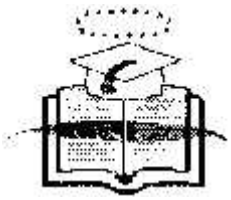


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO ACADÈMICO DE GRADUACIÓN

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA:
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

TEMA:
ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROPUESTA DE PREVENCIÓN EN EL ÁREA DE FRÍO DE LA EMPRESA PESQUERA ECUATORIANA

AUTOR:

RODRÍGUEZ BETANCOURT CRISTIAN MAURICIO

DIRECTOR DE TESIS:

ING. IND. MIGUEL GILBERTO ABRIL MORETA

2006 – 2007
GUAYAQUIL – ECUADOR

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

Firma:

Rodríguez Betancourt Cristian Mauricio.
0915409676

DEDICATORIA

Muy especial a mi Señor Dios creador del cielo y la tierra, a mi Madre quien con mucho esfuerzo y dedicación supo guiarme y encaminarme por el camino del bien, a mis hermanos porque siempre me han ofrecido su apoyo aun en los momentos difíciles de la vida, a mi esposa a mis hijas que son el orgullo y motivo por el cual me impulsa ha alcanzar las metas deseadas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que manera directa e indirecta me ayudaron en la investigación, a mis profesores que durante el periodo estudiantil me transmitieron sus sabias enseñanzas y consejos, a mi tutor que con mucha paciencia y dedicación me guío durante el tiempo de la realización de mi tesis de grado.

INDICE GENERAL

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

No.	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes	3
1.1.1.	Mercado Actual de la empresa	5
1.1.2.	Localización de la empresa	5
1.1.3.	Líneas de producción	6
1.1.4.	Misión y Visión	6
1.1.4.1.	Política de la empresa	7
1.2.	Justificativos	7
1.3.	Objetivos de la empresa	11
1.3.1.	Objetivo General	11
1.3.2.	Objetivos Específicos	11
1.4.	Marco Teórico	12
1.5.	Metodología	17

CAPITULO II
SITUACIÒN ACTUAL DE LA EMPRESA

No.	Descripción	Pág.
2.1.	Presentación General de la empresa.	19
2.1.1.	Infraestructura de la empresa.	19
2.1.1.1.	Planta Incopeca.	20
2.1.1.2.	Planta Idamesa.	20
2.1.2.	Personal que labora en la Empresa.	21
2.1.3.	Descripción del Proceso Productivo	22

2.1.3.1.	Olor de las agallas del pescado	23
2.1.3.2.	Color de las agallas del pescado	23
2.1.3.3.	Sabor del pescado	23
2.1.3.4.	Temperatura del pescado	23
2.1.3.5.	Análisis de sal	24
2.1.3.6.	Recepción y almacenamiento	24
2.1.3.7.	Descongelamiento	24
2.1.3.8.	Desbuche y clasificación del pescado	25
2.1.3.9.	Cocción.	26
2.1.3.10.	Enfriamiento	26
2.1.3.11.	Líneas de limpieza	26
2.1.4.	Productos que elabora	26
2.1.4.1.	Red Meat. (Carne roja)	27
2.1.4.2.	Lomos de Albacora.	28
2.1.4.3.	Conservas en latas metálicas	28
2.1.5.	Mercado de la Empresa	28
2.1.6.	Organización de la Empresa	29
2.1.6.1.	Nivel Ejecutivo	29
2.1.6.2.	Nivel Gerencial	30
2.1.6.3.	Nivel de Mandos Medios	30
2.1.6.4.	Nivel de Apoyo	30
2.1.7.	Estructura funcional	30
2.1.7.1.	Divisan de Operaciones	31
2.1.7.2.	División de Recursos	32
2.1.8.	Equipos y Maquinarias de la Empresa Empesec	32
2.2.	Situación Actual de la Empresa en cuanto a Seguridad e Higiene Industrial.	37
2.2.1.	Factores de Riesgos	39
2.2.1.1.	Riesgos físicos	39
2.2.1.2.	Factores Químicos	40
2.2.1.3.	Factores Biológicos	41
2.2.1.4.	Condiciones de Trabajos	41
2.2.1.4.1.	Taller eléctrico general	44

2.2.1.4.2.	Taller mecánico de planta	45
2.2.1.4.3.	Taller mecánico de montacargas	45
2.2.1.4.4.	Sala Compresores de Amoniaco	47
2.2.1.4.5.	Sistema de Climatización de la planta de procesos	49
2.2.1.4.6.	Cámaras de congelación del pescado	50
2.2.1.4.7.	Sala de Calderas	51
2.2.1.4.8.	Sala de Compresores de Aire	53
2.2.1.4.9.	Riesgos Eléctricos	54
2.2.1.4.10.	Riesgos de Incendios	55
2.2.1.4.11.	Riesgos de Explosión	58
2.2.1.4.12.	Riesgos de maquinas, transportes y almacenamiento	60
2.2.1.4.13.	Riesgos de Productos Químicos	61
2.2.1.4.14.	Riesgos por Cansancio y Fatiga	61
2.2.1.4.15.	Monotonía y Repetitibidad	62
2.2.2.	Organización de la Seguridad Industrial	61
	Departamento de Seguridad e Higiene Industrial.	61
2.2.2.1.	Determinación de datos estadísticos y cálculos de indicadores de Seguridad	63

CAPITULO III
DIAGNOSTICO

No.	Descripción	Pág.
3.1.	Identificación de los problemas	66
3.1.1.	Sala de Compresores de Amoniaco	66
3.1.2.	Taller Eléctrico	66
3.1.3.	Taller Mecánico de Planta	67
3.1.4.	Taller de Montacargas	67
3.2.	Cuestionario de Chequeos	67

3.3.	Control de variación de costos, costos de Mantenimiento preventivo	69
3.3.1.	Costo de recuperación de residuos	75
3.3.2.	Árbol de fallos	75

CAPITULO IV
PROPUESTA TÉCNICA PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS DETECTADOS

No.	Descripción	Pág.
4.1.	Legislación y aspectos legales de la prevención de riesgos a considerar	77
4.2.	Objetivo de la propuesta	89
4.3.	Estructura de la propuesta (tomada como base las Normas	90
4.4.	Organización de la propuesta. Departamento y/o Comité de Seguridad	92
4.5.	Costo de la propuesta	94
4.6.	Análisis de Costo - Beneficio	99
4.7.	Factibilidad y Sostenibilidad	101
4.8.	Cronograma de implementación	102
4.9.	Conclusiones y Recomendaciones	103

INDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Distribución del personal por área	21
2	Tiempo estimado de Descongelamiento del pescado	25
3	Maquinas y Equipos de la empresa	33
4	Tabla del Código de colores en la tuberías	59
5	Cuadro Estadístico de las lesiones ocurridas en el año 2.005	64
6	Costo de Mantenimiento preventivo del Area de Compresores de frío	70
7	Costo de Mantenimiento preventivo del Area de Calderas	71
8	Costo de Mantenimiento preventivo del Taller Eléctrico	72
9	Costo de Mantenimiento preventivo del Taller Mecánico de Planta	73
10	Costo de los Equipos de Protección Personal	74
11	Costo de los Residuos de la Empresa	75
12	Costo de la Accidentabilidad en la Empresa	76
13	Propuesta de ejecución de tareas para la prevención de los riesgos laborales.	95
14	Costo de la Propuesta de Capacitación del personal	97
15	Costo de la Propuesta para la dotación de Equipos de Protección Personal	97
16	Análisis Costo – Beneficio de la Propuesta Técnica	100
17	Cronograma de Implementacion.	102

