:** Intervención a largo plazo o riesgo tolerable.



### 1.7.1.3 Interpretación del grado de Repercusión.

El grado de Repercusión (GP) establece cada uno de los riesgos identificados, indicador que refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta. Permite visualizar claramente cual riesgo debe

ser intervenido prioritariamente y resulta de multiplicar el grado de peligrosidad por un factor de ponderación que se establece con base en los grupos de usuario expuesto a los riesgos que posean frecuencias relativas proporcionales a los mismos. Grado de Repercusión se calcula con la siguiente ecuación

$$\mathbf{G.R. = G.P. \times F.P.}$$

**G.R.**= grado de Repercusión

**G.P.**= Grado de Peligrosidad

**F.P.** = Factor de riesgo de Ponderación.

Los factores de ponderación se estableces en base en el porcentaje de expuestos del número total de trabajadores, tal como la muestra la siguiente tabla.

## CUADRO N° 2

### FACTORES DE PONDERACIÓN

FACTOR DE PONDERACIÓN	% DE TRABAJADORES
1	1 - 20 %
2	21 – 40 %
3	41 – 60%
4	61 – 80%
5	81 - 100%

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

Una vez calculado el grado de repercusión, el valor obtenido se ubica dentro de la siguiente escala, obteniéndose la interpretación (alto, medio, bajo)

GP	BAJO	MEDIO	ALTO
1	1500	3000	5000

El resultado final de la valoración de riesgos debe ser un listado en orden de importancia según los grados de peligrosidad y repercusión, requiriendo de acuerdo con ellos la aplicación de medidas de control a corto, mediano y largo plazos.

### 1.7.2 Marco legal.

Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los servicios médicos, comités y departamentos de seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o

situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

- 7.** (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88)  
Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración. La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.
- 8.** Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
- 9.** Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- 10.** Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos
- 11.** Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
- 12.** Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

**Art. 12.- OBLIGACIONES DE LOS INTERMEDIARIOS.-** Las obligaciones y prohibiciones que se señalan en el presente Reglamento para los empleadores, son también aplicables a los subcontratistas, enganchadores, intermediarios y en general a todas las personas que den o encarguen trabajos para otra persona natural o jurídica, con respecto a sus trabajadores.

**Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.**

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
8. (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

**Art. 14.- DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.**

1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.
2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.
3. Para ser miembro del Comité se requiere trabajar en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.
4. Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el Comité de Empresa, donde lo hubiere; o, por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, existentes en la empresa, en proporción al número de afiliados. Cuando no exista organización laboral en la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.

5. Los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.
6. (Reformado por el Art. 6 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirigencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS
7. (Reformado por el Art. 7 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.
8. (Reformado por el Art. 8 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros. Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables. Cuando existan Subcomités en los distintos centros de trabajo, éstos sesionarán mensualmente y el Comité Central o Coordinador bimensualmente.
9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.
10. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, las siguientes:
  - a. Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
  - b. Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio

- o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- c. Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
  - d. Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
  - e. Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
  - f. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
  - g. Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
  - h. Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

**Art. 15.- DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.**

(Reformado por el Art. 9 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88)

1. (Reformado por el Art. 10 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.  
En las empresas o Centros de Trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de

peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.

2. (Reformado por el Art. 11 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes:

- a. Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b. Control de Riesgos profesionales;
- c. Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- d. Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- e. Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.
- f. (Reformado por el Art. 11 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
- g. (Reformado por el Art. 12 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:

3. Planos generales del recinto laboral empresarial, en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.
4. Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con higiene y seguridad industrial incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.
5. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.
6. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

### **1.8. Metodología**

Los adelantos de la Ingeniería Industrial en el siglo XXI, en relación a la seguridad industrial en los actuales momentos va también dirigida además en la higiene en el trabajo, hacia la salud ocupacional y el impacto ambiental de las diferentes actividades generales en los procesos de manufactura, además las leyes y el conjunto creciente de normas hacia la seguridad y salud de los empleados en todos los países, industrias y empresa.

Para desarrollar nuestra propuesta, hemos precisado partir desde el nivel de estudio de investigación de tipo descriptivo, ya que nos permitió identificar los elementos y características del problema con hechos y situaciones basa en la estructuras y niveles de organización, para el

levantamiento de la información empírica, su organización y procesamiento posterior, la aplicación del método de análisis- Síntesis nos permitió enfocar de manera individual los objetivos de estudio, en donde fusionamos los conocimientos con los elementos identificados para entender, descubrir y proponer en base a soluciones en base a la propuesta

### **La observación**

En el primer paso toda investigación, esta técnica la utilizamos para adquirir conocimientos, y se la utiliza para obtener información primaria de lo que investigamos. Esta técnica utilizamos para determinar los valores comparativos y operativos para listar los riesgos potenciales en accidentes dentro de las instalaciones industriales de la empresa, lo que nos permitió establecer estrategias para superar inconvenientes observados dentro del desarrollo productivo de la misma, la cual se traduce en un plan propuesto.

En la observación de los fenómenos a investigar utilizamos los sentidos del observador ayudándonos de ciertos instrumentos, como por ejemplo cámara fotográfica, cámara, investigación de lugares potenciales a accidentes, para lograr nuestros objetivos, midiendo los alcances mediante la cuantificación de los fenómenos.

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL**

Actualmente la empresa no cuenta con un departamento de Seguridad Industrial e Higiene, pero si se desarrolla un sistema adecuado de Seguridad Industrial encargo del Gerente de la empresa y del técnico encargado del mantenimiento de empresa, quien se encarga de la Seguridad de la empresa para que el personal tenga puestos sus herramientas de seguridad industrial.

#### **2.1. Recursos productivos.**

La empresa “**TUNLO S.A.**” está dedicada al proceso de enlatado de pescado para conserva y harina y su ubicación en la zona industrial del recinto Monteverde, de la parroquia Colonche, Cantón Santa Elena en el Km. 27, vía Montañita. La empresa cuenta con dos plantas industriales, una de ella se encuentra el enlatado de atún, sardina y otra el procesamiento de lonja de atún pre cosido y congelado.

En el recinto Monteverde la empresa “**TUNLO S.A.**” tiene sus propias instalaciones, una de las plantas son semi modernas. La planta procesa las 24 horas los 6 días a la semana un promedio mensual de 1000 tn. A 1100tn. De atún, por crecimiento de la demanda, que tiene los diversos productos, tiene alrededor de 600 personas laborando en la empresa. Los productos que elabora la empresa son exportados el 80% a países europeo, Americanos etc. Japón, España, Italia, Francia estos son los países Europeo, los países Americano son E.E. U.U., República Dominicana, Perú, Puerto Rico, Argentina etc. “**TUNLO S.A.**” tiene una flota atunera, y también compra a particulares para completar el cupo, la

flota de barcos se llama:

- “Don Santiago” de 1700 Toneladas netas.
- “Don Ignacio” de 1400 Toneladas netas.
- “Don Roberto M” de 1000 Toneladas netas.
- “Don Cervantes” de 600 Toneladas netas.

Los buques particulares son “Aleta Amarilla”, “Don Fausto”, “Albacora”, “Don Ramón” etc. En la actualidad la empresa cuenta con un personal que labora en la planta de pelaje que son 520 obreros; se desempeñan en el pelaje del pescado, cocido, enfundado, congelado y almacenado; 50 empleados que trabajan en los diferentes departamentos de oficina, 120 obreros entre mantenimiento y la seguridad de la empresa y 10 empleados en las oficinas de Guayaquil.

### 2.1.1. Detalles de Maquinas y herramientas

#### CUADRO N° 3

##### MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

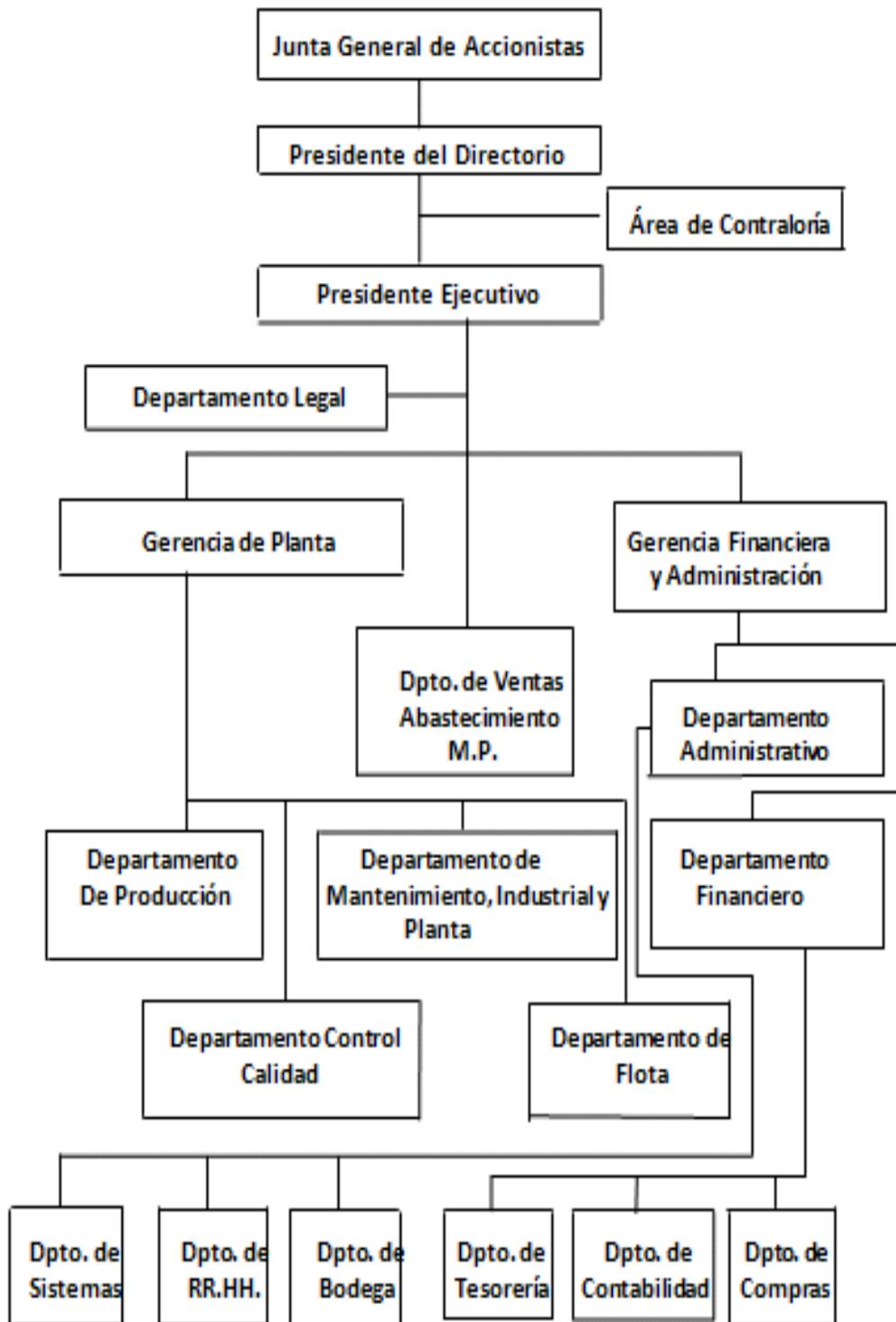
12	Bombas de vacio	Motor eléctrico de 7.5 h.p.	220 voltios
3	Bandas plásticas pesadoras	Motor eléctrico y reductor de 7.5 h.p.	220 voltios
2	Elevadores plásticos	Reductor eléctrico de 3 h.p.	220 voltios
6	Mesas o máquinas visceradoras	Reductor eléctrico de 3 h.p.	220 voltios
4	Bombas de vacio	Motor eléctrico de 3 h.p.	220 voltios
240	Congeladores verticales	Motores eléctricos de 3 h.p.	220 voltios
4	Cámaras conservadoras de pescado	Motores eléctricos de 4 h.p.	220 voltios
6	Compresores de Amoniaco	Motores de tornillo de 150 h.p.	440 voltios
2	Generadores Caterpillar	D-399 de 800 Kw	
3	Calderos para generar vapor	Motores eléctricos de 10 h.p.	220 voltios
2	Grúas hidráulicas estacionarias	Motor a diesel de 333 Kw	
1	Grúa móvil	Motor a diesel de 209 Kw	
8	Montacargas	Motor a gasolina de 2000 h.p.	
2	Tractores canguro	Diesel	
3	Compresores de Aire	Motor eléctrico de 2 h.p.	220 voltios
3	Tornos	Motor eléctrico de 3.5 h.p.	110 voltios
4	Máquinas de Soldar	Eléctricas	220 voltios
2	Máquinas de Argón	Eléctricas	220 voltios
8	Hornos de vapor	Capacidad de 5 ton.	

Fuente: TUNLO S.A.

Elaborado por: Santiago Lyle

GRAFICO N° 1

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA TUNLO S.A.



Fuente: de la empresa TUNLO S. A.  
 Elaborado por: Santiago Lyle

## 2.2 Proceso de Producción

La empresa **TUNLO S.A.** Cuenta con dos área de proceso una dedicada al procesamiento del pesca blanca (morenillo, sardina, macarela, entre otros) también denominado pelágico, y otro al procesamiento de lomo de atún. Para el proceso de estos de producto de mar consta con las siguientes secciones.

- Equipo de bombeo general de agua de la mar.
- Planta procesamiento de atún.
- Sistema de refrigeración.
- Planta de procesamiento de pesca blanca.
- Equipo de transportación de carga.
- Tanques.
- Planta de enlatadoras.
- Planta de tratamiento de agua.
- Equipo de taller.
- Planta de procesamiento de harina de pescado.
- Planta de Procesamiento de vapor.

### **Proceso de pesca blanca**

El proceso de pesca blanca se lo realiza en la planta de Pelágica y comprende las siguientes operaciones.

- Recepción de materia prima.
- Clasificación eviscerada.
- Transporte.
- Limpieza.

Cabe indicar que el momento de levantar la información no se encontraba operativo, motivo por el cual no se tomara en cuenta dentro de este estudio.



Recepción de materia prima

### **Recepción de materia prima**

La pesca blanca llega a la planta por medio de los barcos de la empresa, la misma que es absorbida de las bodegas de los barcos sardineros de **TUNLO S.A.**, por medio de un sistema absorbente al vacío, provisto de una manguera de hule de 18 pulgada de diámetro, la cual se introduce directamente en las bodegas del barco para absorber el pescado con la ayuda de una bomba de vacío de 63 HP de potencia. Todo este sistema se encuentra montado en el muelle de “**TUNLO S.A.**”

### **Transporte.**

Luego de ser absorbido, el pescado es conducido por un ducto de transporte horizontal por gravedad (FLUM) de acero inoxidable, de 277.50m. de longitud, protegido con planchas de poliuretano, este ducto

se encuentra en estado regular, notándose su canal interior de acero inoxidable en buen estado, pero las planchas de protección de poliuretano bastante deteriorada es su superficie.



Transporte de pesca blanca

### **Clasificación**

Posteriormente el pescado llega a una tolva de recepción de acero inoxidable y pasa por un conjunto de bandas transportadora / clasificadora, provista de sus respectivos motores reductores de impulsión, donde se clasifica la materia prima de acuerdo a su calidad, desecándose la que no está acta para el proceso. Estos desechos son aprovechados para elaborar harina de pescado.

### **Limpieza**

Las bandas transportadoras / clasificadoras de pescado llevan el pescado a unas cajas de recepción, también de acero inoxidable, desde

donde se transporta por dos canales de 50m. De longitud hacia 11 tanques de recepción, limpieza y enfriamiento de la pesca, con una capacidad de 10 a 20 Ton. Cada uno. Estos tanques poseen unas compuertas de descarga con accionamiento neumático y dos bombas de circulación de agua salada helada de 4" \* 4" de diámetro 25HP.

### **Eviscerado**

De estos tanques, la pesca es llevada por medio de bandas transportadora hacia dos sistemas de transporte y eviscerado, compuesta por bandas transportadora de mallas tejidas de acero, bandas plásticas con tablilla empernadas, sierras circulares de acero inoxidable, moto reductores impulsores, sistema succionadores de vísceras al vacío, acometida de agua dulce con mangueras, válvulas y sifones de agua. Los pescados limpios y eviscerados son colocados en unos carros, con hielo para transporte de pesca, siendo pesado en báscula electrónica. De esta área el pescado puede ser distribuido hacia la planta enlatadora de pescado o llevada a ser congelado en bloques al vacío en congeladores verticales. Las vísceras se las mandan a la planta de harina para su respectivo proceso.

### **Procesamiento de Lomos de Atún**

El procesamiento de atún constituye la actividad principal de esta empresa en la actualidad, y consta de la siguiente operación:

- Recepción y descarga de materia prima.
- Clasificación.
- Descongelación de materia prima.
- Eviscerado, corte y clasificación.
- Cocinado.
- Enfriamiento y preparación.

- Humificación.
- Fileteado de atún.
- Sellado al vacío y termo encogido de bloques de lomo de atún.
- Sala de congelamiento de bloques.
- Encartonado.
- Despacho del producto terminado



Procesado del lomo de atún

### **Recepción de materia prima**

La materia prima (atún) es obtenida y transportada por la flota pesquera de la propia empresa y los particulares, y traslada de los barcos hasta el muelle de desembarco. El procedimiento para la descarga de los barcos atuneros, se la realiza de la siguiente forma.

La operación comienza con la confirmación de recepción y descarga de los barcos que entran al muelle, este documento es emitido por el departamento de comercialización. Desde este momento se coordina la cuadrilla de descarga y pangueros para el inicio de la operación, los datos los proporciona el capitán del barco para solicitar el breakown y el plan de descarga de materia prima.

Se comunica a bodega y a las cámaras de frío para comenzar la descarga y ponerse de acuerdo con el jefe de máquina del barco, para poder hacer la maniobra de descarga.

El departamento de operaciones informa a los supervisores que va a comenzar la descarga a tal hora, y ese momento suben a bordo el personal de control de calidad de acuerdo al plan de descarga del barco, toman muestra de cada una de las bodegas para llevar hacer el análisis respectivo. Toma las muestras respectivas se llevan a laboratorio y dan el visto bueno, para comenzar la descarga.

Se comienzan a llenar los chinguillos (red) de capacidad de 5 ton. para ser transportada del barco al muelle en pangas, donde un grupo las izan y son colocadas en una tinajas de acero inoxidable de una capacidad de 5 ton.

Los clasificadores deberían indicar a que bodega del barco pertenece el pescado para poder identificar la pesca.



Barco transportador de la materia prima.

## **Clasificación**

Los taques son llevado a la mesas de clasificación de acero inoxidable, para ser clasificado por tamaño y especie, luego pesado y después transportado a las cámaras de congelamiento, en la cual se encuentra a una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  a  $-20^{\circ}\text{C}$ , en donde se lo deja frisar hasta el día de su proceso.

## **Métodos de clasificación**

Luego de su clasificación se colocan unas tarjetas enumeradas para saber el tamaño, el peso, clase que pertenece, el número de bodega, nombre del barco y su temperatura actual.

Este producto es de la especie de Yellow Fin, Big Eye, Skip Jack. Se estable el tamaño de acuerdo a la tabla que tiene la planta.

- Tamaño 1, es de pescado cuyo peso está entre 0 y 3 libras.
- Tamaño 2, pescado cuyo peso se encuentra entre 3 y 4 libras.
- Tamaño 4, pescado cuyo peso se encuentra entre 4 y 7.5 libras.
- Tamaño 4,1, pescado cuyo peso se encuentra entre 7.5 y 14 libras.
- Tamaño 4,2, pescado cuyo peso se encuentra entre 14 y 20 libras.
- Tamaño 5, pescado cuyo peso se encuentra entre 20 y 40 libras.
- Tamaño 6, pescado cuyo peso se encuentra entre 40 y 80 libras.
- Tamaño 7, pescado cuyo peso se encuentra entre 80 y más.

El personal clasifica el pescado de acuerdo a su estado, el mismo que puede ser:

- Bueno, es el pescado que tiene buena presentación.
- Clase B, es el pescado que se encuentra con deformaciones menores, despielado (no tiene color original).

- Rechazo, es el pescado que se encuentra reventado, con alta temperatura.

El departamento de control de calidad le dará el status al pescado, el mismo que puede ser:

- *Premium*: pescado apto para proceso.
- *Secondary 1*: Equivalente a clase B. pescado apto para el proceso pero bajo observación.
- *Secondary 2*; presenta porcentajes de sal elevados pero está dentro de los rangos establecidos en la planta. Un pescado salado está entre 1,9 y 2,3% de sal.
- *Reject*: pescado no apto para proceso por presentar alto niveles de sal y/o histamina. Esta materia prima es propiedad del armador o representante del barco y será ingresada a bodega de materia prima bajo régimen custodia y quedarán a disposición del armador del barco. (niveles de sal más arriba de 2,3%, y de histamina superior a 2mg. %).



Clasificación de la materia prima

## Reacción de Sub-lotes

Antes de llenar los pre-cocinadores con carro de pescado se toma la temperatura del pescado. Esta temperatura se considera la temperatura inicial del pescado, esto se usa para determinar el tiempo de cocción del pescado. La temperatura no debe de exceder de 50<sup>o</sup>f (10<sup>o</sup>C), el tiempo de cocinado depende de la temperatura inicial del pescado, el pescado se cocina a la temperatura de 214<sup>o</sup>F (101.11<sup>o</sup>C).

Se saca los dos primeros carros para tomar la temperatura al azar y si la temperatura es la adecuada se saca todo el pescado o si no se vuelve a poner a cocción.

## Enfriamiento y preparación

Los carros con bandeja de acero llenas de pescado salen de los cocinadores se colocan en una armazón de vigas de acero inoxidable, que tiene una capacidad de 132 carros; esta armazón está provista de un sistema de tubería para rociar los carros que están llenos de atún, con agua a una temperatura de 5<sup>o</sup>C a 10<sup>o</sup>C, hasta que el lomo de atún alcance una temperatura de 30<sup>o</sup>C a 32<sup>o</sup>C aproximadamente.