INDICE DE GRÁFICOS

No.	Descripción	Pág.
1	Área de los Condensadores Evaporativos	42
2	Área de los Condensadores Evaporativos	42
3	Pasillos de la Sala de Maquinas de la planta Incopeca	43
4	Pasillos de la Sala de Maquinas de la planta Incopeca	43
5	Pasillos de la Sala de Maquinas de la planta Idamesa	43
6	Pasillos de la Sala de Maquinas de la planta Idamesa	43
7	Taller Mecánico de montacargas	45
8	Taller Mecánico de montacargas	45
9	Área de parqueo de los montacargas	46
10	Área de parqueo de los montacargas	46
11	Área de parqueo de los montacargas	46
12	Área de parqueo de los montacargas	46
13	Sala de Compresores de Amoniaco	47
14	Sala de Compresores de Amoniaco	47
15	Área de los Congeladores de placas	48
16	Área de los Congeladores de placas	48
17	Área de los Congeladores de placas	48
18	Área de los Congeladores de placas	48
19	Área de planta de procesos	49
20	Tanques de Acumulación de Amoniaco	49
21	Tanques de Acumulación de Amoniaco	49
22	Sistema de Climatización de Planta de planta	50
23	Área de Cámaras de Congelación	51
24	Área de Cámaras de Congelación	51
25	Sala de Calderas	52
26	Sala de Calderas	52
27	Tanques de Almacenamiento de búnker	52
28	Tanques de Almacenamiento de búnker	52
29	Área de los tableros eléctricos de la planta	54
30	Área de los tableros eléctricos de la planta	54

31	Área de los tableros eléctricos de la planta	54
32	Área de los tableros eléctricos de la planta	54
33	Tanques de almacenamiento de búnker 10000gal.	57
34	Área de almacenamiento de Amoniaco	58
35	Área de almacenamiento de Amoniaco	58
36	Área de almacenamiento de Amoniaco	58
37	Área de líneas de limpieza de pescado	60
38	Grafico de las lesiones ocurridas en la empresa en el año 2.005	65

ANEXOS

No.	Descripción	Pág.
1	Plano de la ubicación de la Empresa	111
2	Plano de la Planta Incopeca	112
3	Plano de la Planta Incopeca	113
4	Diagrama de Flujo del proceso	114
5	Producto de la empresa empaques de Pouch - Pack	115
6	Producto de la empresa Etiquetas de latas de Atún.	116
7	Cotización para compra de Equipos de Protección Personal	117
8	Cotización para compra de Equipos de Protección Personal	118
9	Organigrama de la empresa	119
10	Organigrama del Departamento de Mantenimiento	120
11	Diagrama de Causa –Efecto	121

RESUMEN

TEMA: ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROPUESTA DE PREVENCIÓN EN EL ÁREA DE FRÍO DE LA EMPRESA PESQUERA ECUATORIANA.

AUTOR: Cristian Mauricio Rodríguez Betancourt.

El presente trabajo de investigación se enfoca en un estudio de los riesgos en los departamentos que tienen relación directa e indirecta con el área de frío en la Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC, por cuanto esta área es considerada como peligrosa por el riesgo de una eventual fuga de amoniaco la misma que puede traer consecuencias graves y son causa de la alta accidentabilidad registrada en el 2.005, realizando una investigación de campo y recurriendo a información reservada de los Departamentos de Seguridad Industrial, Producción y Mantenimiento, mediante metodología como el análisis de la información recopilada, se estableció que la situación de la empresa en cuanto a la Seguridad Industrial es critica, dan como resultado el análisis de riegos en todas las áreas realizando una lista de chequeo y el diagrama de causa y efecto para detectar problemas, se dirigen las pautas para el establecimiento de las soluciones par evitar accidentes. Teniendo visualizados las prioridades de los problemas se plantea una propuesta técnica que consiste en incorporar un plan de trabajos encaminados a la prevención de accidentes, un plan de capacitación técnica para el personal de mantenimiento y la dotación técnica de los Equipos de Protección Personal, de manera estructurada, organizada y planificada con el Departamento de Seguridad Industrial y por ultimo se establece como recomendación el cambio en la estructura de funciones del Departamento de Seguridad Industrial.

Vto. Bueno.

Rodríguez Betancourt Cristian Mauricio
Autor

Ing. Ind. Miguel Gilberto Abril Moreta
Tutor

PROLOGO

La ciencia esta dando pasos agigantados en nuevos descubrimientos, nuevos avances tecnológicos que han hecho que el ser humano tenga mayores posibilidades y mejor calidad de vida en sus hogares.

Los procesos industriales se han tecnificado para atender cada día la creciente demanda de productos alimenticios de la población mundial, mejoran creando nuevos sistemas operacionales para mejorar sus productos para obtener mayores beneficios con bajos costos de producción.

Este gran esfuerzo por la ciencia en mejorar la calidad de vida de todos implica que debemos cuidar y proteger nuestros los recursos como son el agua, el aire, el suelo, la flora y la fauna, a utilizarlos de una manera sostenible y responsable en equilibrio y en estrecha armonía entre hombre medio ambiente.

Las normas internacionales de calidad exigen normalización de la Seguridad Industrial y Medio Ambiente, para que así preservados, se hace necesario la aplicación para asegurar un desarrollo competitivo y seguro ante los grandes países industrializados.

El presente trabajo de investigación pretende desarrollar un estudio a la accidentabilidad ocurridas los riesgos laborales y formular soluciones concretas y especificas para minimizarlos en la Empresa Pesquera Ecuatoriana la cual será el objeto de este estudio.

El Primer Capitulo presenta brevemente la historia de la empresa, sus antecedentes el tiempo que esta establecida como compañía el tipo de empresa, los productos que elabora, el objetivo de la organización, la justificación de la investigación, el marco teórico referencial y la metodología se pretende utilizar.

El Segundo Capitulo presenta la Situación General de la Empresa de una manera amplia y detallada situando los problemas puntuales que existen en los referente a la Seguridad Industrial, también se detallan los procesos de producción y líneas de productos, la estructura organizacional, el Departamento de Seguridad Industrial su estructura, análisis estadístico de la accidentabilidad.

El Tercer Capitulo se enfoca los problemas detectados se hace la priorizacion de los mismos, realiza una lista de chequeos, se formulan los costos por mantenimiento preventivo y recuperación de residuos y se analiza el diagrama causa - efecto.

El Cuarto Capitulo se realiza el análisis de costo para la solución o reducción de los problemas detectados y se plantea un cuadro en que se detallan costo y tiempo de duración de la propuesta de trabajo.

CAPITULO I

INTRODUCCIÒN

1.1. Antecedentes

La Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC esta ubicada en el parque industrial INMACONSA, situado en el Km. 12.5 de la vía a Daule, atrás de la empresa Ecuasal en las calles Carlos Castro y Guabo, por dicho sector circulan las líneas de transportes pública 83, 96, 104 y 122.

EMPESSEC es una planta procesadora de alimentos, por tal razón dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) se le asigna la identificación #31141413, la cual corresponde a los productos elaborados a base de Atún con las diferentes especies como Atún, Bonito y Barrilete.

Los productos que procesa latas de atún en sus diferentes especies Yellowfin, Skipjack, Albacora y Bigayes, en presentaciones de, ½ y 4 libras, posteriormente incorpora nuevas líneas de producción en fundas de Pouch – Pack en sus presentaciones de 3, 7 y 43 onzas de lomo de pescado, las cuales son exportadas en su mayoría a los Estados Unidos, a la Comunidad Europea y en pocas cantidades hacia a países vecinos como Perú, Colombia, Venezuela, Argentina, Brasil y Chile.

La Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC es subsidiaria de la compañía multinacional STAR-KIST SEAFOOD, creada el 25 de Julio de 1.991 y laborando bajo el DRDIL No. 007-91 MQ de la ley de la Maquila desde Septiembre 11 de 1.991.

Bajo resolución la empresa comienza a procesar 50 TM de pescado semi elaborado, teniendo como principal país importador a Estados Unidos para enlatarlo y distribuirlo.

El 24 de Junio de 1996 recibe una aprobación de maquila con la Empresa PANAMIUM TUNA TRADING, la misma que importa materia prima (pescado) desde otros países y también comercializa pesca local.