Enfriamiento de pescado

## **Fileteado de Atún**

Los carros con el atún enfriado, son llevados a una sala especial de humidificación, el objeto de esto es enfriar el pescado procesado y humectar la piel del pescado para facilitar el proceso de limpieza del pescado. El pescado permanece en la sala de humidificación hasta que baje la temperatura del pescado a 32°C, ningún pescado debe ser procesado con temperatura caliente, ni demasiado mojado ni demasiado seco.

Los carros con el atún enfriado, son llevado a una sala donde se realiza el proceso de fileteado, el cual consiste sacarle la piel, huesos y espinas. El lomo de atún es colocado en bandeja de acero inoxidable, después se pesa y se colocan en fundas plásticas con un peso 7.5 Kg de lomo de atún.

Las fundas plásticas que son especiales y que están llenos de atún, son selladas al vacío, se utiliza una máquina (koch Double Chamber Multival AG 800), se sellan a una temperatura de 195°F a 200°F.

## **Sala de congelamiento de bloques**

A partir de esta clasificación dependiendo de la bodega en el barco que se está descargando, se procede a poner una tarjeta de identificación en las cubas que se envían a la bodega de materia prima, para que el bodeguero de turno proceda a crear los sub-lotes correspondientes, y después ingresar dicha información en el sistema. Luego de clasificación e identificación de las cubas, estas serán trasladadas a la báscula de control de peso en donde el supervisor de bodega será el responsable de la creación de sub-lotes.

Cada sub-lote representa una especie, una talla, una bodega del barco, seguirá una secuencia numérica ascendente. El cambio a la siguiente secuencia numérica se hará cuando se necesita clasificar otra talla de pescado u otra especie, y se cerrará el lote cuando se haya completado las 20 Ton., aproximadamente o al terminar la bodega le indicará al montacargista la ubicación de las cubas en la bodega. Al terminar un día de descarga se cerrará los sub-lotes. Esto no puede quedar abierto por más de 24 horas.



Sala de los verticales

### **Descongelación de materia prima**

Se saca las líneas de pescado de las cámaras de congelación. Se transporta la tina con el producto hacia unos tanques de descongelamiento.



Área de descongelado

Se verifica la temperatura inicial del pescado, se las colocan en dos filas dentro de cada tanque y se cierran los tanques, se llenan con agua de mar Clorinda, la temperatura óptima del agua es de 25°C. El tiempo de descongelamiento del pescado depende del tamaño, y especie.

### **Eviscerado, corte y clasificación**

Después que están descongelados se transportan de los tanques a las mesas de evisceración, pasan por debajo de una ducha para lavar el pescado con agua clarinado, el pescado se alinea con la panza hacia el desbuchado se le hace dos cortes para remover las vísceras, se colocan en unas bandejas para de ahí pasar al cocinado.



Desbuchado del pescado

### **Cocinado**

Para poder cocinar el pescado se le toma la temperatura y de eso depende del tiempo de cohesión, el pescado no debe exceder de 50°F (10°C), el pescado normalmente se cocina a una temperatura de 214°F (101.11°C).

Cuando se termina de cocinar el producto, se saca dos carros para revisar la temperatura, de eso depende el cocinado si la temperatura es

de 60 °C se descarga el precocinado, y si la temperatura es menor de lo requerido se vuelve a poner a cocinar hasta que obtenga la temperatura adecuada.

### **Enfriamiento y preparación**

Los carros con bandeja de atún que salen de los cocinadores se colocan en una armazón de vigas de acero inoxidable, que tienen una capacidad para 132 carros, esta armazón está provista de un sistema de tubería para rociar los carros de atún, con agua a una temperatura de 5 °C a 10 °C, hasta que el lomo de atún alcance una temperatura de 30 °C a 32 °C aproximadamente.

### **Humidificación**

Los carros con el atún enfriado, son llevados a una sala especial de humidificación, el objetivo de esta sala es enfriar el pescado pre cocido y humectar la piel del pescado para facilitar el proceso de limpieza del pescado. El pescado permanece en la sala de humidificación hasta que baje la temperatura del pescado a 32 °C, ningún pescado debe llegar a la mesa caliente, Demasiado mojada o demasiado seca. Esta sala está provista de dos sistemas de rociadores de agua, impulsada por un motor eléctrico de 1HP, esta sala sirve para conservar la carne del atún fresca antes de filetear.

### **Fileteado del atún**

Los carros con el atún enfriado son llevados a una sala donde se realiza el proceso de fileteado del atún, el cual consiste sacarle la piel, aletas, huesos y espinas, restos sanguíneos y vísceras restantes si las hubiese, luego que se saca el lomo de atún esta es puesta en unas

bandejas, después se pesan y puesto en fundas plásticas especiales con un peso de neto de 7.5 Kg. de lomo de atún.

El desperdicio es llevado hacia la planta de harina para que se procese, todas las fundas son selladas al vacío y si no queda bien se repite el sistema.



Fileteado del atún

### 2.3. Factores de riesgos

El siguiente es un detalle de los riesgos detectados durante el recorrido de observación en las áreas de producción, servicios a producción, mantenimiento, almacenamiento y despacho de productos terminados y oficinas administrativas de las planta de **“TUNLO S. A.”**

Una de la misión más importante es de la seguridad industrial es la identificación de los diferentes riesgos y sus factores para prevenirlos, minimizarlos o eliminarlos mediante la participación de todos quienes laboran en **“TUNLO S. A.”**

El programa de salud ocupacional, debe partir para su diagnóstico de las condiciones de trabajo y salud que existen en la empresa. Este diagnóstico permite determinar cuál es el grado de salud ocupacional del trabajador y que estrategias administrativas y operativas se deben implantar para el control de riesgos.

En la actualidad una de las herramientas de diagnósticos más utilizada, es el panorama de factores de riesgos. En este se identifican, y se ubican y se elaboran los diferentes factores de riesgos existentes en una empresa. La valoración otorgada a cada factor de riesgo sirve para determinar cuáles son las acciones prioritarias a implementar en el ambiente de trabajo y en las personas.

### **2.3.1 Clasificación de los Riesgos.**

Los factores de riesgo se clasifican de acuerdo a las condiciones de trabajo

- Factores de riesgo Físico.
- Factores de riesgo Químico.
- Factores de riesgo Biológico.
- Factores de riesgo Ergonómico.
- Factores de riesgo Mecánico.
- Factores de riesgo Eléctrico
- Factores de riesgo Físicoquímica
- Factores de riesgo Locativo.

CUADRO Nº 4

PANORAMA DE RIESGO TUNLO S.A.

EMPRESA TUNLO S.A.						EFECTOS POSIBLES							OBSERVACION	
AREAS	Cond. de Trabajo	FUENTE	EFECTOS POSIB.	N.E.	T.E.	SIST ACT DE CONTROL			C.	P.	E.	G.P.	INT-1	
						fuerate	medio	indivi						
Enlatados	Físico	Ambiente de trabajo	Lesiones	10	8			X	6	5	4	240	BAJO	falta de faja de proteccion
	Mecánico	Contr de doble cierre	Cortes	10	8	X			5	5	7	175	BAJO	fata de equipo de epp
Raspado	Físico	Desconcentración	Cortes	12	10			X	7	7	11	539	MEDIO	problema sicologico
	Físico	Método de trabajo	Dolor muscular	10	10			X	6	6	6	216	BAJO	mala posición
	Físico	Limpieza de pescado	Trauma de dedos	10	10	X			6	6	7	252	BAJO	mal uso de herramientas
Esterilizado	Físico/calor	Ambiente de trabajo	Quemaduras	8	8		X		7	6	7	294	BAJO	falta de guantes
Autoclaves	Físico/calor	Ambiente de trabajo	Quemaduras	9	8	X			6	8	6	288	BAJO	falta de ropa adecuada
Crudo	mecánico	Limpieza corte	Cortes	8	8			X	8	9	7	504	MEDIO	herramienta no adecuada
Cocinado	Físico/calor	Ambiente de trabajo	Quemaduras	10	8		X		7	8	7	392	MEDIO	falta ede equipo adecuado
	Físico	Ambiente de trabajo	Caídas	9	8			X	4	6	5	120	BAJO	zapatos no apropiado
	Físico/calor	Ambiente de trabajo	Fatigas	8	8	X			5	6	6	180	BAJO	mala posición de trabajo
P. Químico	Químico	Ambiente de trabajo	Quemaduras	12	10	X			4	7	6	168	BAJO	falta de mascarillas
Lomos	Físico	Ambiente de trabajo	Cortes	9	8		X		7	7	6	294	BAJO	faltas de de guantes

Fuente: Empresa TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**2.3. 2 Factores de riesgo físico.** Son todos aquellos factores ambientales de la naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad o el tiempo de exposición, se clasifican en:

- **Energía Mecánica:** Ruido, vibración, presión barométrica,
- **Energía térmica:** calor, frío.
- **Energía Electromecánica** Rayos x, Gama, Beta, y Neutrones.

**Radiaciones no ionizantes:** Radiaciones ultra violetas, infrarroja, microondas, radiofrecuencias

**2.3. 3 Factores de riesgo químico:** Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda incorporarse al aire ambiente y ser inhalada, entrar en contacto con la piel o ser ingerida, con efectos irritante, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades o tiempos de exposición que tengan probabilidad de lesionar la salud de los trabajadores. Se clasifican en:

- **Aerosoles:**
- **Sólido:** polvos orgánicos, humo metálico, fibras.
- **Líquido:** nieblas, rocíos
- **Gases y vapores**
- **Líquidos.**

**2.3.4 Factores de riesgo biológico:** Todo aquellos agentes orgánicos animados o inanimados como los Hongos, Bacterias, Parásitos, Pelos, Plumas, Polen etc. Presente en determinados ambientes laborales que ocasionan enfermedades, infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones.

- **Vegetales:** vertebrados, invertebrados, derivados.
- **Fungales:** hongos.
- **Protistas:** amebas, plasmodio.
- **Mónera:** bacterias.
- **Virus.**

**2.3.5 Factores de riesgo ergonómico:** se refiere a todos los aspectos de la organización de trabajo, de la estación del puesto de trabajo y su diseño, que pueden alterar la relación del individuo con el objeto del trabajo produciendo problema de salud. Se clasifican en:

- **Carga estática:** Postura de pie, sentado, cuclillas, rodillas, otras.
- **Carga dinámica:**
- **Esfuerzo:** Por desplazamiento (con carga o sin carga), al dejar cargas, levantar carga, visuales, otros grupos musculares.
- **Movimientos:** cuello tronco, extremidades superiores e inferiores.

**2.3.6 Factor riesgo mecánico:** objetos, maquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, tamaño, ubicación y disposición, tiene la capacidad de entrar en contacto con los trabajadores o materiales, provocando lesiones en los trabajadores o daños en los materiales.

**2.3.7 Factores de riesgos eléctricos:** se refiere a los sistemas eléctricos de las maquinas y los equipos, instalaciones o materiales de estos, que al entrar en contacto con las personas pueden provocar lesiones o daños a la propiedad: se clasifican en: Alta tensión, Baja tensión, Electricidad Estática.

**2.3.8 Factores de riesgo locativo:** la característica del diseño, construcciones, pueden originar lesiones a los trabajadores, incomodidad para desarrollar el trabajo o daños materiales de la empresa. Por ejemplo:

piso y Barandas defectuosos, puertas en mal estado, techos defectuosos, falla de orden y limpieza.

**2.3.9 Factores de riesgos físico- químico:** Son todo aquellos objetos, sustancias químicas, materiales, combustibles y fuentes de calor que bajo circunstancias de inflamabilidad o combustibilidad pueden desencadenar incendios y explosiones con consecuencias como lesiones personales, muerte daños materiales y perdidas.

## CUADRO Nº 5

### CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgo	Descripción del Riesgo	Calidad del Riesgo		
		Leve	Moderado	Grave
Caída de altura	Trabajo de inspección de cubierta	•		
Cortes	Herramienta cortante		•	
Golpes	Herramientas de trabajo			•
Quemadura	Vapor pescado caliente	•		
Iluminación	Trabajan en eviscerado baja iluminación	•		
Ruido	Generadores eléctricos, bombas, turbinas		•	
Temperatura alta extrema	Temperatura ambiental, húmeda y calor T.		•	
Temperatura baja	Temperatura baja -20 °C		•	
Humos	Calderos de harina de Pescado	•		
Bacteria	Los depósitos de agua no se lavan constante		•	
Hongos	Usualmente en los pies por botas caucho		•	
Mamíferos	Roedores atrapados		•	
Parásitos	Comunes en agua no tratada		•	
Monotonía	Trabajo repetitivo		•	
Relaciones Interpersonales	Se conservan buenas relaciones interpersonales	•		
Fatiga Laboral	Jornada de trabajo con gran esfuerzo físico		•	
Sobrecarga laboral	Exigencia para terminar un trabajo		•	
Carga horario	Jornada 8 a 12 horas. No se reconoce horas extras	•		
EPP inadecuado	Deterioro, guantes, boas, mascarillas, etc.		•	
Postura prolongada	Recoger materiales y equipos		•	
Postura prolongada	Trabajo prologado de pie	•		
Gases vapores	Vapor de los calderos	•		
Eléctricos	Alta Tensión			

Fuente: Empresa TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

### 2.3.10 Factores de riesgos generadores de enfermedades profesionales

En la planta se han detectado diferentes tipos de riesgos por los cuales están expuestos los trabajadores estos riesgos son:

#### Riesgos Físicos

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos.

**CUADRO Nº 6**

#### RIESGOS FÍSICOS

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO</b>
Ruido	Si
Vibración	Si
Temperaturas altas o bajas	Si
Presiones Anormales	Si

Fuente Empresa TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO Nº 7**

#### RIESGO FÍSICO

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO S.A.</b>
Incendio	Si
Explosión	Si

Fuente: TUNLO S.A  
Elaborado por: Santiago Lyle

## Riesgos Químicos

Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ella.

### CUADRO N° 8

#### RIESGOS QUÍMICOS

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en</b>
Sustancias Inflamables	Si
Sustancias Corrosivas	Si
Sustancias Irritantes	Si
Polvos y Humos	Si
Gases y Vapores detectables y no detectables	Si

Fuente TUNLO S  
Elaborado por: Santiago Lyle

## Riesgo Biológico

Todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concretar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

**CUADRO N° 9****RIESGO BIOLÓGICO**

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO S.A.</b>
Agentes venenosos o infecciosos para la salud	<b>No</b>
Virus, hongos, bacterias, parásitos	<b>Si</b>

Fuente TUNLO S. A.

Elaborado por: Santiago Lyle

**Factor Psico-laboral**

Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas que al interactuar con factores humanos endógenos (edad patrimonio, genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultural, etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios sociológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, satisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la ulcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).

**CUADRO N° 10****FACTOR PSICO-LABORAL**

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO S.A</b>
Trabajo Repetitivo	Si
Monotonía	Si
Turnos	Si
Horas Extras	Si
Ritmo	Si

Fuente TUNLO S. A.

Elaborado por: Santiago Lyle

## Riesgo Ergonómico

Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su diseño que pueden alterar la relación del individuo con el objeto técnico produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción

### CUADRO N° 11

#### RIESGO ERGONÓMICO

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO</b>
Fatiga física: (E. M. EST.), (E. M. Dim.)	Si
Trabajo Sentado	No
Trabajo de pie	Si
Movimientos Repetitivo	Si
Posturas forzosas	Si

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

## Riesgo Medioambiental

Contaminantes: el término contaminación se refiere a la introducción en el ambiente (aire, agua o suelo) de contaminante, cuyas cantidades, característica y duración pueden resultar dañinas a la vida del hombre, animales o plantas.

Las prácticas actuales se enfocan simultáneamente en la reducción de desechos en la fuente y en una planificación ambiental.

**CUADRO N° 12****RIESGO MEDIOAMBIENTAL**

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Presente en TUNLO</b>
Contaminación del agua	Si
Contaminación del aire	Si
Contaminación del suelo	Si

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**2.3.11 .Condiciones de trabajo**

Todos sabemos que las condiciones que realizamos repercuten profundamente en la eficiencia y rapidez de nuestra actividad, sea que estudiemos, leamos cambiamos una correa o laboremos en una línea de montaje, el ambiente inmediato no deja de influir en la motivación para ejecutar la tarea y la destreza con que la ejecutamos.

Si las condiciones físicas son inadecuadas, la producción mermara, por mucho cuidado que ponga la empresa en la selección de candidatos más idóneos, en su capacitación para el puesto y asignarles los mejores supervisores y crear una atmosfera óptima de trabajo. La empresa ha contratado a personas calificadas que han hecho estudio a nivel industrial, han realizado programas de investigación exhaustiva sobre todos los aspectos del ambiente físico del trabajo.

En la situación actual han realizado el factor como, ruido, en jornada laboral. Establecen pautas preferentes al nivel óptimo de cada uno de este factor. En mi propuesta explicare los métodos para medir la atmosfera, ruido, temperatura, humedad, iluminación.

En muchas industrias se encuentran ejemplos de una eficiencia óptima a pesar de ser intolerable, o al menos incómodas las condiciones de trabajo. Y por lo tanto se dan bastantes ejemplos de baja producción y moral en instalaciones modernas, cómodas y muy adecuadas.

Por falta de análisis del contorno del área dichas condiciones son el elemento decisivo del rendimiento, aunque no negamos que influye en él, la idea que los que los empleados se formas de los cambios y la manera en que se adaptan a ellos en un factor esencial en los frutos de cualquier innovación que se introduzca a la planta.

La empresa “**TUNLO S.A.**” se encuentra en el siguiente escalafón en seguridad industrial.

- Las medidas de seguridad industrial aplicada en las instalaciones de la empresa, tiene el alcance a revisar la seguridad física más no la seguridad ocupacional o riesgo de accidente, hacen énfasis en los siguientes parámetros.
  - Narcotráfico
  - Polizonte
  - Robo
  - Secuestro
  
- Apoyados con la instalaciones de circuitos computarizado de cámaras de televisión en sitios estratégicos de la planta.
- La empresa tiene plan de contingencia, como punto de encuentro y punto de evacuación ante un siniestro como terremotos, temblor, o explosiones, incendios etc.
- La prevención contra incendio existe en los departamentos los extintores de clase A y B.

Clase A. agua presurizada espuma químico seco.

Clase B. dióxido de carbono químico seco.

Los equipos de contra incendio son de fabricación Nacional, que hay en cada sitio más vulnerable a incendio, existe una caseta con equipo y su conexión a una toma de agua de mar.

- La señalización para los equipos y peatones están a la vista del trabajador y del visitante.
- Dado su condición de empresa en la rama alimenticia existe gran cantidad de higiene y sanitación.
- Las puertas de la empresa de la elaborar el atún, son puertas corrediza semimetal (poli metano) eléctrica y manual.
- Sus raíces de seguridad industrial viene dando y concientizando la obligación a tener su equipo de seguridad tanto para el trabajador y el visitante, pero en realidad no se cumple por falta de equipo, motivación al personal y ejecución de los planes de prevención activos de seguridad hacia los trabajadores.

Ser golpeado por virutas de metales por esmeriles o tonos y así sucesivamente, además la electricidad de alto voltaje, Productos químicos tóxicos, polvo y ruido representan riesgos para los trabajadores.

El objetivo de la seguridad industrial es prevenir los accidentes laborales, naturales e infraestructura los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables como seguridad, productividad y calidad de los productos.

A continuación detallaremos ciertos riesgos de accidente

## VALORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO0.

**Riesgo mecánico** por golpe o caída al dar mantenimiento a los generadores que suministran electricidad a la planta los motores CATERPILAR 399 HP. Ej.: de mantenimiento cambio de aceite, de filtros etc.



Riesgos mecánicos

**CUADRO Nº 13****VALORES DE FACTORES DE RIESGOS**

GP	C	P	E
240	6	5	4
	(Puede omitirse la corrección, aunque		
GP = Bajo	deben establecer medidas correctoras sin plazo definidos)		

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

$$GP = C * P * E$$

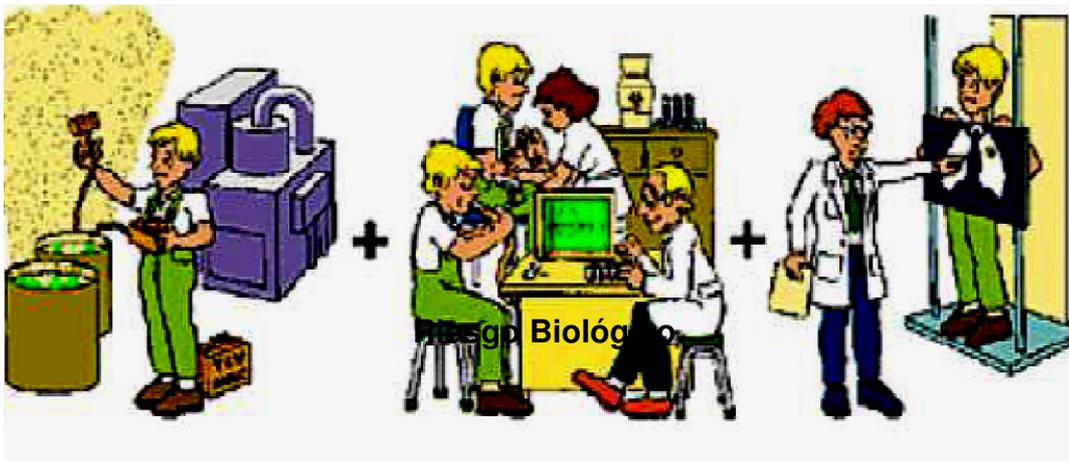
$$GP = 6 * 5 * 4$$

$$GP = 240$$

$$GP = \text{Bajo}$$

**RIESGO BIOLÓGICO****Microbios patagónicos.**

**Identificación:** Las actividades de la empresa TUNLO S.A. pueden exponer a los trabajadores a exposición por contacto vía inhalación, ingestión o dérmica con microbios patagónicos si los desechos a ser tratados contienen algún agente patógeno. El riesgo puede incrementarse durante el periodo seco y de vientos cuando los microbios adheridos al polvo pueden ser suspendidos en el aire por la acción de la agitación mecánica, el viento, o la ventilación forzada. Puede provocar reacciones alérgicas o enfermedades ocupacionales.