En Junio del 2001 se realiza una renovación del programa de maquilla con la resolución No.106, (por la No 062 de Marzo del 2000) la misma que se realizo a raíz del cierre de la planta procesadora de conservas de atún en Samoa Puerto Rico, trasladando toda la producción de atún a EMPESEC.

Ante la necesidad de aumentar su capacidad de producción, en el mes de Septiembre del año 2.001, los directivos de la empresa resolvieron comprar un terreno junto a la planta existente para la construcción de una nueva planta con el fin de trasladar el proceso de elaboración de atún a la misma y dejar en la planta vieja todas las operaciones de inspección etiquetado, logística, departamento de exportaciones y oficinas de embarques y control aduanero, también están ubicados los talleres de montacargas, eléctrico, generadores de energía eléctrica y tanques de almacenamiento de agua.

En el mes de Julio del 2.002, se ve en la necesidad de ampliar el área productora de atún empacado al vació (Pouch Pack), en Guayaquil para aprovechar las ventajas existentes al exportar dichos productos a los Estados Unidos, en virtud de que esta libre del pago de aranceles, debido al Tratado Andino de Preferencias Arancelarias (ATPDEA).

Adicionalmente se crea una nueva planta, en la ciudad de Manta, la cual elabora atún en latas en las presentaciones de (90, 170) gramos, y la cual también esta elaborando Atún en fundas empacadas al vació (Pouch Pack), en las presentaciones de 85 gr., 142gr., 200., 340., 1200gr.

En el mes de Mayo del 2003 la STAR KIST fue vendida a la Corporación Internacional DEL MONTE FOOD esta venta se la realiza en los Estados Unidos y genera un cambio solo del paquete de accionistas de la organización pero no cambia la administración de las plantas procesadores en el Ecuador.

En la actualidad la Empresa Pesquera Ecuatoriana cuenta con aproximadamente 2100 trabajadores y procesa diariamente al rededor de 190 toneladas diarias de pescado en las diferentes especies y tamaños.

La empresa además de sus colaboradores en la planta de Guayaquil a un total de 2000 plazas de trabajo indirectos en los cuales se incluyen flota pesquera, puertos, almacenamiento y transportes, proveedores de insumos tales como cartón, químicos etc.

1.1.1. Mercado actual de la empresa

La empresa se encuentra ubicada dentro del mercado de empresas transformadoras de atún, el radio de sus demandas esta estipulado en el sector exportador y un alto porcentaje de su producción esta destinada para la venta en el mercado extranjero de U, S, A, Brasil, Chile, entre otros piases de América y en lo que respecta a la Comunidad Europea los destinos son: Francia, Inglaterra y Alemana, en el cual funciona las comercializadas del producto que aquí se procesan.

1.1.2. Localización de la empresa

La Empresa Pesquera Ecuatoriana esta localizada en la Provincia del Guayas en el cantón Guayaquil, en el parque industrial INMANCONSA en el Km. 12,5 de la vía a Daule entre las calles Carlos Castro y la avenida el Guabo a 200 metros entrando por la Empresa ECUASAL. (Anexo #1),

Dentro de la clasificaron Industrial Internacional Uniforme (CIIU) se encuentra dentro de las empresas que procesan productos elaborados de Atún, y tienen la siguiente identificación CIIU: 31141413; atún, bonito y barrilete.

1.1.3. Líneas de producción

La empresa cuenta con una variedad de productos que se los detallan a continuación:

1. - Latas de atún en agua y aceite.
2. - Fundas de Pouch Pack empacadas al vacío en agua, aceite.
3. - Fundas de Red Meat (Carne Roja) empacadas al vacío.
4. - Fundas de Flackes empacadas al vacío.
5. - Fundas de lomos de Albacora empacadas al vacío.
6. - Empaques de LUMCH TO GO.

1.1.4. Visión y Misión

La Empresa Pesquera Ecuatoriana tiene como principal misión, satisfacer al mercado con productos de calidad:

Visión.

- La empresa manufacturera líder en el mercado por su excelencia, ya sea en el ámbito de calidad o como precursora de esta, la cual es la única que nos llevara a ser suprema en el mercado mundial.

- Apoyando directamente a la pesca artesanal como una nueva alternativa de desarrollo y a la vez ser activa interventora en el desarrollo del país.

- Desarrollando nuevas ideas para lograr un producto de calidad para una selecta demanda de consumidores.

Misión

Comprendemos y nos apegamos a los requerimientos de nuestros clientes a través del impulso y desarrollo, así como de sus inquietudes a fin de lograr un alto nivel de productividad.

Dentro de su estructura, fija objetivos de carácter general y específicos, los mismos que están orientados a la consecución de alto nivel productivo y una plena utilización de sus recursos sobre todo él más importante el recurso humano.

1.1.5. Política de Calidad Empresa

Políticas de Calidad del Monte Corporation
Estamos comprometidos a:

- Proveer productos de Calidad superior Apoyando la iniciativa de Nuestra gente fomentando las grandes ideas. Creando soluciones innovadoras, dirigiendo Mejoras continuas

- Ser el Mejor en su clase a través del cumplimiento del Sistema de Calidad del Monte Corporación, llevando satisfacción a cada una de nuestros clientes y consumidores.

1.2. Justificativos

La Empresa Pesquera Ecuatoriana se ha considerado unas de las empresa de mayor producción y líder en el mercado internacional de Conservas de Atún y funda empacados al vació Pouch Pack, esto le ha permitido encontrarse inmersa en el campo competitivo de las empresas exportadoras de Conservas de Atún, lo que significa que requiere la mejora de sus procesos productivos para mantenerse en los altos estándares de calidad y servicios con procesos de productivos seguros, utilizando el factor humano para el cumplimiento de los objetivos.

La importancia de realizar un estudio estricto y adecuado dentro de las instalaciones de la Empresa Pesquera Ecuatoriana para que se aumente la gestión y control de sus procesos en lo que se refiere a la Seguridad e Higiene Industrial, ha constituido durante años la preocupación de su directorio.

Teniendo como argumentos todos estos parámetros valiosos, con la autorización del Gerencia de Mantenimiento me han indicado que existe la prioridad para que se tome las acciones preventivas y correctivas me he permitido realizar el trabajo de investigación con el objeto de presentar una propuesta de solución o minimizar los riesgos a un nivel de tolerancia el cual no afecte a la integridad de las personas y daños a los bienes.

Planteando medidas de prevención de accidentes para todo el personal que labora directa e indirectamente en el área de de mantenimiento de la Empresa Empesec.

Sus procesos deben ser seguros y confiables para una buena operación, con la finalidad de mantener el prestigio de calidad que ha obtenido sus productos en el mercado actual.

Se elaborara un análisis de los riesgos de accidentes en las áreas de mantenimiento como son:

- Taller mecánico de planta.
- Taller eléctrico.
- Taller de montacargas y generadores eléctricos.
- Sala de compresores de amoniaco.
- Sala de calderas.

Definidos los riegos se obtendrán resultados en le mejoramiento del proceso de manufactura, disminuyendo las condiciones inseguras en la empresa EMPESEC.

Conveniencia.- el análisis de los riesgos en leas diferentes áreas de la empresa EMPESEC, tiene el objetivo de corregir y mejorar los procedimientos de trabajo existentes en cuanto a la Seguridad e Higiene Industrial.

El estudio establecer una radiografía de los métodos y condiciones de trabajos e implementar una propuesta de mejoramiento a dicho estudio.

Relevancia Social.- el estudio de los riesgos en los diferentes áreas de la Empresa EMPESEC, les permitirá mejorar las condiciones de trabajo con respecto a los riesgos, en este caso beneficiara a los administradores los supervisores y operadores de la organización.

Además tiene la importancia de proteger el recurso principal de la empresa que es el recurso humano, el cual esta destinado a mover el proceso productivo, para mantener la calidad de sus productos elaborados.