Riesgo biológico

### CUADRO N° 14

### RIESGOS BIOLÓGICOS

GP	C	P	E
<b>168</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
GP = Bajo	Corrección inmediata por el asunto de que el personal está cogiendo muchas quemaduras		

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

$$GP = C * P * E$$

$$GP = 4 * 7 * 6$$

$$GP = 168$$

$$GP = \text{Bajo}$$

## RIESGOS QUÍMICOS

**Contaminantes:** los trabajadores pueden verse expuestos a contaminación y productos químicos tóxicos. El uso de nafta, diesel, u otros productos químico que afecte la salud del trabajador, la exposición puede ocurrir vida inhalación, ingestión, o absorción dérmica, durante la operación de carga etc.



Riesgos químicos

### CUADRO Nº 15

#### RIESGOS CONTAMINANTES

GP	C	P	E
175	5	5	7
GP = Bajo	(Uso de protección personal, mascarillas, gafas, guantes etc. Capacitación al personal)		

Fuente: Empresa TUNLO S.A.  
Elaborada por: Santiago Lyle

## RIESGO PSICOSOCIAL

**Identificación:** Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y orgánicos del trabajo y a las interrelaciones humanas que al interactuar con factores humanos endógenos, tienen la capacidad potencial de producir cambios sociológicos del comportamiento, agresividad, ansiedad, satisfacción.



Riesgo psicosocial

### Psicosociología

- Estudios de clima laboral
- Stress
- Acoso

**CUADRO Nº 16****RIESGO PSICOSOCIAL**

GP	C	P	E
539	7	7	11
GP = Medio	(muchas horas de sobre tiempo y el personal no la preparan para estas tareas, implantar charlas al personal)		

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

$$GP = C * P * E$$

$$GP = 7 * 7 * 11$$

$$GP = 539$$

$$GP = \text{Medio}$$

**RIESGO MEDIOAMBIENTAL**

**Contaminación:** Se refiere a la contaminación del medio ambiente, Ej: agua del pescado que va hacia al mar, suelo contaminado por desecho del pescado que se caí, todo esto puede ser dañina para la salud a la población que se bañan en la costa y también para los animales que transitan por la playa.



Riesgos medioambientales

**CUADRO Nº 17****RIESGOS MEDIOAMBIENTAL**

GP	C	P	E
504	8	9	7
GP = Medio	(lavado de manos, tiene que hacerse una corrección inmediata, con la salud del trabajador)		

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**2.3.12. Datos estadísticos, legislación e indicadores.**

**Diagrama de Flujo de Proceso.-** para un mejor entendimiento el diagrama de proceso que se expone a continuación es el diagrama de Proceso de operación correspondiente al proceso de la elaboración de atún enlatado y de la sardina, todas las operaciones e inspección que se realiza en el proceso productivo ver a continuación, ver anexo 3 y 4.

**2.4. Registro de problemas (datos referentes a problemas: tipos de riesgos)****Los riesgos biológicos.**

La Empresa cuenta con su departamento de Higiene Sanitación, quien es responsable de eliminar fuentes de contaminación por ejemplo: de animales roedores, animales voladores, bichos, gusanos etc.

Las personas que ingresan a laborar en la empresa deben pasar el chequeo médico correspondiente y portar su certificado de salud por el Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Santa Elena, además el

uso de su uniforme que es una obligación con su respectiva identificación, guantes, gorras, botas, mandiles para el comienzo de la labor diaria.

Sin embargo el cumplimiento de las tareas de limpieza en general son descuidadas debido al poco personal asignado a esta actividad, en ciertas áreas se observa baños y servicios higiénicos en mal estado, acumulación de basura debido al no cumplimiento de horario de recolección.

### **Los riesgos físicos**

El departamento de Seguridad Industrial de la Empresa intenta los riesgos en su origen o reducir su intensidades de acuerdo al a ficción de cada trabajador, existen equipos protectores como por ejemplo gafa, tapones para los oídos, mascarillas , trajes para cámaras frías, botas, guantes, cascos, etc.

Sin embargo no se tiene la cultura del uso de los elementos de protección en los trabajadores, exponiéndose a accidentes que interrumpen el proceso productivo y la salud del operario, este es un gran problema por la actitud del trabajador y por el poco seguimiento por parte de los supervisores en el cumplimiento de las norma



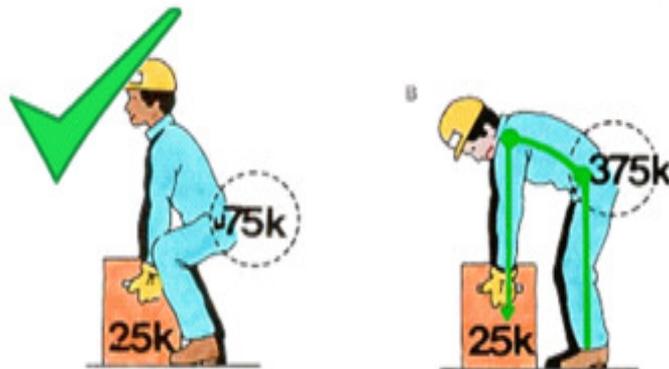
Riesgos físicos

## Riesgos ergonómicos

La relación del hombre con la maquina y su interfaces en armonía es deducible al ambiente y entorno en que se desenvuelven en su jornada de 12 horas diarias, causando cansancio y fatiga por algunos motivos.

- La mayoría de los trabajadores aplican postura al diseño inadecuado del lugar de trabajo que provocan frecuentemente contracturas musculares, para esto la empresa tiene como exigencia usar los equipos de seguridad, la faja que reduce dolores como fractura, dolores de espalda, sin embargo no siempre se provee al trabajador de la faja de seguridad.
- No existe tiempos pequeños programados de relax o refrigerios que permitan al trabajador reanudar sus actividades con mayor eficacia.
- No existe una zona de aclimatación para entrar o salir de zona excesivamente fría o caliente.

### *Levantar correctamente las cargas*



Riesgo Ergonómico

## Riesgos por señalización.

La tarjeta de prevención de accidente (TPA) son las formas más segura, rápida y prácticas para indicar situaciones o circunstancias especiales dentro del área de trabajo (peligro, reparación, ubicación de elementos dedicados, fuera del servicio, etc.), en “TUNLO S.A.”, la señalización es escasa y muchas veces no se detalla, sin embargo existe señalización, acerca de límites de seguridad en patios y pasillos.

En el grafico que se presenta a continuación se muestra la Señaletica a utilizarse en la empresa TUNLO S.A.



Señaletica

## Otros riesgos.

- La exposición a elementos químicos, gases, vapores, humos tóxicos e irritantes cunetas con los elementos básicos de seguridad como, guantes mascarillas, sin embargo no se tiene la debida prevención en uso y educación de los trabajadores.
- Las descargas de vapor o purgas se realizan en horas laborales sin previo aviso en la zona de influencia.

- El derrame de líquido o combustibles (amoníaco, gasolina, aceite etc.) pueden causar accidentes y no existen señalizaciones ni normas que permitan concientizar al personal de la empresa.
- Existen áreas de trabajos pocos ventilados, que no permiten la reposición del volumen de aire necesario.

### **Factores humanos.**

Motivación, en la empresa se refleja una total inconformidad por parte de algunos trabajadores, cuando no existe una remuneración equitativa y los tratos son diferentes, entonces el trabajador se siente humillado y no rinde al máximo; la empresa no tiene una producción total digamos un 65% por falta de cooperación de sus empleados.

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO**

#### **3.1. Análisis de datos e identificación de problemas (diagrama de causa efecto, Ishikawa, Pareto, (FODA) etc.).**

##### **DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO (ISHIKAWA)**

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas.

Es llamado espina de pescado por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada unas de las causas con de las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que puedan estar actuando en cadena.

Gráficamente está constituido por un eje central horizontal que es conocida como línea principal o espina central. Posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde su parte inferior o superior, según el lugar adonde se haya colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas que incidan en las existencias del problema. Cada unas de estas flechas a su vez son tomadas por flechas de menor tamaño que representan las causas secundarias de cada causa o grupo de causa del problema.

El diagrama que se efectuó debe tener muy clara mente escrito el nombre del problema analizado, la flecha de ejecución, el área de la empresa a la cual pertenece el problema y se puede inclusive colocar información complementaria como puede ser el nombre de quienes lo haya ejecutado, etc.

#### Elementos claves del pensamiento de **Ishikawa**

- Hay que remover la raíz del problema, no los síntomas.
- Información sin información de dispersión es información falsa.
- La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
- Primero para la calidad y después poner las ganancias a largo plazo.
- Los altos ejecutivos de las empresas no deben ignorar cuando un obrero da una opinión valiosa.
- No hay que confundir los medios con los objetivos.
- El estado ideal de la calidad es cuando la inspección no es necesaria.
- El comercio es la entrada y salida de la calidad.
- El control de la calidad es responsabilidad de todos los trabajadores.
- El primer paso de la calidad es conocer lo que el cliente requiere.

Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las tareas propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante.

El diagrama causa .efecto hasta que contenga todas las causas posibles de dispersión así se sigue ampliamente.

Finalmente se verifica que todos los factores que puedan causar dispersión hayan sido incorporados en el diagrama. Las causas- efecto deben quedar claramente establecidas y en ese caso, el diagrama está terminado.

Un diagrama causa efecto, es de por si educativo, sirve para que la gente conozca su profundidad el proceso con que trabaja, visualizando con claridad las relaciones entre los efectos y sus causas.

Sirve también para guiar las discusiones. Al exponer con claridad. Y permitir encontrar más rápidamente las causas asignadas cuando partan de su funcionamiento habitual.



**FODA**

Sistema de Información Gerencia

**Aspecto Interno-  
Fortaleza y Debilidades****FORTALEZAS****CARACTERÍSTICAS****INTENSIDAD IMPACTO****CAPACIDAD GENERAL ORGANIZATIVA**

Estilo Gerencial Moderno	Baja	Alta
Proyección de imagen corporativa	Baja	Alto
Existencia de manual de procedimiento	Baja	Alto
Sistema de comunicación	Baja	Alto
Liderazgo para el cambio	Baja	Alto
Coordinación con otra empresa	Medio	Medio
Descentralización y delegación	Baja	Medio
Desarrollo y equilibrio de área y producción	Baja	Medio

**CAPACITACIÓN COMPETITIVA Y DE  
MERCADO**

Integralidad de la atención al trabajador	Media	Alto
Segmentación de clientes	Media	Alto
Participación en el mercado y posicionamiento	Baja	Alto
Presupuesto y cumplimiento	Baja	Medio

**CAPACIDAD FINANCIERA**

Sistema de información contable	Baja	Alto
Sistema de análisis financiero	Baja	Alto
Sistema de control interno y auditoria	Baja	Alto

**AMENAZAS****CARACTERÍSTICAS ECONÓMICA****INTENSIDAD IMPACTO**

Atraso en alícuotas presupuestarias	Media	Medio
-------------------------------------	-------	-------

Proyección de imagen corporativa	Baja	Medio
----------------------------------	------	-------

### **POLÍTICO - LEGALES**

Inestabilidad de funcionarios	Alta	Alto
-------------------------------	------	------

### **SOCIO - CULTURAL**

Injerencia política en decisiones técnicas y administrativas	Alta	Medio
--	------	-------

Influencia de gremiales para el apoyo a los cambios.	Media	Medio
--	-------	-------

### **TECNOLOGÍA**

Tecnología de equipamiento	Media	Medio
----------------------------	-------	-------

### **COMPETIDORES**

Empresa nuevos equipos y con nueva imagen	Alta	Alto
---	------	------

<b>MEDIOS ESPERADOS</b> ¿Cómo? qué?	<b>RESULTADOS</b> ¿Porqué o para	<b>INDICADOR</b> ¿Cómo medir?	<b>DE</b> vamos a
---	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------

Actualizar conocimiento económico de las condiciones y necesidades de salud Población objetivo	Estudio socio-	Población Objetivo Capacidad Instalada Prevalecer enfermedades	las
--	----------------	--	-----

Apertura conceptual para generación de ingresos		Media	Alto
---	--	-------	------

Proceso de cobros y recaudaciones		Baja	Alto
-----------------------------------	--	------	------

**CAPACIDAD TECNOLÓGICA**

Equipamiento médico apropiado	Bajo	Alto
Instalaciones apropiadas	Bajas	Alto
Estado de actualización tecnológica	Bajo	Alto
Personal entrenado en calidad total y solución de problemas	Bajo	Alto
Capacidad de adaptación a cambios tecnológicos	Bajo	Medio

**TALENTO HUMANO**

Gran experiencia del personal	Alta	Alto
Alto nivel de conocimiento el personal	Medio	Alto
Personal motivado	Medio	Alto
Sentido de pertenencia	Media	Alto

**DEBILIDADES**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>INTENSIDAD IMPACTO</b>	
<b>CAPACIDAD GERENCIAL ORGANIZATIVA</b>		
Uso de planes estratégicos (generales y por áreas)	Alta	Alto
Sistema de salario, estímulo incentivo	Alta	Alto
Administración y desarrollo de personal	Meda	Alto
Sistema de evaluación del trabajo encomendado	Media	Alto
Asignación de recursos en la base de objetivos	Baja	Alto
Enfoque administrativo hacia la calidad total	Baja	Alto
Dilución de manuales, reglamentos y leyes	Baja	Alto
Adaptación a los cambios	Alta	Medio

**ASPECTOS EXTERNO: OPORTUNIDADES Y AMENAZAS**

<b>CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>IMPACTO</b>
Fondo para modernizar	Alta	Alto
Apertura conceptual para generar ingresos propios	Media	Alto
Estabilidad por dolarización	Media	Medio
<b>POLÍTICO - LEGALES</b>		
Posibilidad de logros de cambios legales	Baja	Alto
Conformación del Consejo de Salud	Media	Medio
<b>SOCIO CULTURALES</b>		
En el recinto Monteverde el índice de pobreza aumenta	Baja	Alto
<b>COMPETIDORES</b>		
La Empresa SELICA C.A.	Media	Alto
La Empresa Atunera REAL C.A.	Media	Alto
Costo del producto aumenta	Media	Alto
<b>GEOGRAFÍA</b>		
Ubicación frente al Mar	Alta	Alto
Fácil accesibilidad por líneas de transporte	Alta	Alto
Estructura organizativa apropiada	Baja	Alto
<b>CAPACIDAD COMPETITIVA Y DE MERCADO</b>		
Evaluación de servicio por el cliente	Alta	Alto
Programa de promoción y publicidad	Media	Alto
Sistema de control de decisiones de mercado	Baja	Alto
Coordinación entre atención masiva y promoción	Alta	Medio
Personal entrenado y actualizado en ventas y	Alta	Medio

servicios

Uso investigación de mercado	Baja	Medio
Medición de potencial de mercado	Baja	Medio

**CAPACIDAD FINANCIERA**

Capacidad de inversión en nuevos proyectos	Alta	Alto
Sistema de compras e inventarios	Media	Alto
Estructura de costo por áreas y procesos	Media	Alto
Eficiencia del sistema logístico	Baja	Alto
Porcentaje de presupuesto en gastos fijos	Baja	Medio

**CAPACIDAD TECNOLÓGICA**

Sistema de Seguridad general	Baja	Alto
Tecnología de control automática de personal	Media	Medio

**TALENTO HUMANO**

Ausentismo e impuntualidad	Media	Alto
Nivel de salario	Media	Alto
Capacidad para elaborar proyecto	Media	Medio

**MEDIO****RESULTADO  
ESPERADO****INDICADOR DE  
GESTIÓN****¿Cómo?  
qué?****¿Porqué o para****¿Cómo  
medir?****vamos a**Crear un área de Mejor  
atención al trabajadoraprovechamiento de la  
capacidad recuperar  
costos

ingresos por servicios

Elaborar el programa  
del trabajadorCumplir con las  
disposiciones legales

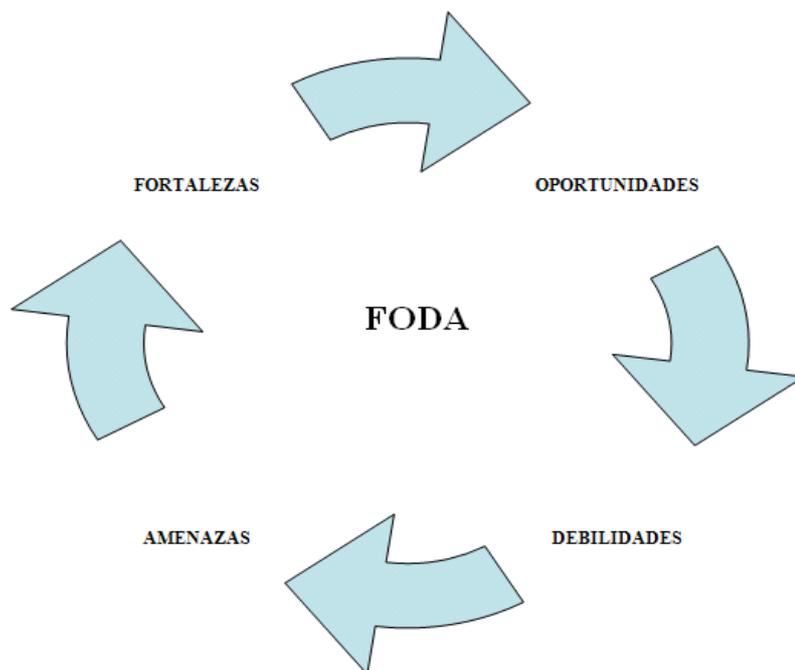
servicio de capacitación

El objetivo principal del **FODA** es integrar el diagnostico interno con externo para orientar a la empresa en la formulación de estrategia más conveniente para lograr su objetivo.

- Listar las principales fortalezas internas de la organización.
- Listar las principales debilidades internas de la organización.
- Listar las principales oportunidades externas de la organización.
- Compara las fortalezas internas con las oportunidades externas y registra las estrategias resultante **FO** en respectiva celda.
- Comparar las debilidades interna con las oportunidades externas y registrar la estrategia resultante **DO**.
- Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y registra las estrategia resul5rrtante en **FA**.
- Comparar las debilidades internas con las amenazas externas y registra las estrategias resultante en **DO**

### GRÁFICO N° 3

#### PROCESO PARA ANÁLISIS DEL FODA



Fuente: Empresa TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO N° 18****ANÁLISIS DEL SISTEMA FODA**

ANÁLISIS	ACTUAL	IDEAL
	La materia prima	Inventario de materiales
	La marca	La marca
<b>FORTALEZA</b>	Calidad del producto	Ser líder
	Estándares de producción	Aumento de estándares de producción
	Mercado Nacional/Internacional	Ampliación del mercado
	Competencia	Alta tecnología e innovación
<b>OPORTUNIDADES</b>	Canales de distribución	Estrategia
	ALCA, TLC	Competitividad
	Recurso Humano	Capacitar al personal
	Mantenimiento	Mejorar el programa
<b>DEBILIDADES</b>	Equipos y maquinarias	Adquisición a tiempo los repuestos
	Seguridad y Salud ocupacional	Mejorar el programa
		Bajo índices de enfermedades
	Situación del País	Reactivación económica
<b>AMENAZAS</b>	Competencia	Oportunidades a las inversiones
	Escasez de materia prima	Estrategia

Fuente: Empresa TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**ELABORACIÓN DEL MÉTODO****EXPOSICIÓN AL RIESGO**

Todo edificio está expuesto al peligro de incendio. El desarrollo de los incendios tiene lugar a consecuencia de numerosos factores que influyen en los mismos y que pueden actuar dificultando la propagación o

favoreciéndola y, por ello mismo, tener una influencia sobre los daños resultantes positiva o negativa. Según su efecto en cuanto a la seguridad contra incendios del edificio, es posible hacer la distinción entre peligrosos y medidas de protección.

Para la evaluación del riesgo de incendio, se aplican factores determinados a las magnitudes específicas cuya influencia es más importante.

El cociente formado por el producto de los factores de peligro y el producto de los factores que representan el conjunto de las medidas de protección, la denominamos exposición al riesgo del edificio. Multiplicando la exposición al riesgo de incendio por un valor que representa la evaluación del grado de probabilidad de incendio, se obtiene el valor del riesgo de incendio efectivo.

### **Exposición al riesgo de incendio**

Fórmula de base

La exposición al riesgo de incendio  $B$ , se define como el producto de todos los factores de peligro  $P$ , divididos por el producto de todos los factores de protección  $M$ .

$$B = \frac{P}{M}$$

El producto de las magnitudes que influyen en el peligro denominado potencial  $P$ , se compone de los diferentes factores de peligro relacionados con el contenido de un edificio y con el edificio mismo.

En relación con el contenido del edificio, se toman en consideración las magnitudes cuya influencia es más relevante, tales como los equipamientos mobiliarios y las materias y mercancía, que determinan directamente el desarrollo del incendio (carga térmica, combustibilidad).

Algunos factores suplementarios permiten evaluar las consecuencias de incendios que amenazan especialmente a las personas o pueden retrasar la intervención de los bomberos y causar importantes años consecuenciales (materiales con fuerte producción de humos y de acción corrosiva).

Los factores de peligro del propio edificio se derivan de la concepción de su construcción. El médico avalúa la parte combustible contenida en los elementos esenciales de la construcción (estructura, soldos, fachada, techos), el eventual tamaños de los locales y el nivel de la planta.

Las medidas de protección se dividen en medidas normales, medidas especiales y medidas constructivas. Sobre la base de estos criterios, la fórmula que define la exposición al riesgo se enuncia como sigue:

$$B = \frac{q \cdot c \cdot r \cdot k \cdot i \cdot e \cdot g}{N \cdot S \cdot F} = \frac{P}{N \cdot S \cdot F}$$

De estos factores, algunos son inherentes al contenido de la edificación (q, c, r, k) y otros inherentes al edificio en sí mismo (i, e, g).

Los significados de estos factores son los siguientes:

B= Exposición al riesgo

P= Peligro potencial

N= Medidas normales de protección

S= Medidas especiales de protección

F= Medidas constructivas de protección.

## CUADRO Nº 19

### ELABORACIÓN DEL MÉTODO

Factor	Designación de peligros	Símbolo	Atribución
		Abreviatura	
<b>q</b>	Carga térmica mobiliaria	Qm	Peligros
<b>c</b>	Combustibilidad	Fe	inherentes
<b>r</b>	Formación de Humos	Fu	al
<b>k</b>	Peligro de corrosión/toxicidad	Co/I x	contenido
<b>i</b>	Carga térmica inmobiliaria	Q i	
	Nivel de la planta o altura del	E, H	
	Local		Peligros
<b>e</b>	Tamaño de los compartimentos		inherentes
	corta-fuegos y su relación	AB	al edificio
<b>g</b>	longitud/anchura	I:B	

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

El riesgo de incendio efectivo R es el resultado del valor de la exposición al riesgo B, multiplicado por el factor A (peligro de activación) que cuantifica la posibilidad de ocurrencia de un incendio.

$$R = B.A. = \underline{P} \quad A$$

**N.S.F.**

El riesgo de incendio efectivo se calcula para el compartimento cortafuego más grande o el más peligroso de un edificio. En el capítulo 3 se define tipo de construcciones atendiendo al peligro de propagación de incendio, que depende del tipo y compartimentación del edificio.

Designación de los peligros inherentes al contenido.

- Carga de incendio mobiliaria  $Q_m$ : (**factor q**).

La carga de incendio mobiliaria  $Q_m$  comprende, para cada comportamiento contrafuego, la cantidad total de calor desprendida en la combustión completa de todas las materias mobiliarias, dividida por la superficie del suelo del compartimento contrafuego considerado (unidad MJ/m<sup>2</sup>).

- Combustibilidad - grado de peligro  $F_e$ : (**Factor c**).  
Este término cuantifica la inflamabilidad y la velocidad de combustión de las materias combustibles.
- Peligro de humos  $F_u$ : (**Factor r**)  
Este término se refiere a las materias que arden desarrollando un humo particularmente intenso.
- Peligro de corrosión o de toxicidad  $C_o$ : (**Factor k**).

Este término hace referencia a las materias que producen al arder cantidades importantes de gases corrosivos o tóxicos.

Designación de los peligros inherente al edificio.

- Carga térmica inmobiliaria  $Q_r$ : (**factor i**).  
Este término permite tener en cuenta la parte combustible contenida en los diferentes elementos de la construcción (estructura, techos, suelos y fachadas) y su influencia en la propagación previsible del incendio.
- Nivel de la planta, respecto a la altura útil del edificio  $E$ : (**Factor e**).  
En el caso de inmuebles de varios pisos, este término cuantifica, en función de la situación de las plantas, las dificultades presumibles que tienen las personas que habitan el establecimiento

para evacuarlo, así como la complicación de la intervención de los bomberos.

En caso de edificios de una única planta, este término cuantifica, en función de la altura útil del local, las dificultades, crecientes en función de la altura a las que los equipos de bomberos se han de enfrentar para desarrollar los trabajos de extinción. Tiene en cuenta el hecho de que la carga de incendio presente en el local, influirá en la evolución del incendio.

- Dimensión de la superficie del compartimiento: **(Factor g)**.  
Este término cuantifica la probabilidad de propagación horizontal de un incendio. Cuanto más importante son las dimensiones de un compartimiento cortafuego (AB) más desfavorable son las condiciones de lucha contra el fuego.
- La relación longitud/anchura de los compartimentos cortafuego de grandes dimensiones, influencia las posibilidades de acceso de los bomberos.

### Medidas de protección adoptadas

- Medidas normales N: (factores n1... n5)  $N = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4$   
 $N = n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$

Las lagunas existentes en cuanto a las medidas generales de protección se evalúan por medio de los factores n1 a n5.

Estos factores son los siguientes:

- n1 extintores portátiles
- n2 hidrantes interiores (bocas de incendio equipadas) (BIE)
- n3 Fiabilidad de las fuentes de agua para extinción
- n4 Longitud de los conductos para transporte de agua (distancias a los hidrantes exteriores).

n5 Personal instruido en materia de extinción de Incendios.

Medidas Especiales S: (factores s1..... s6)

S= s1, s2, s3, s4, s5, s6

Los factores s1 a 6 permiten evaluar todas las medidas complementarias de protección establecidas con vistas a la detección y lucha contra el fuego, a saber:

- s1 detección del fuego
- s2 transmisión de alarma
- s3 disponibilidad de bomberos (cuerpos oficiales de bomberos y bomberos de empresa).
- s4 tiempo para la intervención de los cuerpos de bomberos oficiales.
- s5 instalación de extinción
- s6 instalaciones de evacuación de calor y de humo

- Medidas de protección inherentes a la construcción F:

F = f1, f2, f3, f4

La medida de protección contra incendios más eficaz, consiste en una concepción bien estudiada del inmueble, desde el punto de vista de la técnica de protección contra incendios.

El peligro de propagación de un incendio puede, en gran medida, limitarse considerablemente gracias a la elección juiciosa de los materiales, así como a la implantación de las medidas constructivas apropiadas (creación de células cortafuegos). Las medidas constructivas más importantes se evalúan por medio de los factores f1.....f4. El factor global F producto de los factores f1, representa la resistencia al fuego, propiamente dicha, del inmueble.

f1 resistencia al fuego de la estructura portante del edificio

f2 resistencia al fuego de las fachadas

f3 resistencia al fuego de las separaciones entre plantas teniendo en cuenta las comunicaciones verticales.

f4 dimensión de las células cortafuegos, teniendo en cuenta las superficies vidriadas utilizadas como dispositivo de evacuación del calor y del humo.

- Peligro de activación A:

El peligro de activación cuantifica la problemática de que un incendio se pueda producir. En la práctica, se define por la evaluación de las posibles fuentes de iniciación cuya energía calorífica o de ignición puede permitir que comience un proceso de combustión.

El peligro de activación depende, por una parte, de los factores que se derivan de la explotación misma del edificio, es decir, de los focos de peligro propios de la empresa, que pueden ser de naturaleza:

- Térmica
- Eléctrica
- Mecánica
- Química

Por otra parte depende de las fuentes de peligro originadas por factores humanos, tales como:

- Desorden
- Mantenimiento incorrecto
- Indisciplina en la utilización de soldadura, oxicorte y trabajos a fuego libre

- Fumadores, etc.

### Riesgo de incendio aceptado

Para cada construcción debe tomarse en consideración un cierto riesgo de incendio. El riesgo de incendio aceptable debe definirse en cada caso ya que el nivel de riesgo admisible no puede tener el mismo valor para todos los edificios.

El método recomienda fijar el valor límite admisible (riesgo de incendio aceptado), partiendo de un riesgo normal corregido por medio de un factor que tenga en cuenta el mayor o menor peligro para las personas.

$R_u = R_n \cdot P.H.E.$  = riesgo de incendio aceptado

$R_n = 1,3$  = riesgo de incendio normal

$P.H.E.$  = Factor de corrección del riesgo normal, en función del número de personas y del nivel de la planta a que se aplique el método.

$< 1$  para peligro de personas elevado

$P.H.E. = 1$  para peligro de personas normal

$< 1$  para peligro de personas bajo

Los edificios que presentan un peligro de personas elevado son por ejemplos

**CUADRO Nº 20****RIESGO DE INCENDIO ACEPTADO**

<b>En función del gran número de persona</b>	<b>Edificios administrativos, hoteles.</b>
<b>En función del riesgo de pánico</b>	grandes almacenes teatro y cine museo, exposiciones
<b>En función de las dificultades de evaluación por la edad ó situación de los ocupantes</b>	Hospitales, asilos, similares
<b>En función de las dificultades inherentes a la construcción y a la organización</b>	Establecimientos penitenciarios
<b>En función de las dificultades de evacuación inherencia al uso particular</b>	Parkings, subterráneos de varias plantas ,edificio de gran altura

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

Los edificios que se considera, generalmente, que presentan un peligro normal para las personas son las construcciones industriales de ocupación normal.

Los estudios que presentan un peligro para las personas mínimos son las construcciones no accesibles al público, ocupadas por un número muy limitado de personas que conoce bien los lugares (p. ej.: ciertos edificios industriales y almacenes).

## Seguridad contra el incendio

La demostración del nivel de seguridad contra incendios se hace por comparación del riesgo de incendio efectivo  $R$ , con el riesgo de Incendio aceptada  $R_u$ .

La seguridad contra el incendio es suficiente, siempre y cuando el riesgo efectivo no sea superior al riesgo aceptado.

$$\text{Si } R \leq R_u$$

$$\text{O, lo que es lo mismo } R_u \geq R$$

El factor “**seguridad contra el incendio  $y$** ” se expresa de tal forma que:

$$y = \frac{R_u}{R} \geq 1$$

Si  $R_u < R$ , y por tanto  $y < 1$ , el edificio o el compartimento cortafuego esta insuficientemente protegido contra el incendio. Entonces resulta necesario formular nuevos conceptos de protección, mejor adaptados a la carga de incendio y controlarlos por medio del presente método.

## Tipos de edificaciones

Se distingue tres tipos de edificaciones según su influencia en la propagación del fuego.

Tipo Z. Construcción en células cortafuegos que dificultan y limitan la propagación horizontal y vertical del fuego.

Tipo G. Construcción de gran superficie que permite y facilita la propagación horizontal pero no la vertical del fuego.

Tipo V. Construcción de gran volumen que favorece y acelera la propagación horizontal y vertical del fuego.

Explicaciones relativas al tipo Z: Construcción en células.

El compartimento engloba una única planta. Cada planta se encuentra dividida en sectores pequeños resistentes al fuego (formación de células), de una superficie máxima de 200 m<sup>2</sup>.

La propagación del fuego, en el inicio de un incendio, se encuentra retardada o dificultada durante un cierto tiempo, tanto en sentido horizontal como vertical, gracias a las medidas tomadas durante la construcción.

**NOTA:** Los elementos portantes y tabiquerías, tales como estructura, fachada, tachos, paredes de separación, etc., deben presentar una resistencia al fuego suficiente, que permite garantizar la estabilidad de la construcción y de la célula durante la combustión total de la carga térmica contenida.

Las cajas de escaleras, los conductos técnicos y cualesquiera otras conexiones verticales deben estar compartimentadas. Los cerramientos resistentes al fuego de las cajas de escaleras pueden colocarse en zona adyacentes a los pasillos, siempre que la carga térmica de la caja de escaleras y del corredor sea despreciable ( $Q_m < 100 \text{ MJ/m}^2$ ).

En los edificios provistos de ventilación y de climatización, la concepción técnica de estas instalaciones debe evitar que un fuego pueda propagarse a otros compartimentos cortafuegos.

## Tipo de construcción Z

Explicaciones relativas al tipo G Construcción de gran superficie. El compartimento cortafuego se extiende a una planta entera o a sectores de gran superficie de la misma. Es así posible una extensión del fuego en sentido horizontal en una gran superficie, mientras que dicha extensión está dificultada en sentido vertical por medidas constructivas.

**NOTA.-** Los elementos portantes y tabiquerías tales como estructura, fachadas, techos, etc., deben presentar una resistencia al fuego suficiente, adaptada a la carga térmica. Las cajas de escaleras, los conductos técnicos y otras conexiones verticales deben estar compartimentadas. En los edificios provistos de ventilación y de climatización, la concepción técnica de esas instalaciones debe evitar que un fuego pueda propagarse a otros compartimentos cortafuego.

## Tipo de construcción G

Explicaciones relativas al tipo V. Construcción de gran volumen.

**NOTA.** Los edificios a los que no se les pueda atribuir Z ni el tipo G, deben clasificarse en la categoría tipo V. El compartimento cortafuego se extiende a todo el edificio o a una parte de éste separada del conjunto, de madera que resista el fuego.

Se trata de edificios o de partes del mismo cuya separación entre pisos es insuficiente o inexistente:

- Edificios cuyas conexiones verticales están enteramente abiertas.
- Cajas de escaleras
- Escaleras mecánicas
- Instalaciones de transporte verticales

- Conductos verticales diversos
- Edificios cuyas instalaciones de climatización contribuyen a una extensión rápida del fuego al conjunto de la construcción.
- Edificios que incluyan galerías abiertas.
- Edificios cuya estructura, paredes y suelos no ofrecen ninguna resistencia al fuego.
- Edificios cuya estructura presenta una resistencia al fuego insuficiente.
- El compartimento cortafuego engloba así a todos los pisos unidos entre sí sin compartimentar adecuadamente

### CUADRO Nº 21

#### TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	MACIZA	MIXTA	COMBUSTIBLES
<b>Compartimiento</b>	(Resistencia al fuego definida)	(Resistencia al fuego variable)	(Escasas resistencia al fuego)
<b>Células</b>		Z1	
<b>Locales 30-200m<sup>2</sup> Z</b>	Z	G2 V3	V
<b>Grandes superficies</b>		G2	v
<b>Plantas separadas entre ellas</b>	G		
<b>y &gt; 200m<sup>2</sup> grandes volúmenes</b>		V3	
<b>Conjuntos de edificio, varias</b>	v	V	v

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

Separaciones entre células y plantas resistentes al fuego.

1. Separaciones entre plantas resistentes al fuego, entre células insuficientemente resistentes al fuego.
2. Separaciones entre células y plantas insuficientemente resistentes al fuego.

Del método, cabe decir que es un método cuantitativo, ya que se obtiene un valor concreto de riesgo efectivo. Este  $REF$  se compara con el riesgo aceptado ( $Ru$ ), y su cociente ha de ser lo más próximo a 1

$$y = \frac{Ru}{REF} \left[ \quad \rightarrow \quad \right]$$

Si se quiere un sector de incendio seguro. La Expresión del riesgo efectivo es:

$$REF = B \cdot A$$

$B$ = Factor de exposición al riesgo

$A$ = Elemento de activación.

El factor  $B$  se calcula como el cociente del peligro del edificio y la seguridad del mismo.

$$B = \frac{P}{M}$$

$$P = (q \cdot c \cdot r \cdot k)(i, e, g)$$

$$M = N \times S \times F$$

El primer paréntesis del peligro P, son factores de influencia según la actividad del sector.

En referencia al segundo, paréntesis.

$i$  = Carga térmica inmobiliaria (que se conoce sabiendo el material de la estructura portante y también de fachadas y tejados)

$e$  = Factor que tiene que ver con la altura del edificio

$g$  = Valor en función de la superficie del compartimiento  $A.B = 1.b$  donde  $l/b$  es la relación longitud/ anchura del compartimiento.

Para el valor del riesgo de activación existen unos valores de referencia según la actividad que se considere. Algunos ejemplos se muestran a continuación.

Los tres factores de que depende la seguridad M son:

$N$  = Medidas normales  $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$

$S$  = Medidas especiales  $s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6$

$F$  = Medidas inherentes a la construcción  $f_1, f_2, f_3, f_4,$

Una vez calculado el  $REF$ , calcularemos el riesgo aceptado  $Ru = 1.3 P.H.E$  donde  $P.H.E$  es el factor de corrección en la función de la clasificación de la exposición al riesgo de las personas  $p$ , del nivel del piso  $E$  y del número de personas  $H$  del compartimiento cortafuego considerado

### **3.2. Impacto económico de problema.**

Luego de haber identificado los riesgos en el área de la empresa TUNLO S.A. evaluación de peligro y control de riesgo, se procede a

realizar las respectivas acciones correctivas en las áreas que presentan condiciones no favorables

### **3.3. Diagnóstico.**

Una vez identificado los riesgos de cada una de las áreas de la empresa TUNLO S.A., puede observarse las áreas más críticas, donde corresponde tomar medidas necesarias para minimizar el nivel de riesgo. No usar ropa suelta, cabello largo, pulseras y relojes durante el trabajo.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1 Planteamiento de alternativas de soluciones a problemas.**

El punto de partida para proponer e implantar una reestructuración al sistema de seguridad industrial en la Empresa TUNLO S.A., necesariamente tiene que partir desde la definición de la misión en todas las actividades del departamento de Seguridad Industrial, Impacto Ambiental y salud ocupacional.

La determinación de la política que regirán las actuaciones administrativas y operativas en todas las empresas en la búsqueda de una mejor continuación en todos sus procesos con un enfoque integrado.

#### **Misión del departamento de S.I.C.M.A.**

El departamento de seguridad es un organismo cuya misión principal es evitar accidentes que sean lamentables a las personas como a las estructuras físicas de la empresa, y cuidar que las operaciones de la empresa preserve el medio ambiente.

#### **Visión**

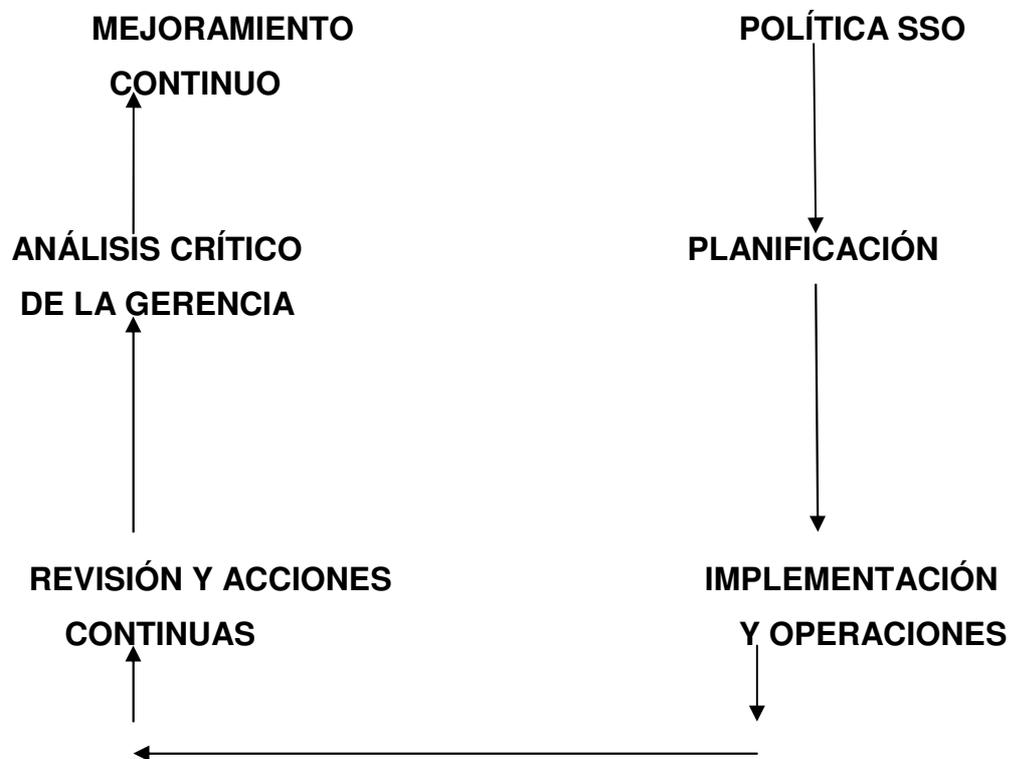
Lo que se espera por medio de la gestión integrada del departamento de seguridad. Disminuir los riesgos y accidentes de trabajo en su totalidad, con una cultura integral de todos los miembros de compañía TUNLO S.A., hacia el cuidado, seguridad y preservación desde la persona, maquinaria hasta el medio ambiente.

## Objetivo

Para determinación del objetivo se parte con una matriz POS (Plan de Objetivo de Seguridad) teniendo como base las debilidades detectadas en el análisis de entrevistas y observaciones directa en plan, enfocada en una gestión integral de acuerdo al grafico siguiente.

### GRÁFICO Nº 4

#### SEGURIDAD INDUSTRIAL INTEGRADA EN “TUNLO S.A.”



Fuente [www.monografiaseguridadindustrial.com](http://www.monografiaseguridadindustrial.com)  
 Elaborado por: Santiago Lyle

La propuesta de la metas que permitan alcanzar los objetivos definidos en base el plan del 2010, las proyecciones del 2011, el objetivo, estrategia con el cronograma de trabajo de Seguridad Industrial, procedimiento los argumentos para el bien de la empresa, producción y del trabajador.

**CUADRO N° 22**

**PLAN DE SEGURIDAD (1) PARA EMPRESA ATUNERA "TUNLO S.A."**

<b>DEBILIDAD</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>TÁCTICA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CRONOGRAMA Y TIEMPO</b>	<b>COSTO</b>
No se cuenta con un plan operativo y planeamiento estratégico de seguridad claramente definido OHS&A	Elaborar plan estratégico integrado de seguridad 2010- 2011	Tesis de investigación de propuestas de seguridad 2010 -11 necesidad de implantar normas ISO	Observación y análisis de situación actual de la seguridad industrial en la planta	Gerencia jefe de seguridad	Inicio 2010 y final 2011	Imputable a egresado U.G. TUNLO S.A.
No se cuenta con círculo de seguridad interna departamentales  *Ausencia o poca comunicación entre las diferentes áreas de la empresa  *descoordinación desconocimiento de las políticas internas	Creación de círculos de seguridad interna departamentales  Mantenimiento a Diferentes unidades de producción etc.	Grupos de trabajo que prevean riesgos de accidentes potenciales en el trabajo de toda la planta	*Reuniones y observaciones periódicas de sus integrantes  *Repartición de folletos, carteles, videos, anuncios afiches, etc.	Jefe de Seguridad Jefe de producción, Jefe técnico.	Inicio 2010 y final 2011	Imputables a sueldo de personal

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO Nº 23**

**PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL (2) PARA LA EMPRESA ATUNERA "TUNLO S.A."**

<b>DEBILIDAD</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>TÁCTICA</b>	<b>RESPONSABLE Y TIEMPO</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>COSTO</b>
Crecimiento desordenada y sin criterio de puntos de producción Sitios Vulnerables sin extintores contra incendios	Mejorar los procesos de fabricación en base a una distribución en Planta planificada Instalar Extintores de acuerdo a clase A, B, C.	Distribución de la planta en línea de optimización  Control y prevención de Incendios	Mejoramiento el flujo de la línea de fabricación  Cumplir con requerimiento del cuerpo de Bomberos Seguros, etc.	Circulo de seguridad Jefe de producción Jefe de mantenimiento Jefe de seguridad Circulo de Seguridad Jefes de seguridad	Inicio 2010-final 2011  Inicio 2010 y final 2011	Gastos de planta Operaciones  Gastos de Seguridad del centro de fabricación
Deficiencia en Iluminación en áreas de trabajo	Mejora la visualización y disminuirle cansancio visual por poca iluminación	Instalar estrategia de efectos sin sombra	Prever el riesgo de accidentes	Circulo de Seguridad Jefe de mantenimiento técnico Electricista	Inicio 2010	Gastos de mantenimiento ó de centro de fabricación
Escasez de Implementó de seguridad	Dotar al personal de los Implementos necesarios de seguridad etc.	Adquirir cascos, calzados, vestimentas, guantes, tapones etc.	Normar y controlar el uso adecuado de los Implementos	Circulo de Seguridad Jefe de mantenimiento	Inicio 2010 y final 2011	Gastos de Seguridad del centro de fabricación
Escasez de señalizaciones en maquinarias e instalaciones	Señalizar maquinas Instalaciones y avisos en áreas específicas	Optimización la percepción visual de control de riesgo	Instalar avisos, afiches, carteles etc.	Circulo de seguridad Jefe de producción Jefe de mantenimiento Jefe de seguridad	Inicio 2010 y final 2011	Gasto de mantenimiento de centro de fabricación

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

## **Técnica de seguridad**

Como ya se conoce, la seguridad del trabajo se ocupa de analizar los riesgos de accidentes, detectando su causa principal para de esta forma estudiar la manera más adecuada para su reducción o eliminación.