Implicaciones Prácticas.- las mejoras que se implementen en este estudio de riesgos estarán dirigidas a bajar los índices de accidentabilidad en las áreas de mantenimiento de la empresa.

Esto no se cumple en el departamento no cuenta con presupuesto para cubrir todas las necesidades de datar al personal con las debidas protecciones, la Gerencia de Seguridad Industrial no evalúa mes a mes la accidentabilidad y no propone de planes de prevención y capacitación al personal de mantenimiento.

En las áreas peligrosas como son Sala de Compresores de Amoniaco y Sala de Compresores de Aire y Calderas no están correctamente señalizadas, y tienen muchas condiciones inseguras, en las áreas de mecánicos de planta y electivo no cuenta con el espacio físico disponible para las maquinas de soldar equipos de oxi corte, taladro de mesa y cierra eléctrica, constituyendo un alto riesgo de electrocución y explosión.

También se menciona que el Supervisor de Seguridad Industrial no cuenta con la experiencia necesaria de en el área de Seguridad Industrial esto le dificulta sus tareas, en cuanto no puede tomar decisiones, tiene que pedir opiniones de los otros supervisores para proceder.

Existe otro problema que los supervisores departamentales no comunican las situaciones de riesgos no se planifican trabajos de prevención de accidentes estos son excluidos hasta que allá el tiempo para realizarlos en otras palabras no son prioritarios.

La mala estructura que tiene el Departamento de Seguridad Industrial constituye un problema a la hora de tomar decisiones con respecto a un acto inseguro, un accidente o la compra de Equipos de Protección Personal, los supervisores son blancos de acusación y multas sin fundamento.

La Seguridad Industrial debe ser una necesidad de primer orden en las empresas industriales, comercio y hasta en el hogar puesto que nadie esta excepto a sufrir un accidente sin importar donde se encuentre, es mas para aquellas fabricas que cuentan con mucho personal tienen y maquinarias y equipos costosos, las que cuentan con sistemas de refrigeración con amoniaco y sistemas de calderas la necesidad de tener planes de seguridad y de contingencias para algún percance.

Por tal motivo a que me decidí a realizar este trabajo investigativo en la Empresa EMPESEC, por que he realizado el estudio en todas las áreas y he observado que existen condiciones inseguras porque no aplican métodos de trabajo seguros, no cuenta con una gestión destinada a la identificación de los riegos y a su solución definitiva, mediante el estudio de las causas que produce.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Establecer un estudio de los riesgos en las áreas de mayor índice de accidentabildad laboral en la Empresa pesquera Ecuatoriana

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales riesgos problemas que se suscitan en las áreas críticas de la empresa.

- Evaluar la situación actual de la empresa en cuanto a la seguridad e higiene industrial

- Cuantificar las perdidas económicas de la empresa debido a la accidentabilidad de las áreas de mantenimiento

- Establecer métodos y procedimientos de trabajos enfocados a las áreas de mayor riesgos en al empresa.

- Identificar las condiciones inseguras de trabajos

- Identificar las condiciones de trabajo y los actos inseguros de los operadores de sala de compresores y calderas en la empresa.

- Comparar la situación de seguridad e higiene industrial de la empresa con relación a otras del mismo tipo.

- Proponer mediante un estudio analítico acciones correctivas a los riesgos con la Gerencia de Mantenimiento de la empresa.

- Explicar al personal de mantenimiento que la seguridad e higiene industrial deben estar como políticas de la empresa.

- Delimitar las funciones del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial para que ponga más énfasis a las áreas de mantenimiento de la empresa.

- Analizar los eventos mas sobre salientes con relación a fugas de Amoniaco, y paradas de producción debido a fallas en las maquinarias y equipos que ocurrieron en la empresa.

- Elaborar un diagnostico general de la situación actual, con relación a las estadísticas y registros de accidentes en las áreas de mantenimiento de la empresa.

1.4. Marco teórico

El marco teórico referencia para este trabajo, se fundamenta en la seguridad e higiene industrial, para lo cual ha sido necesario el uso de textos especializados en la materia, información de la empresa proporcionada por los operadores de las áreas afectadas por los riesgos, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Internet.

Los accidentes fatales que han ocurrido en la empresa, por la mala organización de la Seguridad Industrial, las paras sin justificación de la producción por malos procedimientos de trabajos, la investigación levantada a partir de los hechos.

La información que existe en la empresa sobre los riesgos en las áreas de mantenimiento es poca como datos históricos, estadísticas, registros de magnitud y frecuencias daños y lesiones debido a los accidentes de trabajos, también se cuenta con un reporte diario de la operación de los equipos y maquinarias y un instructivo de control fallas y problemas, siendo todas estas operaciones importantes para evaluar la situación de riesgo en la área.

El medio en el que los empleados públicos desarrollan su actividad profesional, está permanentemente sometido a un conjunto de amenazas que gravitan sobre las personas, los bienes, los valores y el normal funcionamiento de los servicios.

La sociedad actual ha incrementado considerablemente la probabilidad y potencialidad de esas amenazas por causas tan diversas como el empleo de poderosas fuentes de energía, la aplicación de avanzados procesos tecnológicos, el desarrollo de macro industrias, el sobre dimensionamiento de los almacenajes, la evolución de los transportes y otros factores diversos.

Obvio es decir que la sociedad moderna tiene que hacer frente a la situación de inseguridad expuesta y, en el caso de la empresa, ello es siempre responsabilidad y competencia de la alta dirección. A este nivel, resulta imprescindible conocer la problemática de seguridad del conjunto empresarial, lo que determina la necesidad de efectuar un estudio de seguridad o, al menos, una auditoria competente.

La Seguridad Industrial: existente en la empresa es manejada por la alta dirección la misma que tiene la toda la intención de ayudar a que la situación actual en cuanto a Seguridad cambie, pero es un pilar importante para mantener los proceso lejos de riesgos que no sean tolerables para la organización.

La estructura del Departamento de Mantenimiento guarda una estrecha armoniza con los jefes de departamentos los mismos que tiene la responsabilidad

de mantener en buenas condiciones, las maquinarias equipos y herramientas utilizadas por el trabajador es la misma que va a brindar un correcto desenvolvimiento en sus labores.

Riesgos de exposiciones y sobre presiones: Los riesgos derivados a una explosión y sobre presiones las encontramos en las áreas de Calderas y Compresores de frío.

En cuanto a las Calderas existió una explosión por mal operación del equipo, el operario no respeto la consigna de la maquina no podía entrar en funcionamiento y esto provoco que un fallo en sus sistemas de seguridades no se activaron un por sobre presión exploto la caldera ocasionando heridas graves al trabajador y la muerte de otro, daños grandes e irreparables de la caldera y la estructura del sistema de vapor.

En la sala de compresores de frío se trabajan con altas presiones de amoniaco por cuanto se necesita que los equipos se mantengan con un mantenimiento periódico a las partes en movimientos y los dispositivos de protección, esto evitaría que haya accidentes por explosiones o fugas.

Riesgos eléctricos: estos son originados por malas instalaciones o conexiones eléctricas defectuosas, la mayor parte los de pisos están húmedas debido a que la limpieza a hacen con abundante agua y jabones líquidos, los instructores y toma corrientes no están aislados, pueden causar accidentes por electrocución, los cables de alta tensión de la acometida de la planta esta a la intemperie.

Riesgos Químicos: en las áreas de sanitación trabajan con soda cautica que es un químico para la limpieza de los coches y bandejas y demás utensilios utilizados en el proceso de producción, los jabones y químicos para el mantenimiento de las condensadores y calderas constituyen un alto riesgos de

intoxicación por inhalar, los operarios no utilizan las protecciones pro que dicen que son incomodas o no las tienen.

Ruido: esto ocurre en las salas de máquinas de compresores y calderas y sobre pasa los 90 decibeles, en los talleres mecánicos que los trabajos los realizan en el pasillo, las áreas de alto ruido no están delimitadas y causan molestias y fatiga a los demás.