Para conseguir el objetivo concreto de la seguridad de TUNLO S. A. hacemos un buen marking donde el manual de seguridad industrial de la Organización Mundial del trabajo. (O.I.T.), y además en base a la observaciones directas y la experiencia en el trabajo.

Sugerimos en detectar y corregir los diferentes factores que intervienen. En los riesgo de accidentes de trabajo y controlar sus consecuencias. En la lucha contra los accidentes de trabajo se puede actuar en diferentes formas, dando lugar a las diferentes técnicas.

Dependiendo de la etapa o fase de los accidentes en que se actúen. Análisis del riesgo (identificación del peligro y estimación del riesgo).

### **Del riesgo. Control de riesgo.**

El presente cuadro se señala las diferentes técnicas utilizadas en seguridad y su forma de adaptación a la empres en estudio.

**CUADRO Nº 24****CUADRO ANALÍTICO DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN**

<b>ETAPAS DE ACTUACIÓN</b>	<b>NOMBRE TÉCNICO</b>	<b>FORMA DE ACTUACIÓN</b>
Análisis de los riesgos Valores de los riesgos	Técnica Analítica	No evitan el accidente. Identificar el peligro y valoran el riesgo
Control del riesgos	técnicas : Prevencciones Operativa: Protección	Evitar el accidente al eliminar sus causas Reducen ó eliminan los daños.

Fuente TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

Así pues la seguridad incluirán al conjunto de técnicas análisis, de prevenciones y de protección, cuya finalidad se puede resumir en.

- Suprimir el peligro
- Reducir el riesgo
- Proteger al operario o la máquina
- para evitar el accidente o las consecuencias del mismo (control de riesgo).

Ante ello se sugiere crear un mapa de riesgo que tenga las siguientes características.

**CUADRO Nº 25****OBJETIVOS GENERALES**

<b>Objetivos Generales</b>	<b>Objetivos Fundamentales</b>
Identifica Peligro	Diseño y puesta en práctica prevenciones
Localizar Riesgos Valores Riesgos	Establecimiento de prioridades y estrategia preventivas.
Estudiar y mejorar las condiciones de trabajo	
Conocer el numero trabajadores expuestos a cada riesgos (sección, departamento, Horario)	

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**Localización de los riesgos.**

Se sugiere adoptar dos sistemas de actuación

Determinar y estudiar cada uno de los diferentes puestos de trabajosa existentes en la empresa, como sistema hombre maquina, utilizar como estudio y guía de análisis de riesgos el proceso de producción, diferentes riesgo de seguridad, higiene, medio ambiente salud u otros factores de riesgos. (Manual de Seguridad (O.I.T.)

**Factores de riesgos**

Se consideran además en los mapas de riegos los siguientes.

Factores o condiciones de seguridad.

Factores o condiciones de higiene de trabajos.

Medio ambiente de trabajos.

Carga física, carga mental y aspecto psicosociales.

Factor de riesgo en la Empresa TUNLO S.A.

## CUADRO Nº 26

### RIESGOS PROFESIONALES

<b>Riesgo de Seguridad</b>	<b>Riesgo de Higiene de Trabajo</b>	<b>Riesgo de Medio Ambiente</b>	<b>Otros Factores de Riesgos</b>
Golpes	Contaminación	Riesgos	Carga física
Caídas	Contaminación	Iluminación	Carga Mental
Atrapamientos	Ruido y vibraciones	Aspecto limpio del Área	Carga Psicosocial
Contactos Térmicos	Radiaciones	Temperatura y Ventilación	Tiempo de Trabajo
	Estrés		

Fuente: TUNLO S.A.  
Elaborado por: Santiago Lyle

### Factores de evaluación de consecuencia

Los factores de riesgo deberán evaluarse de acuerdo a sus consecuencias y probabilidades de suceso que se consideran de acuerdo a los niveles de la gravedad de las lesiones derivadas de los accidentes (O.I.T., manual de Seguridad Industrial).

**CUADRO Nº 27****SEGURIDAD, HIGIENE Y PREVENCIÓN DE RIESGO LABORAL**

<b>CONSECUENCIA</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Accidentes leves	1
Accidentes Graves	10
Accidentes Mortales	35
Accidentes Catastróficos	100
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>
Muy Baja	1
Baja	10
Media	35
Alta	100

Fuente: Tercera edición José María Cortez Díaz.  
Elaborado por: Santiago Lyle

**Estrategias de prevención sugerida**

La realidad es que, si trabajamos más con la gente, motivándolo, capacitándolo constantemente, sabiendo como comunicarnos con las personas, efectuando una supervisión estrecha sobre las prácticas más comunes de la gente, eliminaremos las prácticas inseguras y con ellas las mayorías de las causas inmediatas de los accidentes.

**Mencionaremos una descripción genérica de las más comunes:**

- Capacitar sobre: Prácticas inseguras.
- Operar equipos sin autorización
- No señalar o advertir de algún peligro
- Operar equipos o maquinarias a velocidad inadecuadas (altas o bajas)

- Utilizar equipos, máquinas, herramientas etc., que estén defectuosas que no sea indicado para los trabajos utilizados para algo que no sea su función.
- No utilizar el equipo de protección personal o usarlo incorrectamente.
- Levantar objetos sin técnica adecuada instalar la carga incorrecta o almacenar sin respetar las medidas de seguridad.
- Realizar mantenimientos de equipos o maquinarias mientras se encuentran funcionando, hacer broma, correr, jugar, etc.
- En el área de trabajo, trabajar bajo la influencia del alcohol o droga.

### **Capacitar sobre condiciones inseguras:**

Utilizaremos el cuadro de la propuesta de trabajo que está realizando en el formato 5 donde realizaremos el siguiente consolidado de las capacitaciones. Para así tener un registro de todos los trabajadores y las áreas de trabajos y el cargo que desempeñan.

Tendré presente lo anotado siguiente, como lo explico a continuación, la presencia de desorden o falta de limpieza en las áreas de trabajo. Condiciones ambientales peligrosas, agentes químicos (humo, polvos, vapores, etc.), agentes físicos (ruidos, vibraciones, temperatura).

- Lo equipos, herramientas, maquinarias, etc., que tienen protecciones o resguardo inadecuados o deficientes.
- Los equipos de protección que son necesarios para el tipo de peligro que se pretende proteger.
- Las áreas trabajo con poco espacio para desenvolverse.
- Los sistemas de advertencia de peligros alarmas, luces, etc., que están fuera extremas, presiones ambientales extremas, ventilación reducida, etc.

- Iluminación deficiente o excesiva en las áreas de trabajo.

**Nota:** La Capacitación y la implantación de una cultura de prevención del riesgo de tal forma que al identificar las situaciones antes mencionadas y corregidas podemos influir mucho en la reducción de accidentes de la empresa.

### **Integración al Comité de Seguridad Industrial**

En la actualidad existe problema en el Comité de Seguridad Industrial. Se aplicará un mecanismo de acuerdo al horario, jefe departamental, jefe de área, Gerentes y personal trabajadores.

Para llevar una responsabilidad compartida y la integración de buenas ideas para el bien de la empresa y el aumento de la productividad, disminuir los riesgos y accidentes.

De acuerdo al cumplimiento del plan de Seguridad uno de los primeros pasos será la organización de círculos de seguridad a fin de un Comité de trabajadores de las diferentes unidades de la planta, y además que se cumple con los requisitos de Ley del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) el cual manifiesta lo siguiente:

**Art. 14 DEL Comité de Seguridad e Higiene de Trabajo.**

Primero.- (Reformado por el Art. 5 del D.E.4217, R.O. 997.10-VIII-88)

En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad Higiene de Trabajo integrado en formas paritarias por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designen un Presidente y un Secretario que durarán un año en sus

funciones, pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el presidente representa al empleador el secretario representara a los trabajadores y viceversa.

Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principal en caso de falta o impedimento de éste.

Concluido el periodo para el que fueran elegidos deberán designarse al Presidente y al Secretario.

**Segundo.-** La Empresa tiene el deber de conformar el comité sin perjuicio de nominar un comité central.

**Tercero.-** Para ser miembro del comité se requiere trabajar en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir, tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.

**Cuarto.-** Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el comité de la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del inspector del trabajo.

**Quinto.-** Los titulares del servicio Médico de la Empresa TUNLO S.A. del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin votos.

**Sexto.-** (Reformado por el Art. 6 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88). Todos los acuerdos del Comité se adoptaran por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repita las mismas hasta por dos veces más, hasta llegar a un acuerdo.

**Séptimo.-** (Reformado por el Art. 7 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88). Las actas de constitución del comité serán comunicadas por escrito al

Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las secciones al año anterior.

**Octavo.**- (Reformado por el Art. 8 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88).

El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriera algún accidente grave o al criterio del presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.

**Noveno.** Los miembros del comité duraran en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

**Décimo.**- Las funciones de seguridad e Higiene del trabajo de TUNLO S.A. serán las siguientes:

- a) Promover la observación de las disposiciones sobre prevención de riesgo profesionales, seguimiento a los riesgos de los accidentes.
- b) Analizar y opinar sobre los Reglamentos de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Conocer los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- e) Realizar sesiones mensuales.
- f) Cooperar y realizar campaña de prevenciones de riesgo y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.

- g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y de Seguridad en el trabajo.
- h) Vigila el cumplimiento interno de Seguridad e Higiene del Trabajo. Además se recomienda un alcance al manual de funciones de seguridad Industrial en relación a las responsabilidades de los círculos de seguridad, los cuales deberán reunirse periódicamente y disciplinariamente de acuerdo a las implementaciones de las normas ISO. OHSAS.

### **Responsabilidad del comité de Seguridad Industrial e Higiene.**

La definición, composición y competencia de los círculos de seguridad en las empresas difieren en función de las actividades y marco jurídico legal en el que se encuentran las responsabilidades.

- A) Conocer por lo menos tres meses, la estadística sobre el ausentismo laboral y sus causas, accidentales laborales etc.
- B) Ejercer una labor de vigilancia y control del cumplimiento de la normativa vigente en materia laboral de seguridad social emplea, condiciones de seguridad e higiene etc.
- C) Participar en gestión de las obras sociales estadísticas en la empresa a beneficio de los empleados y sus familiares.
- D) Formar los representados todos los temas y cuestiones anteriores.

La mayoría de las investigaciones reconoce que los comités suministran los medios para conseguir la participación de varios segmentos de la empresa.

Pero más específicamente pueden fijarse un mínimo de cuatro propósitos. Que está recibiendo y desarrollando la solución para el mismo.

Un segundo propósito, fácilmente reconocible es dar coordinación al programa de seguridad siempre que se utilicen los comité para implementar un plan de seguridad como son muchos los afectados exigen mayor probabilidad de que el personal clave atienda mejor sus funciones y las ejecute con rapidez.

El tercer propósito de los comités de seguridad es servir como instrumento de motivación de satisfacción por la seguridad. Frecuentemente es aquí donde culmina la función del comité. Cuando se ha formulado una lista de acciones posibles que se presenta a la alta gerencia.

Esta revisa entonces las alternativas ofrecidas toma de decisiones cuando enfrentan problemas de seguridad una conformidad combinada encontraran las soluciones seleccionara los mejores procedimiento para implementarlas.

### **Programa de seguridad, normas de control.**

Todas las actividades de la empresa no son aislada si no que están interrelacionada internamente entre todos los departamentos que la conforman, en una gestión integral de certificación ISO, OHSAS, participan todas las empresa no solo en el área de seguridad ambiental, esta certificación se da como un proceso que se inicia con el plan estratégico de la empresa y en relación a esta propuesta con programas de seguridad que tendrá las siguiente etapas.

### **Programa del área se seguridad para el proceso de implementación ISO- OHSAS.**

**A) Idea:**

El proceso de certificación se indica con un diagnóstico de la situación actual de la empresa, lo cual se detalló anteriormente, en este sentido, se determinó cuáles eran las condiciones de los sistemas de seguridad existentes en ella identificando los puntos débiles. Asimismo es necesario considerar el aspecto técnico del proceso de certificación, el aspecto económico implícito en el mismo y por último el aspecto humano.

Sobre este último aspecto, es necesario crear en el personal un compromiso de mejora que lleve a la adopción de cambios culturales que oriente las nuevas prácticas hacia la Seguridad Higiene Industrial y seguridad Ocupacional.

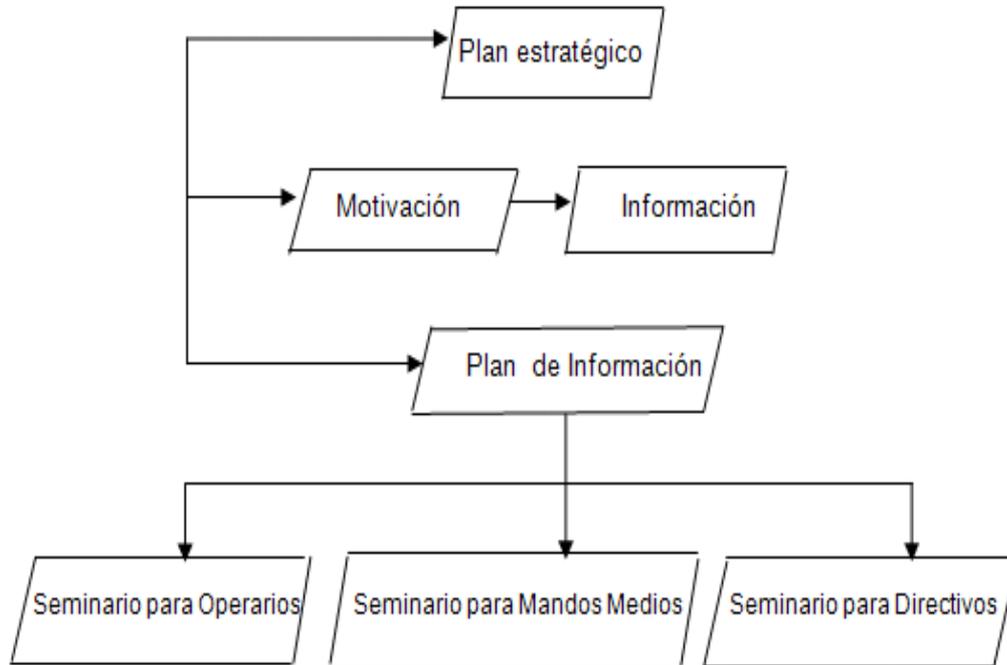
**B) Decisiones**

Todo comienza con la idea, pero no se toma la decisión de llevar a cabo tal proyecto jamás se verán resultados en la organización. En este sentido es necesario un Plan estratégico que indique la forma de llevar a cabo este proceso que va desde elegir el Sistema de Gestión de la Seguridad hasta la empresa certificadora posteriormente, es necesario manejar la información difundirla y comprenderla en todos los niveles.

El plan estratégico de Seguridad TUNLO S. A. es representado de la figura, explicare que por intermedio de Seminario, Capacitaciones, Información se puede cumplir el plan de estrategia.

## GRAFICO Nº 5

### PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



Fuente: La Seguridad en el Trabajo y los Procesos, Oficina Regional de la O.I.T. para América y el Caribe 2004.

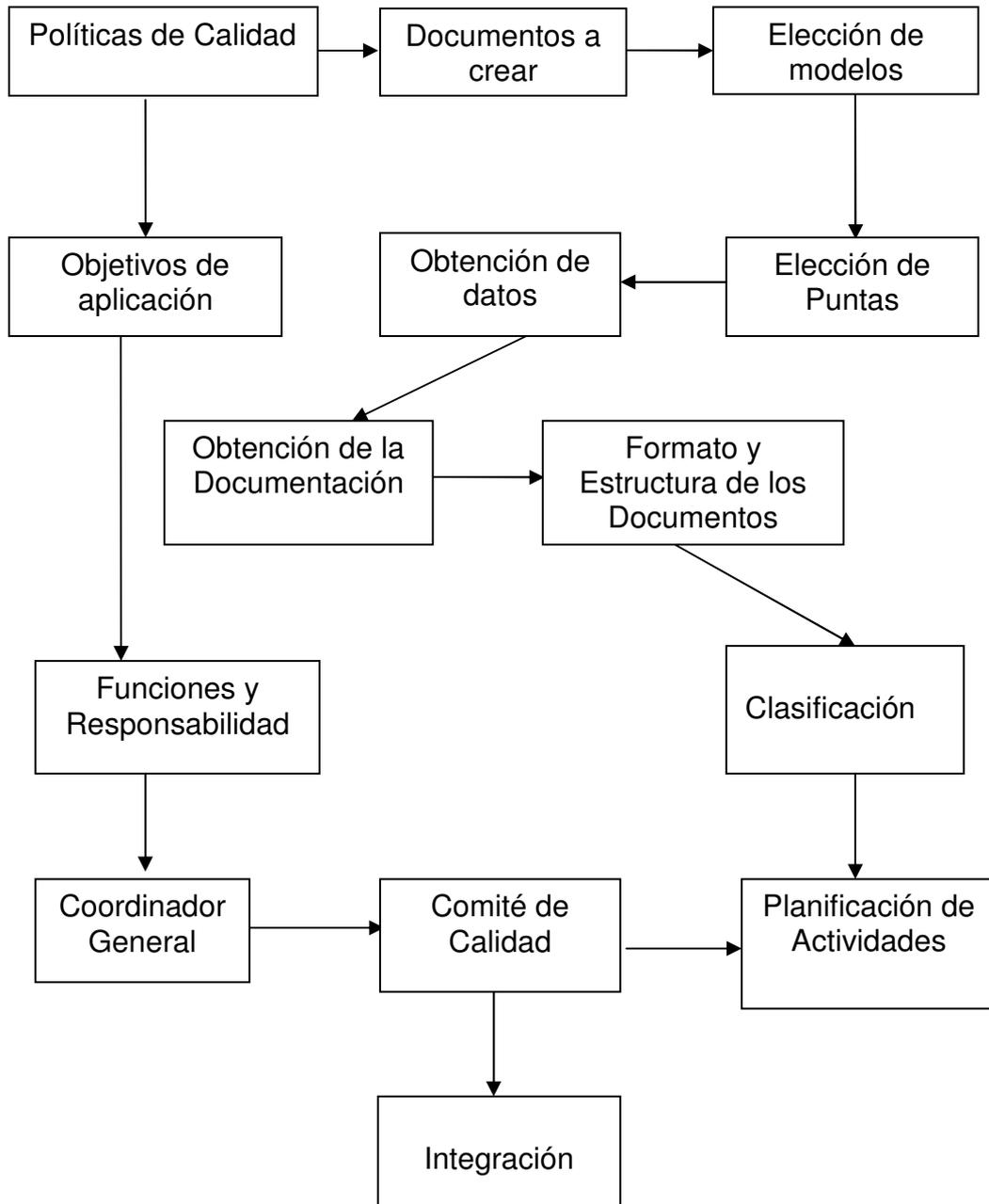
Elaborado por: Santiago Lyle

#### A) Compromiso

El compromiso de la empresa, en primer lugar la dirección y gerencia al asumir el proyecto es un reto que exige todos los miembros de la organización realicen su labor como lo exige la certificación. Todo el trabajo caerá y se verá retrasado si alguno de ellos falla

## GRAFICO Nº 6

### LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO



Fuente: La Seguridad en el Trabajo y los procesos, Oficina Regional de la O.I.T. para América y el Caribe 2004.  
Elaborado por: Santiago Lyle

En esta etapa se debe verificar si lo realizado realmente se ajusta a lo previsto. Es necesario tener una actitud activa de análisis que permita

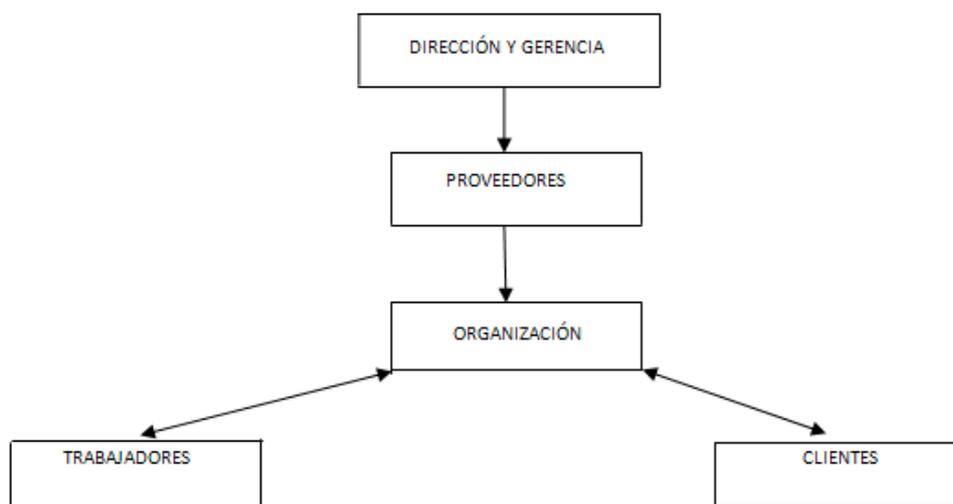
identificar las causas que origina las desviaciones (si es que las hay) y tomar acciones correctivas al respecto de las mismas.

Para analizar el control del sistema de Seguridad normalmente se utiliza auditoria internas las cuales son llevadas a cabo por un equipo de certificación. Sin embargo, es necesario tener en cuenta el factor humano, pues el control de un verdadero sistema recae en la participación activa de todas las parte involucradas en el.

Ante ello se propone que los círculos de seguridad realizaran impacciones periódicas, registrada a través de una matriz de revisión de riesgos, y normas preestablecidas.

### GRÁFICO Nº 7

#### LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y LOS PROCESOS



Fuente: La Seguridad en el Trabajo y los Procesos, Oficina Regional de la O.I.T. para América y el Caribe 2004. Elaborado por EDSANLY

Todas las áreas y departamentos técnicos deberán regirse en base a sus procedimientos de operación:

Las especificaciones por cada una de estas áreas tienen sus riesgos de trabajo en efectuar sus tareas cotidianas, el personal tiene sus conocimientos que a través de su tiempo, experiencia y estudio están capacitado para realizar las labores que se les presentan tanto mecánica y operaciones técnicas. Para ingresar a los departamentos deben tener el consentimiento o permiso del jefe y el supervisor de dichos departamentos.

Toda persona que visite los departamentos tiene que leer las recomendaciones antes de ingresar en las áreas técnicas como son cartelones y afiches para bien de la salud y riesgos de cualquier eventualidad. Los procedimientos que se obtienen tanto en Seguridad Industrial y Recursos Humanos se deben llevar una estadística de persona que son reincidente en romper las reglas al ingresar en dichos departamentos técnicos tales como:

- Departamento de Refrigeración (Amoniaco, Freón etc.)
- Departamento de casa de fuerza (grupos Generadores)
- Departamento de Calderos (Vapor de gas)
- Departamento de Taller Mercantico (Reparaciones de Motores)

En la tabla siguiente se especifica cómo se debe hacer una inspección de equipos que utilizan para realizar una obra y los equipos que constan para una eventualidad de peligro

**CUADRO N° 28****SUPERVISOR REGISTRO DE EQUIPOS EPP**

	GENER ADORE S N°1		GENER ADORE S N°2		GENER ADORE S N°3		GENER ADORE S N°4	
	SI	N O	SI	N O	SI	N O	SI	N O
OPERADOR USA MASCARILLA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA								
OPERADOR USA CINTURÓN DE SEGURIDAD								
OPERADOR USA UNIFORME COMPLETO								
OPERADOR USA ZAPATOS DE SEGURIDAD								
OPERADOR UTILIZA HERRAMIENTA ADECUADAMENTE								
OPERADOR UTILIZA LA MÁQUINA CORRECTAMENTE								
ÁREA CON EXTINTOR CONTRA INCENDIO								

Fuente: Folletos de las 7 Herramientas de la Seguridad, Higiene y el Control Ambiental  
Elaborado por: Santiago Lyle

Mejoramiento Continuo: El mejoramiento continuo no se da por sí sola, es todo un trabajo que puede ser el comienzo de un gran cambio y que involucra a todo los miembros de la organización.

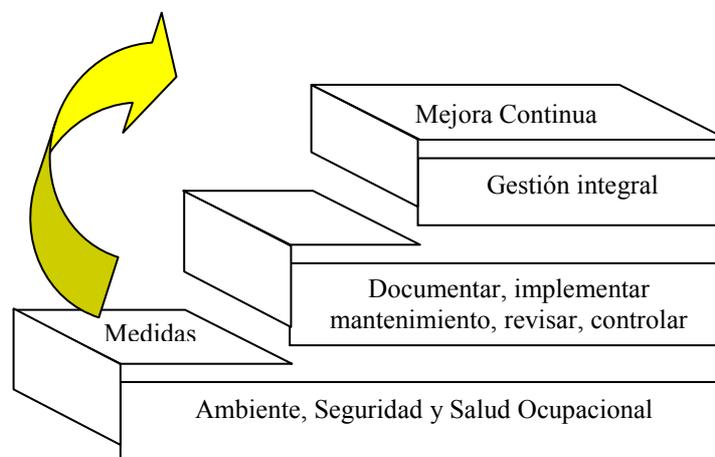
Una vez cumplida esta parte, se realiza la auditoria por parte de la Empresa Certificadora.

La empresa puede y debe realizar un pre auditorio de Certificación que a manera de ensayo final, permite emendar todos los errores que el nuevo sistema de Seguridad implantada pueda presentar antes de la evaluación formal realizada ya por la Empresa Certificada. Los Auditores de la Empresa. Certificadora dan su aceptación tras llevar a cabo la Auditoria final

## GRÁFICO N° 8

### MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL

#### Sistemas ISO14001, OHSAS 18001



Fuente: [www.monografiaseguridadindustrial.com/manual de gestión integral](http://www.monografiaseguridadindustrial.com/manual-de-gestion-integral).  
Elaborado por: Santiago Lyle

### Perfil de propuesta para Norma de Control

En su sentido estricto, norma de seguridad es un concepto de obligado cumplimiento que se establece, se divulga y se impone para determinar el comportamiento que se debe seguir al que se deben ajustar las

operaciones y las formas de actuación del trabajador para evitar o minimizar los peligros de accidentes, sugerimos algunos requisitos o condiciones que deben cumplir las normas de la Empresa TUNLO S.A.

- No deben entrar en conflicto con las leyes o reglamentos oficiales en vigor
- Debe existir una adecuada conexión entre todas las normas
- Debe ser necesaria, por ello se redactará de forma imperativa.
- Se plantearán en su aspecto positivo es decir, se especificará lo que debe hacerse excepcionalmente se recurrirá a la prohibición.
- Se redactará de forma clara, concisa y concreta, deben destinarse a la solución de un problema único y las mínimas palabras.
- Se reservarán para los casos, verdaderamente importantes desde el punto de vista preventivo.
- Si queremos que su asimilación sea más fácil convendrá presentarlas con ilustración.

### **Propuesta de registros de entrega de Reglamento de Seguridad Industrial.**

Se lo puede visualizar en el “Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de Trabajo de la Empresa, este Reglamento ya se ha realizado por persona profesional en el tema, falta de aprobación del Ministerio del Trabajo y Gerencia de la Empresa. Una vez realizada su aprobación, con las inducciones, capacitación y dejar registrada, para el suscrito de las autoridades y la empresa.

### **Sugerencias para evitar riesgos de accidentes de la planta.**

Las sugerencias para evitar los riesgos se determinarán en las siguientes matrices de acuerdo donde comienza a descargar la materia prima como es el atún, desde el inicio del transporte por camiones a las

Básculas, transportadores, clasificadores, frigoríficos, donde cumple un periodo de congelación para su preparación para lonja, enlatado.

Pasando por el área atunera como es preparación, cocción, líneas de limpieza, línea de despellejado y luego a la preparación del enlatado, autoclave, etiquetado, encartonado, bodega.

### **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Normas OHSAS 18000:1999**

Un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS) o Sistemas de Prevención de Riesgos Laborales es un mecanismo de regulación de la gestión de las organizaciones en los siguientes aspectos:

Cumplimiento de la legislación vigente en cuanto al estado de las instalaciones en relación con las causas de posibles riesgos.

Eliminación total de riesgos laborales en las actividades de la organización.

Lo que se busca es conseguir la protección total de la salud y la vida de los empleados y del resto del personal interesado mediante la adecuación de las instalaciones, a través de un proyecto y un mantenimiento eficientes; y de las actividades, a través de la definición de los procesos a realizar por las personas y la necesidad de que se conviertan en repetibles y mejorables.

Un Sistema de Gestión de la Seguridad Ocupacional (OHSAS) será, por tanto, un conjunto de procedimientos que definan la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir accidentes o enfermedades profesionales.

Para ello se han establecido ciertos modelos o normas internacionales que regulan las condiciones mínimas que deben cumplir dichos procedimientos, lo cual no significa que dichas condiciones no puedan ser superadas por voluntad de la organización o por exigencias concretas de sus clientes.

Existen varios modelos de gestión medioambiental entre los que podemos citar la norma británica OHSAS 18000.

### **Normas OHSAS 18000:2008 TUNLO S.A.**

La preocupación de TUNLO S.A. por la implementación de sistemas para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo eficaces aumenta día a día.

En la prensa se publican continuamente accidentes, algunos graves y otros mortales, que han tenido lugar en el trabajo.

En consecuencia, las inspecciones por parte de la administración cada vez son las numerosas y severas, pues son muchas las empresas que padecen ausentismo laboral o que se quejan del gran número de accidentes que tienen, sin poder evitar (aparentemente) que se produzcan.

La Norma OHSAS 1800 (Ocupacional Health and Safety Assessment Series) establece un modelo para la Gestión de la Prevención de los Riesgos Laborales. Fue publicada en 1999 por el BSI (Británico Estándar Internacional).

En fin de esta norma consiste en proporcionar a las organizaciones un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional (OHSMS), que permita identificar y evaluar riesgos laborales desde el punto de vista

de requisitos legales y definir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos, necesarios, registros, etc., que permitan desarrollar una Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

Al igual que Norma ISO 9000 e ISO 14000, la Norma OHSAS 18000 también está basada en la mejora continua y utiliza el ciclo Planificar – Hacer – Comprobar – Ajustar (PDCA) para su implementación, en este sentido se hace compatible con la Gestión de la Calidad y la Gestión Ambiental.

La Norma OHSAS 18001 no es de carácter legal. Sin embargo la adopción de la misma está íntimamente relacionada con la responsabilidad social y deber moral de las organizaciones velando por el bienestar de sus trabajadores.

### **Documentación OHSAS 18000.**

OHSAS 18001: Especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS).

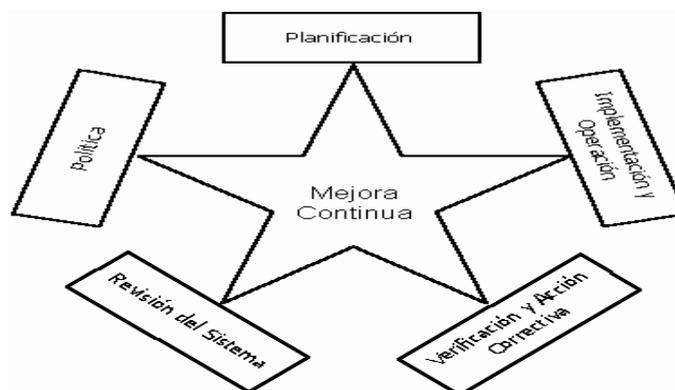
OHSAS 18002: Guía para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSMS).

OHSAS 18003: Criterios de Auditoría para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSMS).

### **Propuesta del proceso de implementación OHSMS, OHSAS 18000.**

## GRÁFICO 9

### SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN INTEGRAL 1996



Fuente NTC-ISO14001.  
Elaborado por: Santiago Lyle

### Política de TUNLO S.A.

Todo Sistema de Gestión debe iniciarse con el compromiso de la dirección de la empresa, manifestando en una política de prevención de riesgos laborales en la que se detallan las intenciones y principios del mismo frente a la prevención de riesgos laborales y establece objetivos globales de seguridad y salud ocupacional.

El compromiso asumido por la dirección de la empresa debe incluir la mejora continua y el cumplimiento de las leyes vigentes y otras obligaciones que la empresa tenga con su entorno.

### Planificación de la Seguridad.

La planificación de la actividad preventiva se desarrolla en base a una identificación previa de los peligros y a una evaluación y control de los riesgos en la empresa, tomando en cuenta los requisitos legales y los objetivos establecidos para el Sistema de Gestión.

En este sentido, la Norma OHSAS 18000 insta a TUNLO S.A. hacia una continua identificación de los peligros en el lugar del trabajo, a una evaluación de los riesgos ocasionados por los peligros que no han podido ser eliminados y al establecimiento de las medidas de control y actualización necesaria. Todo lo cual es parte de esta investigación.

### **Implementación y operaciones**

En esta etapa se determina los elementos del Sistema de Gestión teniendo en cuenta la cultura de la empresa en materia de prevención.

En primer lugar se ha de establecer y documentar la estructura del personal y las responsabilidades de cada uno de sus integrantes en la gestión, ejecución y verificación de las actividades que resultan determinantes sobre los riesgos de instalaciones y procesos de la organización (Ejemplo: integrantes de las brigadas de emergencia, mandos, encargados, etc.), incluyendo el nombramiento del representante de la Dirección de Prevención.

En segundo lugar, deben determinarse las necesidades de formación en materia de prevención (Evaluaciones de Riesgos) del personal con el objeto de asegurar su compromiso con el sistema a través de acciones formativas pertinentes cuya realización se evidencie en registros adecuados.

En tercer lugar, se debe disponer de procedimientos que aseguren que la información básica sobre el sistema sea comunicada desde y hacia los empleados y partes interesadas.

Todo esto con el objetivo de lograr que los trabajadores se involucren con el desarrollo y revisión de una política y procedimientos de Gestión de

Riesgos siendo consultados cuando haya cualquier cambio que afecte a la Seguridad y Salud en el lugar del trabajo.

En cuarto lugar, se deben determinar aquellas operaciones y actividades, en las que es necesario aplicar medidas de control, tales son los casos de: La compra de productos, gestionando las fichas de seguridad, solicitando el correcto etiquetado de los productos químicos, estableciendo requisitos para los equipos de protección personal, etc.

La compra de equipos de trabajo, estableciendo requisitos de seguridad para la maquinaria, los manuales de instrucciones, etc. Los Servicios y Subcontrataciones, comunicando los procedimientos y requisitos relevantes a los proveedores y subcontratistas: coordinación Inter-empresarial.

El diseño de procesos, instalaciones, maquinarias, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas lo que permite eliminar o reducir riesgos desde el inicio. Por último, deben establecerse y mantenerse planes y procedimientos efectivos y actualizados frente a posibles accidentes y situaciones de emergencias.

#### **4.2. Costos de alternativas de soluciones.**

La implementación del presupuesto 2010 y las proyecciones a 2014) ver tabla # x, z2) Busca interrelacionar sus actividades de la prevención de riesgos con la visión de la empresa y la coherencia de el Plan Estratégico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. El costeo de la empresa es por el método de centros de costo y servicio, encontrándose la seguridad industrial y salud ocupacional al servicio de toda la empresa es considerado como tal.

**CUADRO Nº 29****COTIZACIÓN DE ELEMENTO DE LA PROPUESTA**

ÁREA	FUENTE	CONCEPTO	COSTO DE EQUIPOS	CANTIDAD	TOTAL
<b>MONTAJE</b>	ERGONOMICO	DOTACIÓN DE ESCALERAS	\$ 80,00	2	\$ 160,00
<b>CORTE</b>	MECÁNICO	ADQUISICIÓN DE SIERRA CIRCULAR	\$ 999,90	2	\$ .999,90
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 1159,90</b>

Fuente.-: internet, www.mercadolibre.com, ferreteria Ortega, davidortega79@yahoo.es  
 Elaborado por: Santiago Lyle

Debido al deterioro de equipos de protección personal a continuación se presenta una proforma para adquisición de estos.

Además la empresa no cuenta con un departamento de seguridad e higiene industrial ni con una persona encargada de promoverla, es necesario impartir charlas a los trabajadores para capacitarlos y así prevenir accidentes de trabajo y tomar medidas de seguridad cuando vayan a realizar sus actividades diarias.

**CUADRO Nº 30****COTIZACIÓN DE EQUIPO DE LA PROPUESTA**

ÁREA	FUENTES	CONCEPTO	COSTO DE EQUIPOS	CANTIDAD	TOTAL
taller		taponos	\$ 0,45	20	\$ 9,00
	entorno físico	orejeras	\$ 4,00	10	\$ 40,00
		casco de protección	\$ 9,00	10	\$ 90,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 139,00</b>

Fuente: internet, www.mercadolibre.com, ferretería Ortega, davidortega79@yahoo.es  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO Nº 31****PROFORMA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
20	MASCARILLAS DESECHABLES	\$ 3,00	\$ 60,00
20	GAFAS PARA IMPACTOS	\$ 4,00	\$ 80,00
5	PROTECTORES FACIALES	\$ 8,00	\$ 40,00
20	GUANTES PARA SOLDAR	\$ 7,00	\$ 140,00
10	BOTAS DE PUNTA DE ACERO	\$ 18,00	\$ 1.80,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 500,00</b>

Fuente: internet, www.mercadolibre.com, ferretería Ortega, davidortega79@yahoo.es  
Elaborado por: Santiago Lyle

### **4.3. Propuesta para capacitar al personal en temas de Seguridad e Higiene Industrial.**

Por medio de charlas se va a tratar de concientizar e inducir al trabajador a tomar medidas de Seguridad al realizar su actividades diarias, capacitando en el uso correcto y mantenimiento efectivo de los equipo de seguridad y de que esta manera los trabajo se realicen con mayor precaución y seguridad.

Es por eso se ha determinado el uso obligatorio de orejeras, tapones además uso de gafas ya que el peligro de una esquirlas producto de la actividad que allí se desarrolla lesiones a la vista a los del operador.

Los curso de capacitación serán dictado en la empresa o SECAP, los cuales tendrán una duración de 35 horas, en las que se va a tratar temas de Seguridad Industrial, uso de equipos de seguridad, uso correcto de extintores. Se determina además riesgos ergonómicos los cuales comprenden debido a la manipulación de objetos, es por este motivo que las charlas de capacitación también abarcaran sobre posturas adecuadas para el manejo adecuado de objetos, debido a que por la mala posición del cuerpo a levantar dicho objetos, pueden desencadenar una lesión en la columna vertebral, con consecuencia muy graves en el trabajo.

**CUADRO Nº 32****PROFORMA DE CAPACITACIÓN SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

<b>TEMAS A TRATAR</b>	<b>N° DE HORAS TEÓRICAS</b>	<b>N° DE HORAS PRACTICAS</b>	<b>COSTO DE LA HORA</b>	<b>COSTO DE CAPACITACIÓN</b>
5 Ss.	10	5	\$ 35,00	\$ 525,00
seguridad	5	3	\$ 35,00	\$ 280,00
industrial	3	1	\$ 35,00	\$ 140,00
métodos de trabajo uso de extintores	2	1	\$ 35,00	\$ 105,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.050,00</b>

Fuente: internet, www.mercadolibre.com, ferretería Ortega, davidortega79@yahoo.es  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO Nº 33****COSTO DEL MATERIAL DE CAPACITACIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO POR UNIDAD</b>	<b>N° DE DÍAS</b>	<b>N° DE ASISTENTES</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
MATERIAL PEDAGÓGICO	\$ 0,80		20	\$ 16,00
REFRIGERIO	\$ 1,25	15	20	\$ 375,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 391,00</b>

Fuente: internet, www.mercadolibre.com, ferretería Ortega, davidortega79@yahoo.es  
Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO N° 34****COSTO DE LA PROPUESTA**

<b>ÍTEMS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>
1	PANORAMA DE RIESGO	\$ 1.298,90
2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	\$ 500,00
3	CAPACITACIÓN	\$ 1441,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3239,90</b>

Fuente: internet, [www.mercadolibre.com](http://www.mercadolibre.com), ferretería Ortega, davidortega79@yahoo.es

Elaborado por: Santiago Lyle.

## CUADRO Nº 35

## MATRIZ DE EQUIPOS BASICOS DE SEGURIDAD

## MATRIZ DE EQUIPOS BASICOS DE SEGURIDAD PROPUESTA

TUNLOS. A.	Riesgos a cubrir	Requisitos a Cubrir	Producción	Mecánico	Soldadura	Carpintería	Frigorífico	Albañiles	Pinturas
Mandiles de trabajo	Contaminación de contacto con el producto	Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza	X						
Redecilla, cofia gorras	Cabellos Sueltos caída de cabellos en producto Contaminación	Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección	X						
Mascarillas	Contaminación de contacto con el producto	Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección	X						
Guantes	contaminación de contacto con el producto	Ser de tela latex/ tipo quirurgico	X						
Casco	Caida de objetos golpes con objetos	Son fabricados con material resistente		X	X	X	X	X	
Auriculares	Ruidos mayores a 90 decibeles	Guardarlos cuando no sean utilizados		X	X	X		X	X
Ropa de trabajo	Proyección de partículas, Salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes	Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección	X	X	X	X	X	X	X
Mascara facial	Radiaciones infrarrojos infrarrojos, ultravioletas	Permitiendo la ventilación indirecta			X				X
Auriculares	Niveles sonoros superiores a los 90 desiveles	Se debe conservar limpio	X	X	X	X	X	X	X
Anteojos	Salpicaduras químicas de metales fundidos	Debe ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostros		X	X	X	X		X
<b>EPP</b>	<b>Riesgos a cubrir</b>	<b>Requisitos a Cubrir</b>	<b>Producción</b>	<b>Electricas Mecanico</b>	<b>Soldadura</b>	<b>Carpintería</b>	<b>Frigorífico</b>	<b>Albañiles</b>	<b>Pinturas</b>
Zapatos de seguridad	penetración del pies antes caídas de objetos	debe llevar puntas con refuerza de acero		X	X	X		X	X
Botas	Contactos electricos pisos deslizantes	Suelas dielectricas y antideslizantes		X					
Guantes	Salpicaduras químicas	Medidas adecuadas	X	X	X	X	X		X
Manoplas	Cortes con objetos		X	X	X	X			
Faja de cinturon	Levantamiento de bultos pesados, movimiento bruscos	las fajas deben permitir una movilidad adecuada	X	X	X	X	X	X	X
Semimascaras	Vapor, humo, gas o niebla	Evitar filtraciones	X	X	X				
Gafas, Caretas	Proyección de partículas, salpicaduras	Vidrios claros y oscuros		X	X				
Botas	Cuidados de los pies	Plasticas o caucho contra agua	X						
Arnés	Caidas de objetos golpes con objetos	No puede estar sujeta por medio de remache		X	X	X	X	X	X
Cinturón de seguridad	Caidas de alturas	Debe contar con cuerda salvavidas		X	X	X	X	X	X

## **CAPITULO V**

### **BENEFICIO /COSTO**

#### **5.1 ANÁLISIS BENEFICIO /COSTO**

Análisis beneficio/costo representa la utilidad que pueda generar la implementación de la propuesta para beneficio de la organización y de sus trabajadores, los beneficios que se tendrían serian los siguientes:

- Evitar accidentes por condiciones inseguras.
- Evitar pagar multas impuestas por el Seguro General de Riesgos del Trabajador por incumplimiento de la ley en materia de Seguridad y Salud de los trabajadores.
- Mejoramiento del desempeño individual y colectivo.
- Evitar enfermedades profesionales en un futuro.
- Personal capacitado para identificar y dar soluciones a posibles accidentes.