Iluminación: es importante sobre todo en los pasillos y cuartos confinados, en la empresa es deficiente en las noches, no existe un control por parte del taller eléctrico para reparar o cambiar las luminarias, esto causa un bajo rendimiento y fatiga para el trabajador.

Infraestructura física: las instalaciones de la empresa no han sido diseñadas para el tipo de fábrica alimenticia, los pisos no tienen baldosas y están deterioradas, las paredes están cuarteadas no reducen la vibraciones ni son anti sísmicas.

La estructura metálica del techo esta deteriorada por el paso del tiempo y el vapor que sale producto del cocinado de pescado, las altas temperaturas ambientales han sido causa a que la estructura seda por fatiga, esta a ocasionado perdidas de bienes por la caída de una de sus vigas de hierro.

Señalización: las señales de seguridad no son legibles, en algunos casos están caídas o borradas sus letras, en los pasillos y áreas confinadas no hay líneas de seguridad, los montacargas no conocen de zonas de seguridad esto a causado choques y golpes por malas maniobras, en las cámaras no hay señales en el piso ni en las paredes, la barandas de seguridad están destruidas por los montacargas.

Impacto ambiental: la empresa posee una planta de tratamiento de aguas residuales la misma que opera en un 60% de su capacidad esto es porque no tiene tanques de almacenamientos para el proceso de sedimentación de la materia

orgánica, estas aguas son descargadas a un estero cercano a la planta de sal ECUASAL

Los gases de las calderas producto de la combustión del búnker son altamente contaminantes para el medio ambiente, esto coacciona que la población se moleste y se queje ante la dirección de Medio Ambiente del Municipio imponiéndole varias multas.

Los olores desagradables que salen de los hornos de la planta de procesamiento de harina de pescado es otro problema ambiental y causa del cierre temporal de la planta en Octubre del 2.005 por el lapso de 20 dais, coaccionando retrasos en el programa de producción perdidas cuantiosas de dinero.

Carga de laboral: la monotonía del trabajo en áreas como líneas de producción, Pouch Pack, enlatado constituye cansancio físico y mental por la rutina y la monotonía.

Altas temperaturas en las caldearas y compresores de frío constituye el riesgo de fatiga laboral.

Extintores: la distribución de los extintores dentro de las instalaciones de la empresa es completa en un 90%, EMPESEC posee extintores de dos clases: polvo químico seco (PQS) y dióxido de carbono (CO2), en capacidades que van desde los 5 libras hasta 40 libras, la ubicación esta considerando las áreas de riesgos de incendios y explosión, en los tanques de almacenamiento de búnker y diesel.

Equipos de Seguridad Industrial**: el** mal uso y el poco conocimiento sobre los equipos de protección personal hace que los trabajadores no sientan la necesidad de utilizarlos, la poca información y la mala planificación de parte de la empresa no permite que se sancione esta irregularidad.

Delimitación del área de investigación.

Se tomara en consideración todas las áreas relacionadas, que participen del proceso productivo de forma directa, se analizaran los riesgos en cada sitio de trabajo, los factores humano, técnicos, económicos referente a la investigación, los costos por accidentabilidad y una propuesta de mejoras a los problemas detectados en el estudio.

1.5. Metodología

- Revisar la documentación existente en empresa sobre los importantes siniestros ocurridos y su magnitud.

- Utilizar técnicas de estudios en el procedimiento del trabajo.

- Realizar una encuesta entre el personal de las áreas de mantenimiento para obtener información.

- Levantar información especializada de los proveedores para realizar un diagnostico de los repuestos partes y accesorios de protección y seguridad industrial de la empresa.

- Realizar una identificación de los principales problemas de las áreas de mantenimiento y realizar una ruta de procedimientos.

- Analizar cada uno de los problemas, utilizando Diagrama de Ishikawa, las causas y los efectos y cuadros estadísticos de los problemas de mayor relevancia con relación a los riesgos existentes.

- Establecido la lista de prioridades le asignamos como tareas tiempo de ejecución, frecuencia, persona responsable del trabajo, ordenes de materiales requeridas.

- Iniciar un seguimiento de los procedimientos de trabajos la precautelar la seguridad industrial en las labores.

- Proponer un plan de capacitación para el personal de mantenimiento para la actualización de sus conocimientos.

- Desarrollados todo este procedimiento de trabajo se propondrá la aplicación de las normas de seguridad e higiene industrial.

CAPITULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. PRESENTACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

La Empresa Pesquera Ecuatoriana es líder en la exportación de conservas elaboradas de pescado, manteniendo un exclusivo mercado internacional por la aceptación que tiene sus productos de calidad los cuales tienen los más altos estándares de control que los diferencian de sus competidores.

La empresa brinda sus productos tanto en el ámbito nacional como internacional, en el ámbito nacional la compañía solo comercializa un 10% de su producción y lo hace a un precio mas bajo en comparación con los competidores del mercado nacional, por el alto precio que ofrecen por su producto a nivel internacional la Empresa Pesquera Ecuatoriana descuida las ventas en el Ecuador lo cual ratifica su poca publicidad.

La empresa esta compuesta de dos plantas la cual está distribuidas de tal manera que faciliten las operaciones productivas y administrativas de una manera optima y en condiciones aceptables en cumplimiento de los objetivos planteados por la organización las mismas que se ha designado con el nombre de Planta INCOPECA y Planta IDAMESA.

2.1.1. Infraestructura de la empresa

La Empresa Pesquera Ecuatoriana cuenta con dos plantas ubicadas en la ciudad de Guayaquil, las mismas que están distribuidas de manera que faciliten las operaciones del proceso y logística del producto elaborado.

2.1.1.1. Planta Incopeca

Cuenta con un área de 13000 m2 de superficie en estas instalaciones se desarrollan las operaciones de recepción del pescado que viene del puerto de Manta y del puerto Marítimo de Guayaquil (pescado importado), el proceso de cocinado, líneas de limpiezas, empaque, etc.

También están ubicadas las Cámaras # 1 y 2 de Congelación del pescado, el área de control de calidad y las oficinas administrativas. (Ver anexo 2)

2.1.1.2. Planta Idamesa

Cuenta con una área de 11.000 m2 aquí se ubican las operaciones de logística, clasificación, etiquetado de latas de atún, mesas de inspección de las fundas empacadas al vació (Pouch Pack), encartonado y paletizado del producto y área de embarque para la exportación, también se ha incorporado una nueva línea de producción la que se denomina LUNCH TO GO y dos líneas de inspección por rayos x (maquinas que detectan metales en el producto empacado). Aquí se encuentra el área denominada planta piloto la cual sirve para investigaciones con nuevas especies y entrenamiento del personal nuevo que ingresa a la planta.

Dichas plantas cuentan con servicios básicos con son agua, potable, energía eléctrica, telecomunicaciones, recolección de desechos sólidos, alcantarillado y vías de accesos para la logística del producto necesarios para el proceso.

Además cuenta con una cámara frigorífica que sirve almacenaje en épocas de escasez o vedas del pescado, se encuentra el taller de mecánico de Montacargas y taller eléctrico de logística, aquí esta ubicado el departamento de exportación donde de planifican los enviados a los diferentes destinos, también esta el departamento de comercialización el cual esta encargado de que el producto llegue sin problemas, según los requerimientos de los mercados internacionales.

Adicionalmente la empresa alquila 15 bodegas en el parque industrial Inmaconsa, ubicadas en la vía Perimetral, en las cuales se almacena el producto terminado (latas de atún y fundas Pouch Pack) durante 15 días, para su incubación y detección de la fallas en el sellado. (Ver anexo 3).

En estas bodegas también se la utilizan para el almacenamiento de materiales en el proceso productivo como son cartones, ingredientes como caldo vegetal, aceites, sal, etc.

2.1.2. Personal que labora Empresa

La estructura de horarios esta dispuesta en tres turnos de 8 horas cada uno, en las que para todas las áreas relacionadas con el proceso de producción, a elección del personal de oficina y administración que labora en horario diurno. Tenemos el siguiente cuadro demostrativo:

Cuadro 1 Distribución del personal por área

área	**porcentaje %**	**total**
producción	35,5	750
pouch pack	20,8	440
logística	11,1	235
administrativo	9,4	200
sanitación	4,5	96
encartonado	4,2	90
control de calidad	3,8	82
desbuche	3,7	79
mantenimiento	3	64
enlatado	2,1	46
autoclaves	0,9	20
seguridad industrial	0,3	8
total	**100%**	**2.110**

Fuente: Departamento de Recursos Humanos.

Elaborado por: Cristian Rodríguez B

Adicional a esta tabla la empresa tiene contratado los servicios de Seguridad Física y custodia por la Compañía de Seguridad Vi custodia, y los servicios de transporte de la Materia Prima (pescado) y producto terminado por la Compañía de Transportes Grupo Transp. estiva.

2.1.3. Descripción del Proceso Productivo

La Empresa comienza el proceso de producción con la captura en alta mar de la materia prima (pescado), la misma que es realizada cuando esta en Cardumen (manchas), o desovando, seguido el pescado capturado es depositada en cubas (tanques de almacenamientos refrigerados) que poseen los barcos, cuando ya han alcanzado su capacidad de almacenamiento se dirigen a los puertos respectivos como; Posorja, Manta, Puerto Tinsa en Guayaquil, se procede a su transferencia en la Costas Ecuatorianas mediante una flota de barcos pesqueros que pertenece a la misma empresa, o mediante la importación de pescado de otros países como Tailandia, China, Japón, etc.

Bajo la denominación de Maquila, luego se procede a la transportación vía terrestre en carros contenedores con una capacidad de 25 toneladas cortas, la misma que es descargada con una cuadrilla de trabajadores y el procedimiento es de una manera manual. (Ver Anexo 6)

Luego los colocan en las mesas para su clasificación según su tamaño, origen, especie, lote y peso, posteriormente es colocado en cajones metal galvanizado (scows) limpios para garantizar sus optimas condiciones y libre de contaminación, con capacidad de una tonelada corta cada uno.

Es aquí donde comienza el trabajo de Control de Calidad donde realiza un muestreo al azar en cada scows, donde realiza pruebas de análisis organoléptico del producto por medio ocular, olfato tacto de la persona. Los puntos que son sometidos a pruebas rigurosas son las siguientes:

2.1.3.1. Olor de las agallas

Este examen que lo realiza de una manera manual por el personal de Control de Calidad, demuestra si el producto es fresco y no esta en estado de descomposición.

2.1.3.2. Color de las agallas

El pescado es manipulado por el inspector de Control de Control Calidad con las manos y observa el color de las agallas el mismo que debe ser rojo vivo y no de un color opaco.

2.1.3.3. Sabor del pescado

Este examen físico se lo realiza si el pescado presenta signos de aplastamiento o se presume que esta en descomposición, no debe tener sabor picante, si se detecta este sabor, significa que el producto sé esta descomponiendo la proteína Histamina, aceptándose hasta el 2% caso contrario es rechazada, aquí el inspector de calidad comprueba mediante la degustación de una pequeña parte del pescado, se realiza en caso que el producto haya tenido problemas de refrigeración en el transcurso del viaje o no se conozca bien su procedencia.

2.1.3.4. Temperatura del pescado

El pescado es trasladado desde las cámaras de congelación de la Planta de Manta o viene desde el puerto en carros refrigerados para mantener su

temperatura durante el viaje, la materia prima debe llegar con una temperatura entre el 18°F y 21°F, para que sea acepto por el Departamento de Control de Calidad.

2.1.3.5. Análisis de sal

Porcentaje de sal que afecta a las partes vulnerables, como lomos y vísceras, siendo su tolerancia 2%, este análisis se lo realiza en el laboratorio de la empresa.

Luego que ya están realizas estas pruebas que son importantes, el pescado es conducido a la báscula para registrar sus datos y su peso en el sistema del proceso de producción.

Estos datos son registrados en la computadora la misma que imprime una hoja para identificar el scows ubicación del mismo en la cámara, luego el supervisor le coloca una identificación y autoriza al operador del montacarga que lo ubique según la orden de ubicación.

2.1.3.6. Recepción y almacenamiento

La materia prima (pescado) es conservada a bajas temperaturas en las cámaras de congelación entre 0°F a -2°F, en la cual garantiza sus buenas condiciones, las cámaras de congelación mantienen el pescado refrigerado las 24 horas día durante todo el año es almacenada hasta que el departamento de producción lo solicita a Operaciones Marítimas su egreso de cámara.

2.1.3.7. Descongelamiento del pescado

Producción emite la respectiva orden de producción para su posterior proceso, el pescado se traslada por medio de montacargas en los scows cuyo peso neto es de 1.200 libras de pescado, se dirigen desde las cámaras de congelación hasta el área de descongelamiento y es ubicado en columnas de 5 luego el operador le coloca la respectiva manguera, esto se realiza recirculando el agua de una cisterna y bombeada, cada tanque tiene una manguera que hace descongelar el pescado durante un tiempo, a continuación la tabla de descongelado:

Cuadro 2 Tiempo estimado de descongelamiento del pescado

Libras por unidad	Tiempo de estimado
80 libras	14 horas
50 libras	8 horas
20 libras	6 horas
8 libras	5 horas
6 libras	3 horas
4 libras	2 horas
2 libras	1 horas

Fuente: Departamento de Producción.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

Esta área cuenta 135 m2 por medio de mangares que están colocadas en tuberías y provisto de una bomba que recircula agua y una línea de vapor para enfriarla para continuar el proceso, al finalizar el tiempo de descongelado sale con una temperatura de 28°F a 32°F, para lo cual es trasladado por el conductor del montacarga, hasta el área de clasificación donde el producto puede ser manipulado fácilmente por el personal.

2.1.3.8. Desbuche y clasificación

Cuenta con una banda transportadora un volteador hidráulico y dos cierra de cinta, el scows es colocado por el montacarga, el operador del volteador maniobra cuidadosamente abasteciendo la banda con el producto deacuerdo al tiempo que toman los operarios en cortar el rabo desviscerar y cortar según en tamaño, también cortándolo según su tamaño, y colocado en las canastillas, las mismas que son colocadas en unos carros llamados rack tiene una capacidad de 18 canastillas y están construidas de acero inoxidable, las misma que quedan en espera hasta que sean ingresados a los cocinadores.

2.1.3.9 Cocción

Una vez armados el rack se conduce al área de cocinadores, donde son colocados por personal de manera manual, luego que está 20 rack en cada cocinador, se cierran asegurando su completo sellado, comienza el proceso de cocción por medio de vapor que generan las Calderas, este tiempo de cocción varia según el tamaño del pescado que de 2 horas a 4 hora.

2.1.3.10. Enfriamiento

Luego de cocinado el pescado, sacado del cocinador y trasladado hacia los enfriadores, aquí se lo rocía con agua, con un tiempo de 5 minutos, la que sirve para bajar la temperatura e hidratar, por cuanto en el proceso cocinado pierde agua.

Luego pasa a otra etapa de enfriamiento que este el Chill Room la misma que cuenta con sistema de nebulización que consiste en enviar agua y aire a presión constante enfriados con evaporadores de frío sale con una temperatura de 80°F a 90°F.

2.1.3.11. Líneas de limpieza

En esta área el pescado es despellejado y sacado el espinazo, cuenta con personal que realiza esta tarea con las manos, se encargan de dejar los lomos completamente limpios, para luego pasar a las áreas de empaques al vacío y o las cerradoras de latas, según sea la orden de producción

2.1.4. Productos que elabora

La empresa cuenta con una variada líneas de productos elaborados de las conservas selladas al vacío está los empaques de fundas metálicas llamadas

POUCH PACK que están hechas de material tipo tetra Pack y sus presentaciones, las fundas de Pouch Pack están elaboradas con Albacora Alalunga carne blanca y Atún Carne dietética, las mismas que detallamos continuación:

(Ver Anexos 5).