Los gastos o pérdidas que se generarían al no implementar este sistema de Seguridad Industrial, serian que habría días perdidos por accidentes, enfermedades profesionales, ausentismo, esto lleva a suplir puestos de trabajo y trabajador horas extras.

Según lo conversado con el Departamento de Recursos Humanos ha habido accidentes *aun que no* se encuentran registrados, uno de ellos fue una fractura por una pisada, otro fue de una hernia discal por una mala fuerza a continuación se detalla los gasto por la empresa.

**Salario promedio del personal**

\$ 250,00 mensual.

11,36 diarios (22 días laborales al mes)

**Total gasto por salario / 120 = \$ 1363,63**

**Días de descanso**

120 días por fractura del pie derecho

Gastos en atención medica y medicina =\$ 2820,00

Gastos de días no laborables= \$ 614,

**CUADRO Nº 36****COSTO TOTAL POR ACCIDENTES**

<b>PENSIÓN POR PERDIDA DE DEDO</b>	
GASTOS EN ATENCIÓN MEDICA Y MEDICINA	\$ 2820,00
GASTOS DE DÍAS NO LABORALES	\$ 614,00
FRACTURAS	\$ 278,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3712,00</b>

Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO N° 37****COSTO POR AUSENTISMO**

PAGO 3 PRIMEROS DÍAS TIEMPO ENFERMO	<b>\$ 430,20</b>
PAGO SE SUBSIDIO TIEMPO ENFERMO	<b>\$ 46,75</b>
PERMISO PAGADO	<b>\$ 20,00</b>
PERMISO POR CAPACITACIÓN	<b>\$ 26,65</b>
PERMISO SIN SUELDO	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 523,60</b>

Elaborado por: Santiago Lyle

**Costo total por implementación del sistema de seguridad =\$ 5599,23**

B/ C = (Costo totales por no implementación del sistema de seguridad)

---

 (Costo de la propuesta)

$$B/C = \frac{\$ 5599,23}{3239,90} = 1.728$$

**Beneficio/costo = 1,728**

**CUADRO N° 38****TABLA DE BENEFICIO / COSTO**

	INTERPRETACIÓN		
	PROYECTO APROBADO	PROYECTO PARALIZADO	PROYECTO REPROBADO
<b>COSTO/ BENEFICIO</b>	<b>C/B <math>\geq 1,728</math></b>	<b>C/ B = 0</b>	<b>C/B <math>&lt; =1</math></b>

Elaborado por: EDSANLY

Realizando el respectivo análisis costo/beneficio nos da como resultado  $> a 1$ , entonces el proyecto si es factible ejecutarlo.

La propuesta bajara los niveles de accidentes por cortes en extremidades inferiores, bajara al ausentismo por dolores lumbrales, dolores de pies y hernias discales.

## **5.2. Evaluación y selección de alternativas de soluciones**

Proponer algo que nos permita eliminar los riesgos acorde a las necesidades expuestas por el análisis del panorama de riesgo en la empresa TUNLO S. A. y el análisis de Método Fine aplicado para los diferentes ensayos.

### **5.2.1. Estructura de la propuesta**

Se implementaran las diversas alternativas y recomendaciones técnicas para la eliminación y control de los riesgos existentes según la priorización realizada por el panorama de riesgo, dando importancia a los

riesgos que representen mayor peligro para la empresa y los trabajadores.

En el siguiente párrafo enunciaremos algunas normas de Seguridad y Salud, básicas para el personal que trabaja e TUNLO S.A. Las diferentes áreas de trabajo.

El supervisor de seguridad es responsable de difundir y hacer cumplir las normas de seguridad.

- Proveer del equipo y herramientas de seguridad necesaria para el personal así como también una adecuada capacitación y orientación sobre riesgos en las distintas etapas de su trabajo.
- Realizar versiones de seguridad periódicas.
- Asegurarse que todo empleado, antes de iniciar sus labores tenga pleno conocimiento sobre las norma de seguridad a tomarse en cuenta
- Difundir oportuna y adecuadamente las reglas de seguridad.
- Reportar casos de accidentes, lesiones, incidentes, etc., y asegurar una acción correctiva oportuna.
- Concientizar a los empleados sobre la importancia de la seguridad.
- Efectuar correctivos sobre la situación inseguras.
- Conducir inspecciones de seguridad rutinarias para asegurar que existan condiciones de seguridad.
- Conocer el trabajo a desarrollar y el riesgo que involucra.
- El empleado es el responsable de que se mantenga la seguridad, tomando en cuenta primordialmente su bienestar y el de los demás, debiendo cumplir con toda las normas
- Tener conocimiento sobre el contenido de este manual de Seguridad y Salud.

- Reportar los accidentes o novedades al Supervisor de Seguridad sin importar su gravedad.
- Cumplir todas las normas de Seguridad para llevar a cabo un trabajo seguro, para no ser sancionado, incluyendo la terminación del contrato según el grado de responsabilidad.
- Participar activamente en las reuniones de este manual y capacitación sobre seguridad.

### **5.2.2 Normativo general de seguridad**

La seguridad debe ser el punto más importante a considerarse independiente de la necesidad de realizar un trabajo.

### **5.2.3. Comunicación**

- Reportar accidentes o lesiones ocurridas debido a prácticas incorrectas al Supervisor sin importar la gravedad.
- El equipo inseguro debe ser identificado para prevenir su uso por otro
- Reportar cualquier condición o práctica insegura inmediatamente al Supervisor.
- Cuando algún dispositivo de seguridad ha sido cambiado o modificado debe informarse inmediatamente al Supervisor

### **5.2.4. Mantenimiento de las condiciones de Seguridad del Trabajo.**

Dentro de la política de trabajo debe estar.

- Hacer un mantenimiento cada 250 horas de trabajo de cada Generador de Electricidad, cambiando de aceite y filtros , inclusive un ABC,

- El técnico encargado de la supervisión debería se revisar, antes de poner en marcha los motores

#### **5.2.5. Conclusiones y recomendaciones del análisis beneficio/costo**

- Mantener un sistema de control de Seguridad y el control de incendio, la cual brinde la correcta capacitación e implementación para la satisfacción de la organización y por ende de sus trabajadores.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROGRAMACIÓN PARA PUESTA EN MARCHA**

#### **6.1. Planificación y cronograma de implementación**

##### **Planificación**

La propuesta es realizar es factible por lo tanto, las implementaciones deberán cumplirse dentro del año 2011 que incluye el mantenimientos a los generadores de Electricidad, calibración a los equipo de inspección, capacitación al personal y exámenes médicos.

La propuesta bajara los niveles de accidentes la empresa y bajara los desconocimientos de las normas de Seguridad Industrial y de salud ocupacional.

#### **6.2 Cronograma de Implementación**

Se propone el siguiente cronograma de implementación en equivalente a un año para las anteriores mencionadas.

**CUADRO N° 39****DESCRIPCIONES LABORALES**

<b>DESCRIPCIONES LABORALES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Mantenimiento de generadores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación al personal	X						X					
Calibración de los equipos	X			X			X			X		
Base de accidentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Servicios médicos	X						X					
Inspección de Seguridad Industrial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Responsabilidad del personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de Ruidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inspección de Seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actualizar panorama de riesgos laborales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Departamento de Seguridad TUNLO.S.A

Elaborado por: Santiago Lyle

**CUADRO Nº 40**  
**MATRIZ DE SEGUENCIAS**

<b>PROCESO</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>SUGERENCIA</b>
<b>TRANSPOTACION DEL ATUN</b>		
Llegada del camión al transportador de atún	Guías de señalización	Instalar para el bien de los trabajadores
Llegada del camión	Velocidad máxima de 20 Km./h.	La velocidad es para reducir accidentes
Falta señalización	Para volquetes, montacargas, gruas, peatonal	Para el bien de la circulación de los automotores
Persona que abre la puerta del camión al llegar al transportador	no tiene EPP. Equipo de protección personal	Tiene que utilizar EPP. Equipos de protección personal
personal que dirige la caída del atún al transportador	Debe de darle orden al chofer para que haga maniobra moderadamente	El chofer debe estar atento para cualquier eventualidad
La rampa donde sube el camion	Darle mantenimiento adecuada	Reemplazar plancha
<b>PROCESO</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>SUGERENCIA</b>
<b>RECEPCION Y CLASIFICACIÓN</b>		
Personal de clasificación del atún	No tiene EPP.	Dotar de EPP:
Personal que esta en la bandas transportadoras	Debería concienciar el peligro al movimiento de las tinas	Debe tener precaución al hacer maniobras
Operador de montacargas	Al ingresar y egresar las tinas hacer el movimiento	Instalar afiches para que observen los montacargista
Montacargas	Su verificación debe estar con todos sus parámetros	Parámetros revisados por supervisor
El piso	Debe estar seco y limpio	Para evitar riesgos de accidente
Las tinas desocupadas	En un sitio adecuado	Para evitar accidentes
Columnas de tinas	Llenas cinco tinas, vacías cinco	Afiches para los operadores
Camara de congelamiento	Apagar los evaporadores cuando están adentro de las cámaras	Para la buena salud del operador
<b>PROCESO</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>SUGERENCIAS</b>
Rótulos con leyendas	Haselos más legibles	<b>OBSERVACION</b>
El piso	Húmedo	Debe de existir personal para limpieza
Supervizar las áreas	No esta en el área	El supervisor tiene que estar en el área para cualquier eventualidad
Cordinación en el trabajo	Mantenimiento a las maquinas de corte	Personal de mantenimiento verificar las anomalias
Sierra cortadora de atún	No tiene numeración y identificación	Debe tener su registro y numeración para su vida historial
Personal de corte	Los implementos los EPP. Incompletos	Dotar los implementos de EPP.
Cortadora de atún	Cuando se para la hoja de sierra no para la maquina	Personal de mantenimiento deveria ponerle un automatico
Entrada de montacarga al área	Siempre pita	El operador debe vde ser más observativo
<b>ÁREA DE COCCIÓN</b>		
El piso del área	Charco de agua sangre	Personal de limpieza no esta presente
Personal que hase maniobra con los coches	Equipo de EPP. Incompleto	Dotar el EPP.

PROCESO	OBSERVACION	SUGERENCIA
Tecléé en el riel para alzar las balsinas	Cable esta obcidado y corto	Reemplazarlo
Carteles de precaución	Falta en el área	Reubicar en el área más vulnerable a los riesgos de accidentes
Agarradera de canastilla en grupo de 48	Proyecto para ser más seguro el ingreso del atún a los cocinadores balsicas	Para evitar accidentes con el producto y trabajador
Controles electricos	Chequiar sus intalaciones	Se debe hacer mantenimiento
Rejilla en el piso	Reposición	Cambiar rejilla
<b>PLACA DE CONGELACIÓN</b>		
Personal de embalaje de lomos	Incompletos EPP.	A los supervisores más control en el EPP
Mascarillas de protección y guantes	Incompletos EPP.	Equipar con EPP.
Personal que hace las maniobras en las placas de congelación	Trabajar con todos los requerimientos de prevención	Equipar con EPP.
<b>PRODUCCIÓN ATÚNERA</b>		
Cables (instalaciones de botoneras) sección lomos	Descolgado cables	Personal de mantenimiento verificar y corregir
Mesa de trabajo con todillos	Varilla desoldas	Personal de mantenimiento verificar
Bandas (chumaceras)	Construir (protección)	Construir guardas vandas
<b>PROCESO</b>		
<b>OBSERVACIÓN</b>		
<b>SUGERENCIAS</b>		
Transpotración de atún en las bandas	Protección en los ejes	Construir protección de ejes
Apilar bandejas plasticas		Debe de apilarse en 40 unidades, para evitar accidentes
Plancha que cubre el gusano de los desperdicios de pescado	No están empernadas	Instalar pernos planchas corrugadas para evitar accidentes
Sección chin roon	Falta implementos de mantenimiento	Equipar implemento de mantenimiento
Supervisor subida en los parentes de las bandas	Confeccionar bancos	Confeccionar bancos para supervisor
Personal de atúnera (al salir)	Necesita charlas de riesgo	Instalar afiches al salir personal de la sala de proceso
Supervisor de área	Necesita charlas de riesgo	Supervisora su preparación academica tiene que ser superior

FUENTE: TUNLO S.A.

AUTOR: EDSANLY

## **CAPÍTULO Nº VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1.- Conclusiones**

Al término de este proyecto de tesis, se concluye que los riesgos más frecuentes están en los generadores, por los desconocimientos de las normas de seguridad para el personal, las cuales fueron analizadas por diferentes puestos de trabajo mediante un panorama de riesgos evaluado mediante el método fine.

Según el análisis hecho se tomo como propuesta algunos cambios en la capacitación al personal y en la calibración de los equipos de inspección para un buen funcionamiento de los equipo de la planta.

Los costos analizados y propuestos por los proveedores, se realizaran cambios paulatinos en las adquisiciones que cumplan las recomendaciones del análisis de riesgos y según la priorización realizada.

Se seguirá un cronograma de implementación para cumplir con la propuesta realizada en el capítulo Quinto.

La mayoría de trabajadores realmente no identifican lo que es una condición segura de una insegura, al igual que el conocimiento de un acto inseguro, siendo más propensos a la ocurrencia de accidentes laborales.

Sin embargo a traves de las encuestas, se puede observar que no conocen muchos menos el concepto de un accidente, ni sus variedades, ni los factores que lo provocan.

Pudimos observar que los trabajadores consideran un accidente, solamente aquel que los obliga a asistir a un hospital. Quemadas, Heridas menores, incrustaciones de espinas de pescado, golpes. Contusiones, etc. Las consideran como parte del trabajo y como algo que un hombre debe afrontar, y que solamente los nuevos sufren por ellos.

Debido al conocimiento indistinto de lo que son las condiciones laborales, su perspectiva de la relación entre la higiene, seguridad laboral y el desempeño laboral es igualmente subjetivo.

Es por ello que, partir de la percepción de los trabajadores, no es adecuado completamente para concluir sobre el desempeño laboral. Sin embargo, en base a su experiencia, los trabajadores realmente identifican que un lugar con equipo de protección adecuada, con la temperatura y luz adecuada, mejora grandemente el desempeño laboral.

El cual para ellos significa realizar las actividades más rápido, con mejor precisión o acabado, y cumpliendo todas los requerimientos de calidad con menor esfuerzo.

Con los análisis presentados en este proyecto, se acepta la hipótesis generales de que “las condiciones de higiene y seguridad ocupacional influyen en el desempeño de los trabajadores”, además se aceptan las siguientes hipótesis específicas.

- El poco conocimiento acerca de aspectos generales o básicos de seguridad laboral, provoca una percepción irreal sobre condiciones adecuadas de trabajo y hacen más probable cualquier accidente laboral.

Las personas se van acostumbrando a condiciones deplorables de higiene y seguridad industrial, lo que no les permite observar los riesgos

potenciales que hay en la planta y es por esto que suceden los accidentes.

- La iluminación no es un aspecto que provoque errores en las tareas laborales, ya que no afecta de ninguna forma la eficiencia de las personas.

En los resultados obtenidos de la empresa, a pesar de que tenían una iluminación opaca, los operario no afirmaban sentir dolores de cabeza que determinaran un cansancio en la vistas.

- Los operarios no abandonan sus puestos de trabajo aún cuando el calor es demasiado excesivo en el puesto de trabajo.

Al no dejar el puesto de trabajo las personas solamente consiguen mayor cansancio, por lo que su eficiencia y productividad baja debido a las tensiones por calor que se les presentan.

- Los equipos de protección personal son elemento importante en la prevención de accidentes.

Otras conclusiones que podemos realizar de nuestro estudio son:

- Las personas que trabajan en una empresa en cual la Higiene y Seguridad Ocupacional es importante, son quienes trabajan de mejor forma, con menos tenciones, presiones de ansiedad, angustia o problemas.
- Aspectos básicos a evaluar en cualquier empresa, para identificar la influencia de la Higiene y Seguridad, se encuentran en factores tales como: la ventilación, iluminación, temperatura, equipo de protección, administración de emergencia, etc.

- El que sea otra persona dentro de la empresa la que se accidente, no significa necesariamente que no la afectara a sus compañeros. Esto provoca temor, ansiedades, etc. Que muchas veces es realmente pura ignorancia acerca de los equipos.
- Además de los empleados, la Seguridad Industrial, es de importancia para la gerencia, sin la aprobación de pruebas, capacitaciones, etc. No se podría entender mejor y que son los empleados menos propensos a los accidentes.
- La identificación de cada acto inseguro y de de condiciones inseguras, disminuyen grandemente cualquier accidentes.

Normalmente, el empresario se ve afectado en diversas formas, tales como en calor, abandono de puesto, temor o preocupaciones. Provocadas horas muertas, disminuyendo las horas de trabajo, concentración, diferentes enfermedades entre otros.

## **7.2. Recomendaciones:**

Se realizarán las recomendaciones que se deberán cumplir para que este trabajo sea práctico y aporte a la empresa que permitió realizar el presente estudio.

- Que se apruebe por parte de la empresa el proyecto a realizar.
- Que la empresa de capacitaciones necesaria al personal de la empresa.
- Establecer un sistema de gestión de Seguridad Industrial.
- Que cumpla la empresa con los cambios respectivos para la estandarización de la Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores de la planta.
- Que este proyecto sea base para futuras investigaciones y trabajos de clases para la comunidad Universitaria.

- Se recomienda cumplir con el cronograma de implementación de cada una de las propuestas realizadas para poder obtener una seguridad en cada punto de trabajo y en especial en el área de los generadores.

La capacitación del personal y la calibración de los equipos de inspección serán dispensables para poder realizar un buen trabajo.

- Los exámenes médicos deberán tener un seguimiento de prueba para cumplir con los requisitos de entrar a la empresa, esto permitirá tener un personal en perfecto estado de salud.
- Los costos deberán ser analizados por la gerencia, para poder cumplir con el cronograma de implementación planificada para el año 2011.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Accidentes de trabajo.-** es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión de trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación, una invalidez o la muerte.

**BIODIVERSIDAD.-** Variedad de especies de animales y vegetales en su medio ambiente.

**Causas.-** fundamento u origen o peligro en un proceso o entorno específico.

**Consecuencias.-** alteración en el estado de salud de la persona y los daños materiales resultante de la exposición a factores de riesgos ocupacionales.

**Diagnósticos de las condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos.-**

**Enfermedades profesionales.-** 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.

**ENSAYO NO DESTRUCTIVO.-** Método de Ensayo que no daña o destruye el producto que se está elaborando.

**Evaluación del riesgo/peligro.-** proceso usado para determinar las prioridades de gestión o peligro mediante la comparación del nivel de riesgo contra normas preestablecidas, niveles de riesgo objeto u otros criterios.

**Exposición.-** frecuencia que las personas, los materiales, productos o la estructura de la empresa entran en contacto con los factores de riesgo.

**Factores de riesgos.-** es todo elemento cuya presencia o modificación, aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él. Forma sistemática de identificar, localizar, valorar y evaluar los factores de riesgos de forma tal que se puedan actualizar periódicamente y que permita el diseño de mediante de intervención en el medio ambiente ocupacional, desde la fuente generadora del riesgo hasta el medio de trasmisión y el receptor de las consecuencias.

**Factores de riesgo por carga física.-** se refiere a todo aquellos aspectos de la organización de trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su diseño que puedan alterar la relación del individuo con el objeto técnico produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción

**Frecuencia.-** medida a la tasa de ocurrencia de un evento, expresada como el número de ocurrencias de un evento en un tiempo determinado.

**Grado de peligrosidad.-** es un dato cuantitativo obtenido para cada factor de riesgo identificado, el cual permite determinar que tal potencialmente dañino o nocivo es este en comparación con los demás factores de riesgos de la empresa en estudio.

**Panorama de factores de riesgo.-** es una estrategia metodológica que permite recopilar en forma sistemática y organizada los datos relacionados con la identificación, localización y valorización de los factores de riesgos existentes en un contexto laboral, con el fin de planificar las medidas de prevención más convenientes y adecuadas.

Para la determinación de grado de peligrosidad existen un método cuantitativo que relaciona las variables en estudio: Exposición, Probabilidad y Consecuencia.

**Peligro.-** fuente de daño potencial o situación con potencial para causar pérdidas en un entorno determinado.

**Perdidas.-** cualquier consecuencia negativa para las personas, los bienes de la empresa, el medio ambiente, etc.

**Plan de contingencia.-** programa de tipo productivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollada por la empresa, industria o algún actor de cadena de transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercaderías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencia y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativa para la población y el medio ambiente.

**Población expuesta.-** hace relación al número de persona que se ven afectada directa o indirecta por el factor de riesgo presente en un sitio de trabajo, probabilidad, posibilidad de que ocurra un evento o resultado específicos y el número total de evento o resultados posibles. La probabilidad se expresa por una relación matemática como un número que va desde 0 y 1, en donde 0 indica un evento o resultado imposible y 1 un evento o resultado seguro que ocurrirá.

**Riesgo.-** posibilidad de ocurrencia de un evento o deseado de características negativas para las personas, los bienes de la empresa o el medio ambiente. Se mide en términos de consecuencia y probabilidad de ocurrencia.