- Empaques al vacío Pouch Pack de 85 gramos.
- Empaques al vacío Pouch Pack de 200gramos.
- Empaques al vacío Pouch Pack de 1500 gramos.

Detallamos la clasificación en atún en latas:

- CLO chunk ligth oil (lomitos con atún rallado en aceite).
- CLW chunk ligth water (lomitos con atún rallado en agua).
- CWO chunk withe oil (lomito con atún rallado blanco en aceite)
- CWW chunk witthe water (Lomito con atún rallado en agua).

2.1.4.1. Red Meat. (Carne roja)

Red meat es elaborada con todas las especies de pescado, es el sub. producto que sale del proceso de limpieza del pescado, es enviadas a una maquina que separa la carne y las espinas son desechas, esta es la carne roja que esta semi laborado para producir alimentos para animales, estas fundas son especiales para alimentos y son empacadas al vacío, y almacenadas en los congeladores de placas para su posterior congelamiento a una temperatura de -20°F, luego es trasladado a la cámara congelación en espera que se vendido al mercado nacional a las industrias que procesan comida para perros y gatos.

- Carne roja con sangre 10 Kilogramos.
- Carne roja con sangre 15 Kilogramos.
- Carne roja con sangre 20 Kilogramos.

2.1.4.2. Lomos de Albacora

Esta línea de producción procesa los lomos según pedidos de sus clientes. Los lomos son seleccionados en las líneas de limpieza del pescado, estas son empacadas al vacío y pesadas y almacenados en los congeladores de placas para su posterior congelación.

- Lomos de Albacora de 5 Kilogramos.
- Lomos de Albacora de 10 Kilogramos.
- Lomos de Albacora de 15 Kilogramos.

2.1.4.3. Conservas en latas metálicas.

El pescado es seleccionado en las líneas para luego ser transportado a las cerradoras de latas las mismas que empacan el producto de una manera automática, detallamos las clases de productos: (Ver anexo 6)

- SLO Solidó claro en aceite.
- CLO Mezcla solidó y rallado.
- S L W Claro en agua.
- CLW Mezcla solidó y rallado claro en agua.
- FLO Rallado claro en aceite.
- FLW Rallado claro en agua.

2.1.5. Mercado de la Empresa

Las ventas que se realizan son a nivel internacional como empresa maquiladora, produciendo productos terminados luego, exportarlos hacia las instalaciones de la corporación STAR KIST dueñas de las operaciones en el Ecuador, situadas en los Angeles, California, Florida y Pittsburg comercializados.

2.1.6. Organización de la empresa

La empresa EMPESEC, esta estructura deacuerdo a los niveles descritos anteriormente, siendo el nivel ejecutivo ocupado por el Gerente General y el Gerente de Operaciones, luego el nivel Gerencial ocupado por los Gerentes Departamentales, seguido por el nivele de mandos medios que es dirigidos por los supervisores de áreas y por el nivel de Apoyo que es el personal operativo como son obreros, mecánicos, ayudantes y controladores. (Ver Anexo 9)

La Empresa Pesquera Ecuatoriana mantiene una estructura funcional y estructural bajo los nuevos esquemas de la administración moderna, cuenta con cuatro niveles jerárquicos representados y delimitados, los mismos que son:

- Nivel ejecutivo.
- Nivel gerencial.
- Nivel de mandos medios.
- Nivel de apoyo.

2.1.6.1. Nivel Ejecutivo

El nivel ejecutivo esta representado por los representantes de la Corporación DEL MONTE FOOD, los mismos que tienen la misión que supervisar y coordinar las operaciones de la empresa y en personal extranjero domiciliado en la ciudad de Guayaquil, encargadas de la dirección y las estrategias que se toman, deacuerdo al mercado y la situación del país.

Todo este personal labora de una manera sincronizada y bajo especificaciones proporcionadas por la corporación para poder cumplir con los planes de expansión del producto y el plan de producción establecido, la misma que exige cumplir de esta manera satisfacer las necesidades del mercado de consumidores, concordancia a las normas de calidad del producto.

2.1.6.2. Nivel Gerencial

El nivel Gerencial esta representado por la Gerencia General, la Gerencia de Operaciones, y las Gerencias Departamentos, las mismas que tienen su campo de acción en las operaciones directa de la empresa, y por lo regular es personal Ecuatoriano.

2.1.6.3. Nivel de Mandos Medios

El nivel de Mandos Medios esta representado por los supervisores de cada área, también por algunos mandos medios denominados Monitores básicamente en el Departamento de Control de Calidad de la empresa.

2.1.6.4. Nivel de Apoyo

El nivel de Apoyo esta representado por personal obrero a diferencia del Departamento de Control de Calidad que no utiliza el nombre obrero, si no que los denominan Inspectores de Calidad, que en este departamento es el nivel Apoyo y se sitúan en nivel salarial mas alto.

2.1.7. Estructura Funcional

La productividad y otorgamiento de servicios, se sustentan con base a una estructura flexible, que se apoya en dos arreas debidamente delimitadas:

- División Operaciones.
- División Recursos.

Por ser una planta netamente facturera, las dos áreas funcionales tienen nivel de reporte a la Gerencia General y están soportados en la actividad, por las funciones corporativas de la organización y sistemas externos, tales como:

- Tecnológico.
- Consultaría interna.
- Marketing.
- Legal.

2.1.7.1. División de Operaciones

Su función básica es la de planificar, procesar e instrumentar todos los requerimientos del cliente, antes, durante y posterior a la ejecución del servicio.

3. Bajo esta área se administra las funciones de:
4. Requerimientos de clientes.
5. Planificación de producción ejecución de órdenes de trabajo. Determinación de estándares y niveles de producción;
6. Aseguramiento de Calidad operativa y de productos.
7. Mejoramiento continúo de productividad.
8. Programas de mantenimiento y desarrollo de planta.
9. Almacenamiento de productos.
10. Exportación de producto.

Cuenta con cinco unidades administrativas debidamente delimitadas y un líder de función encargado de cada una de las operaciones, las mismas que se detallan a continuación:

- Planificación y logística.
- Operaciones marítimas.
- Producción.
- Control de calidad.
- Mantenimiento.
- Auditoria.

2.1.7.2. Divisan de Recursos

Se identifica como un segmento de apoyo, representado por las áreas de staff Corporativo, donde se administra las funciones de:

- Recursos humanos.
- Finanzas.
- Seguridad e higiene industrial.
- Inventario.
- Costos/rentabilidad.
- Presupuesto.
- Auditoria y servicios.
- Activos fijos.

2.1.8. Maquinarias y equipos

A continuación en el cuadro #3 se detallan los equipos y maquinarias que la empresa EMPESEC cuenta para el proceso de producción necesaria para la transformación de la materia prima (pescado) en producto terminado (empaques al vacío Pouch – Pack y latas de atún).

Dado la magnitud de equipos maquinarias existentes en la empresa se van a detallan las más importantes y necesarias las cuales están distribuidas en la planta de procesos y las del área de mantenimiento, la información de cada una de ellas se ha obtuvo consultando a los supervisores de calderas, frigorífico, enlatado, mantenimiento mecánico y eléctrico, montacargas y autoclaves.