**Ruidos.-** Son los decibeles que se mide para comprobar cuanto soportan el ser humano.

**Salud ocupacional.-** una definición de salud ocupacional que se debe tener presente es la que plantea que la salud ocupacional es la “rama de la salud pública orientada a promover y mantener en el mayor grado posible el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud”, emitida por la Organización Internacional del Trabajador, la salud ocupacional se encarga de la salud de los trabajadores en los puestos o centros de trabajo.

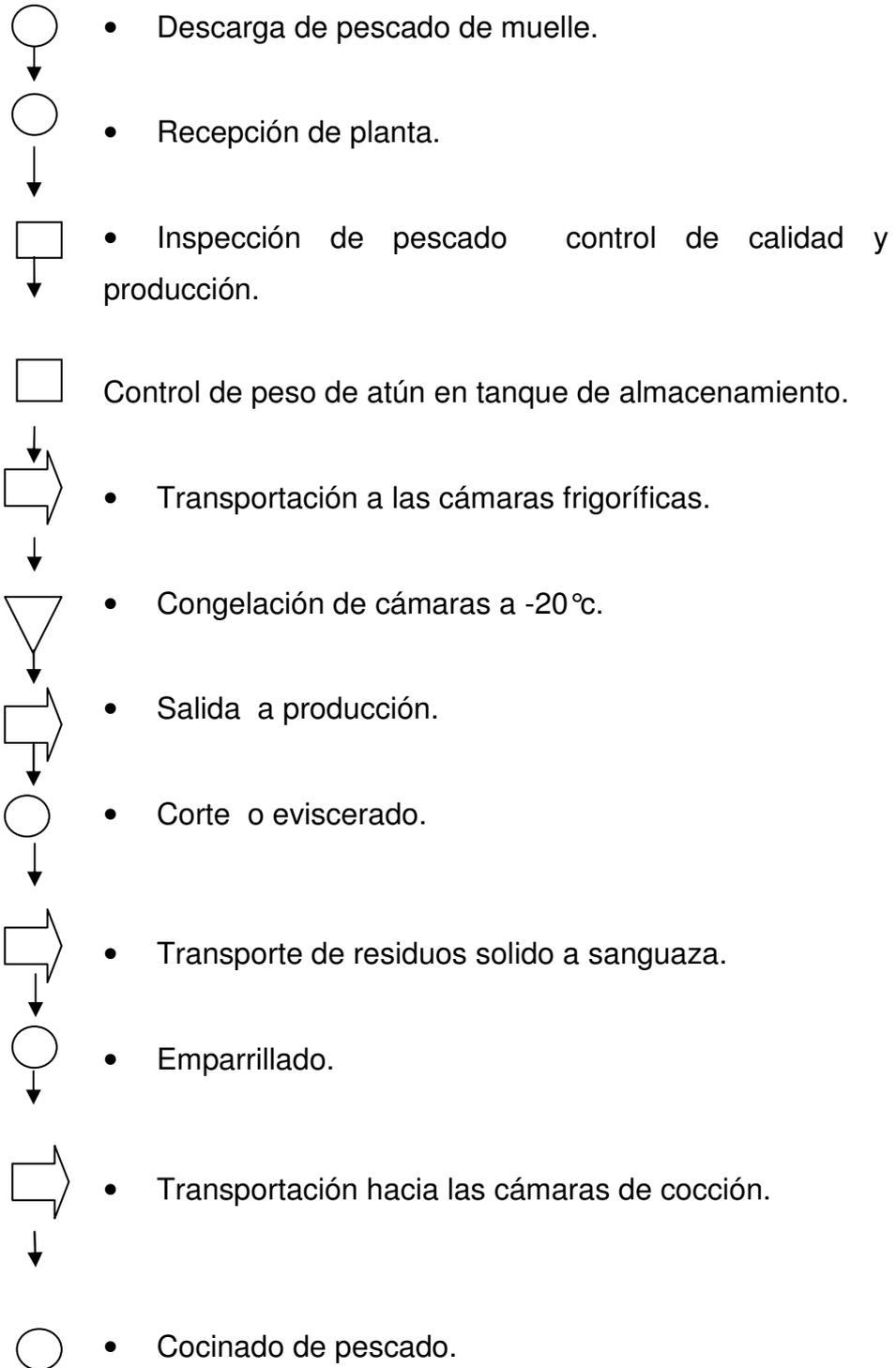
**Tiempo de exposición.-** mediante esta variable se cuantifica el tiempo real o promedio durante el cual la población en estudio está en contacto con el factor de riesgo.

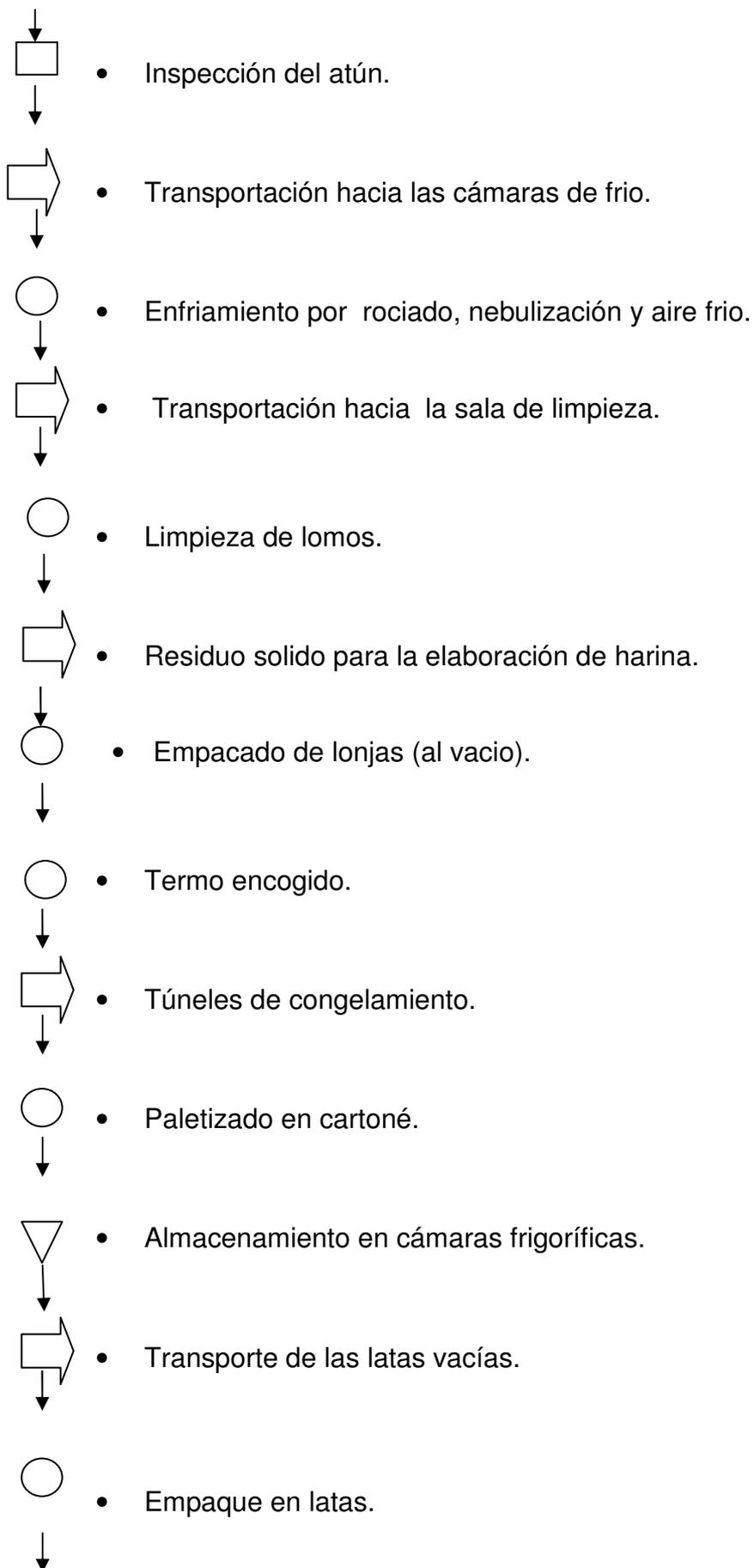
**Unión soldadura.-** Esta compuesta de todas las partes que son afectadas por el calor durante la soldadura.

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1

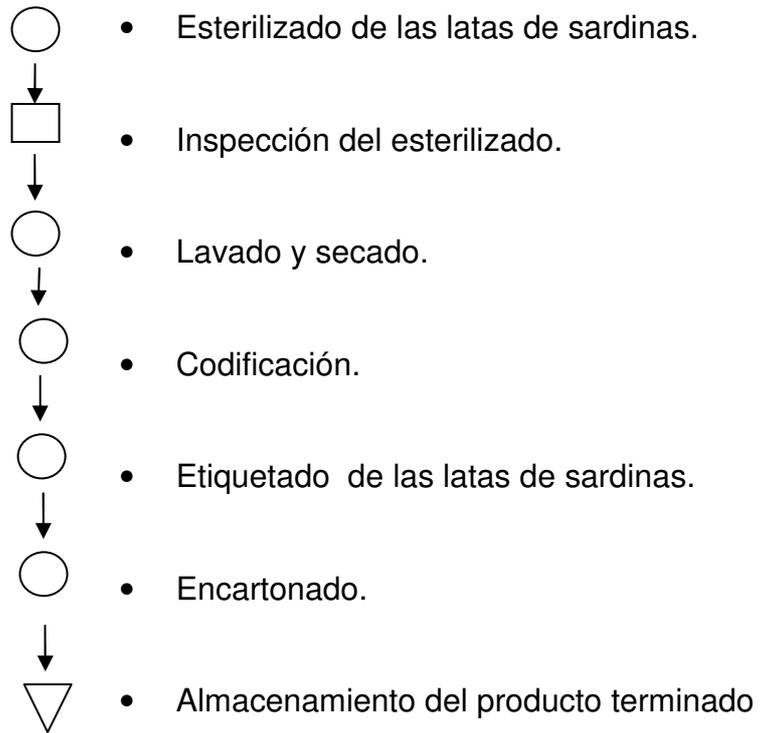
### FLUJO DE PROCESO DE CONSERVAS DE ATÚN TUNLO S.A.











Fuente: empresa Tunlo s.a.

Elaborado por: Santiago Lyle

## ANEXO N ° 3

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.



- Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como por ejemplo: Controles de Ingeniería.
- La Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo nº 68 establece que: “las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.

### REQUISITOS DE UN E.P.P.

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.

## **Clasificación de los E.P.P.**

1. Protección a la Cabeza (cráneo).
2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de las Vías Respiratorias.
5. Protección de Manos y Brazos.
6. Protección de Pies y Piernas.
7. Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
8. Ropa de Trabajo.
9. Ropa Protectora.

### **PROTECCIÓN A LA CABEZA.**

- Los elementos de protección a la cabeza, básicamente se reducen a los cascos de seguridad.
- Los cascos de seguridad proveen protección contra casos de impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza.
- Los cascos de seguridad también pueden proteger contra choques eléctricos y quemaduras.
- El casco protector no se debe caer de la cabeza durante las actividades de trabajo, para evitar esto puede usarse una correa sujeta a la quijada.
- Es necesario inspeccionarlo periódicamente para detectar rajaduras o daño que pueden reducir el grado de protección ofrecido.



## PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA.

- Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.



- Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.



- Para casos de desprendimiento de partículas deben usarse lentes con lunas resistentes a impactos.
- Para casos de radiación infrarroja deben usarse pantallas protectoras provistas de filtro.
- También pueden usarse caretas transparentes para proteger la cara contra impactos de partículas.



Protección para los ojos: son elementos diseñados para la protección de los ojos, y dentro de estos encontramos:



- Contra proyección de partículas.
- Contra líquido, humos, vapores y gases
- Contra radiaciones.

Protección a la cara: son elementos diseñados para la protección de los ojos y cara, dentro de estos tenemos:

- Mascaras con lentes de protección (mascaras de soldador), están formados de una máscara provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- Protectores faciales, permiten la protección contra partículas y otros cuerpos extraños. Pueden ser de plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica.

## PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

- Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.
- Los protectores auditivos, pueden ser: tapones de caucho u orejeras (auriculares).
- Tapones, son elementos que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen en posición sin ningún dispositivo especial de sujeción.
- Orejeras, son elementos semiesféricos de plástico, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza.



## PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario, los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados.

El uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

### LIMITACIONES GENERALES DE SU USO

- Estos respiradores no suministran oxígeno.
- No los use cuando las concentraciones de los contaminantes sean peligrosas para la vida o la salud, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existe barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.

### TIPOS DE RESPIRADORES

- Respiradores de filtro mecánico: polvos y neblinas.
- Respiradores de cartucho químico: vapores orgánicos y gases.
- Máscaras de depósito: Cuando el ambiente está viciado del mismo gas o vapor.
- Respiradores y máscaras con suministro de aire: para atmósferas donde hay menos de 16% de oxígeno en volumen.



## PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

- Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.
- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria en movimiento o giratoria.
- Los guantes que se encuentran rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.

### TIPOS DE GUANTES

- Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.



- Para revisar trabajos de soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.



- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.

## PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

- El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.



## TIPOS DE CALZADO

- Para trabajos donde haya riesgo de caída de objetos contundentes tales como lingotes de metal, planchas, etc., debe dotarse de calzado de cuero con puntera de metal.

- Para trabajos eléctricos el calzado debe ser de cuero sin ninguna parte metálica, la suela debe ser de un material aislante.



- Para trabajos en medios húmedos se usarán botas de goma con suela antideslizante.

- Para trabajos con metales fundidos o líquidos calientes el calzado se ajustará al pie y al tobillo para evitar el ingreso de dichos materiales por las ranuras.

- Para proteger las piernas contra la salpicadura de metales fundidos se dotará de polainas de seguridad, las cuales deben ser resistentes al calor.

## CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURA



- Son elementos de protección que se utilizan en trabajos efectuados en altura, para evitar caídas del trabajador.
- Para efectuar trabajos a más de 1.8 metros de altura del nivel del piso se debe dotar al trabajador de:
- Cinturón o Arnés de Seguridad enganchados a una línea de vida.



## ROPA DE TRABAJO

- Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo.

## RESTRICCIONES DE USO

- La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.
- No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.
- Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.



- Es la ropa especial que debe usarse como protección contra ciertos riesgos específicos y en especial contra la manipulación de sustancias cáusticas o corrosivas y que no protegen la ropa ordinaria de trabajo.

### **TIPO DE ROPA PROTECTORA**



- Los vestidos protectores y capuchones para los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas u otras sustancias dañinas serán de caucho o goma.
- Para trabajos de función se dotan de trajes o mandiles de asbesto y últimamente se usan trajes de algodón aluminizado que refracta el calor.
- Para trabajos en equipos que emiten radiación (rayos x), se utilizan mandiles de plomo

### **VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LOS E.P.P.**

#### **Ventajas**

- Rapidez de su implementación.
- Gran disponibilidad de modelos en el mercado para diferentes usos.
- Fácil visualización de su uso.
- Costo bajo, comparado con otros sistemas de control.
- Fáciles de usar.

## **Desventajas**

- Crean una falsa sensación de seguridad: pueden ser sobrepasados por la energía del contaminante o por el material para el cual fueron diseñados.
- Hay una falta de conocimiento técnico generalizada para su adquisición.
- Necesitan un mantenimiento riguroso y periódico.
- En el largo plazo, presentan un costo elevado debido a las necesidades, mantenciones y reposiciones.
- Requieren un esfuerzo adicional de supervisión.

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

Para que los elementos de protección personal resulten eficaces se deberá considerar lo siguiente:

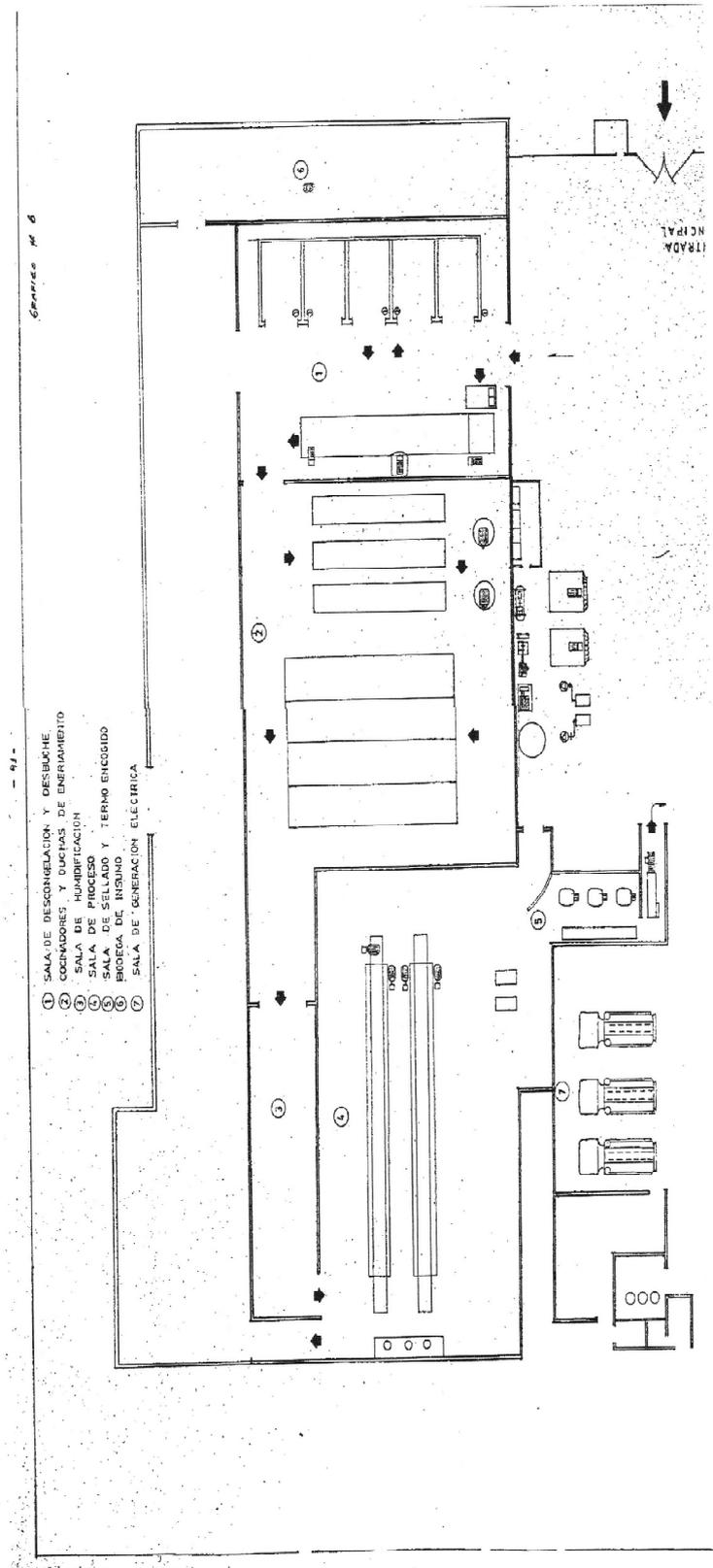
- Entrega del protector a cada usuario.
- La responsabilidad de la empresa es proporcionar los E.P.P. adecuados; la del trabajador es usarlos. El único E.P.P. que sirve es aquel que ha sido seleccionado técnicamente y que el trabajador usa durante toda la exposición al riesgo.
- Capacitación respecto al riesgo que se está protegiendo.
- Responsabilidad de la línea de supervisión en el uso correcto y permanente de los E.P.P.
- Es fundamental la participación de los supervisores en el control del buen uso y mantenimiento de los E.P.P. El supervisor debe dar el ejemplo utilizándolos cada vez que este expuesto al riesgo.





ANEXO Nº 6

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DE PLANTA



FUENTE: ELABORADO POR SAN FERNANDO S.A.  
 TOMADO DE LA EMPRESA TUNLO S.A.



## BIBLIOGRAFÍA

Baldin Asturio. Teoría y práctica del mantenimiento industrial Año: 1982.

Hubert Charles I. Análisis P-M: un paso avanzado en la implantación del TPM; Año: 1969.

Departamento de Seguridad Industrial [www.mercadolibre.com](http://www.mercadolibre.com)

Dounce Villanueva Enrique, Dounce Pérez-Tagle. Jorge Fernando  
Gestión de mantenimiento en industrias y talleres Año: 1989.

Rey Sacristán Francisco. Manual de mantenimiento industrial Año: 1975.

Rey Sacristán Francisco. Aplicaciones de técnicas JIT y TPM en  
empresas españolas Año: 1998.

Rey Sacristán Francisco. Gestión del mantenimiento industrial Año: 1998.

Rey Sacristán Francisco. TPM en industrias de proceso Editado por  
Tokutaro Suzuki Año: 2001.

Knezevic Jezdimir Mantenimiento industrial por ordenador Año: 1996.

Peiro Spiteri José V. Manual de mantenimiento de instalaciones  
industriales Año: 1982.

Luisa A. Seguridad e Higiene en el Trabajo, Tomo 1 Marcombo  
Bioxareu, España 2000.

Manual de Seguridad de Riesgo de los Trabajadores, 2004

Marc Gabriel, Yves Pimor La productividad en el mantenimiento industrial.  
Año: 1989.

Ministerio del Trabajo; Código de Trabajo, Decreto 2393, Código de Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo; Quito, Ecuador; 17 de Noviembre 1986.

N T E ISO 14001 Sistema de Mantenimiento de Administración Integral  
1996

Rosales, Robert C. editor in chief; James. O. Rice, associate editor. Año: 1993. El mantenimiento, fuente de beneficios. Jean-Paul Souris. Mantenimiento productivo total Año: 1992.

Duffuaa Salih O. A. Raouf, Campbell John Dixon. Manual del mantenimiento integral en la empresa. Año: 2000.

Certo Samuel C. Sistemas de mantenimiento: planeación y control Año: 2001

Seguridad de trabajo y los proceso, oficina Regional de la OIT para América y de centro 2004.

Seguridad e Higiene de Trabajo de Proceso de Región Laboral, tercera Edición José María Cortez Díaz.

## **LINKS DE INTERNET**

[www.monografiadegestiónintegral.com](http://www.monografiadegestiónintegral.com)

[www.MonografiaSeguridadIndustrial.com](http://www.MonografiaSeguridadIndustrial.com)