Cuadro 3 Maquinarias y Equipos de la empresa

ÀREA DE COMPRESORES DE AMONIACO

Serie:	TDSL23350171EE	R.P.M	4,500
Refrigerante	R717	PSIG	350
RATIO	2,2/5.0	AÑO	2.OOO
Voltaje	460	Amperaje	152
HP	134	Hertz	60

EVAPORADOS DE CLIMATIZACIÓN DE PLANTA DE PROCESOS

Serie:	1000-32392	HP	2
Modelo	LV12618LC-3/4-PC	Voltios	220
Cantidad:	10 Unidades		

EVAPORADOS DE LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN #1, 2 Y 3

Serie:	20119-500-1	HP	2 x 2
Modelo	ICB-2C-306-3-5	Voltios	220
Cantidad:	10 Unidades	Fases:	3
Cámara #1	3 evaporadores		
Cámara #2	2 evaporadores		
Cámara #3	4 evaporadores		

RECIRCULADOR DE AMONIACO DE CÁMARAS DE CONGELACIÓN

Modelo	F-CBS-2-4	AÑO	1.996
Serie:	94396 9,00	Voltios	230 / 460
G.p.m	30	Amperaje	5 / 2,5
R.P.M	1,750	PH	2
Hertz	60		
Marca	FRICK		

CONGELADORES DE PLACAS # 1, 2 Y 3

Modelo	76,7	Funcionamiento :	con Amoniaco
Serie:	57725-8FFA		
Cantidad:	3		
Capacidad	1 tonelada de Red Meat		
R.P.M	1,750	PH	2

ÀREA DE CALDERAS DE VAPOR

CALDERA #1

Marca	Cleaver Brooks	Voltios	220
Modelo	CB-600-500-150	Amperaje	85
Serie:	0l097490	Motor soplador	15 HP
AÑO	1.998	Motor compresor	7,5 HP
Fases:	3	Calentador búnker	7,5 HP
Presión max.	150 Lbrs / psig		
Hezts	60		
País de origen	Wisconsin U.S.A		

CALDERA #2

Marca	Cleaver Brooks	Voltios	220
Modelo	CB-600-800-150	Amperaje	87
Serie:	01-103865	Motor soplador	50 HP
AÑO	2.004	Motor compresor	7,5 HP
Fases:	3	Calentador búnker	7,5 HP
Presión max.	150 Lbrs / psig		
Hezts	60		
País de origen	Wisconsin U.S.A		

ÀREA DE PLANTA DE PROCESOS

SELLADORAS DE VACÍO

Serie	422715	Fases;	3
Modelo:	FVB- U611-500		
Voltios	230	Amperaje:	18
Cantidad	30 selladoras	Capacidad	200 fundas/h

CERRADORAS DE LATAS DE ATÚN

Serie	BU-390-1	Capacidad:	100 latas/min
Modelo:	2.004-PCM-2		
Voltios	460	Amperaje	20
HP:	5	Fases:	3
Cantidad:	3		

ÀREA DE LLENADORAS DE LATAS PLANTA DE PROCESOS

Serie:	SP-1990-2L	Fases:	3
Modelo:	SP-2202AS	HP	2
Voltios	230	Amperaje	2
Cantidad:	3		

SIERRA DE CINTA

Serie:	KDA-039340-PE	Fases:	3
Modelo:	ST-29S-PE	HP	3
Voltios	230	Amperaje	5
Cantidad:	3		

AUTO CLAVES ESTERILIZADORES DE LATAS Y FUNDAS DE ATÚN

Serie:	ME1247-42	Fases:	3
Modelo:	ST-29S-PE	HP	1
Voltios	230	Amperaje	3
Cantidad:	3		

COCINADORES DE PESCADO

Cantidad;	5
Capacidad;	2 toneladas/horas
Funcionamiento	con vapor

COMPRIMIDORES DE FUNDAS POUCH PACK

Cantidad:	10 unidades		
Capacidad:	Ilimitada	Hp:	2
Voltios:	230	Amperaje:	4
País de origen:	Ecuador		

CHOPPER (TRITURADORA DE PESCADO)

Cantidad;	5		
Capacidad:	50 libras / minuto		
Voltios:	230	Amperaje:	4
País de origen:	Ecuador		

ÀREA DE COMPRESORES DE AIRE COMPRIMIDO

		R.P.M	1,8OO
Serie	U3970920325	Capacidad:	100 Lbrs de presión
Modelo:	SD4P40TSCTS61YK	HP:	100
Voltios	460	Amperaje	48
HP:	5	Fases:	3
Cantidad:	8		

AREA DE MONTACARGAS

Serie	32N-352	Capacidad:	2 Toneladas
Modelo:	V-50-C	Voltios:	24
	10	País de origen:	U.S.A

GENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Serie	5NA 10790	Capacidad:	1,000 KVA
Modelo:	3412-SR4ENARNO7EO	Voltios:	230 / 460
Cantidad;	5	País de origen:	U.S.A

Fuente: Departamento de Producción.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

2.2. Situación de la empresa en cuanto a la Seguridad e Higiene Industrial

Todas las personas desean un lugar y ambiente de trabajo seguro y agradable con un tolerable riesgo, por esto la dirección de la empresa debe tener en cuenta el nivel de seguridad para toda la organización dentro de un amplio espectro, se dirigirá los esfuerzos de seguridad y salud.

Pues el comportamiento del trabajador es muy importante, por si solo, no puede hacer seguro un trabajo peligroso, si este tiene una fuerte inclinación a la cautela y al cuidado de integridad y la prevención, esto no será suficiente si la empresa le dota de los implementos de seguridad industrial vitales para la buena realización de su trabajo, puesto que para cada labor por pequeña que sea siempre existirá un riesgo de un accidente, de allí que se hace imprescindible la creación del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial

La accidentabilidad en área de mantenimiento por la mala la planificación de los trabajos en la planta de procesos en los fines de semanas se los cumplen de una manera apresurada y sin tomar las medidas de seguridad pertinentes, el personal operativo mantenimiento en su afán de cumplir con tareas encomendadas trabajan sin los implementos de protección personal como son mandiles, mangas y guantes de cuero para los soldadores; mascarillas, tapones auditivos y guantes de lana para los mecánicos; estos trabajos son realizados en el fin semana que no hay producción, pero no se toma la precaución que el personal de sanitación utiliza todo el día sábado en las tareas de limpieza de la planta en un único horario de 06:30 a 15:00, utilizando para la limpieza jabón liquido desengrasantes para la mesas de limpieza del pescado y soda cautica para limpieza de los pisos y paredes, esto ocasiona que los pisos estén majados y resbalosos constituyendo un riesgo de caigas y golpes, si no se utilizan las botas de caucho adecuadas. Esto nos indica que el personal de mantenimiento tiene que realizar los trabajos mecánicos y de soldaduras en estas condiciones de riesgo de electrocución por contactos conexión de cables con el piso mojado a mas de la incomodidad en el

área, Esto tomando en cuenta que mantenimiento labora los días sábados en un horario de 07:30 a 16:00, habiendo en ocasiones que dejar el trabajo inconcluso para el domingo por falta de tiempo.

El deterioro de los pisos que son resbaladizos y muy inseguros para él trafico de personas y montacargas, en el área de descongelamiento en las entradas a las cámaras de congelamiento, falta de iluminación en los pasillos de la banda que transporta las latas de atún al área de logística.

En el tumbado están colocados los compresores de vació de las selladoras el lugar es de difícil acceso por cuanto y oscuras, los extractores de aire son insuficientes para remover el calor del área por que existen muchas maquinas funcionando, el piso es resbaloso por cuanto hay fugas de aceites en los compresores.

El sistema de refrigeración de la empresa es complejo su refrigerante es el amoniaco, en la misma que tiene aproximadamente 9 m3 cúbicos de este refrigerante, de las Cámara # 1, 2, 3; los congeladores de placas # 1, 2, 3; el sistema de climatización de la planta de procesos y el Chill room es por amoniaco es el área con mayor riesgo de exposición que tiene la empresa por una eventual fuga r de amoniaco, que ocasionaría la asfixia de las personas que laboran y daños en el sistema.

La falta de un mantenimiento de los sistemas electrónicos y electromecánicos de sensores de presión, temperatura y niveles de amoniaco, sensores de niveles de agua, temperatura y presión en las Calderas, calibración de las válvulas neumáticas y demás equipos que necesitan un chequeo periódicos para detectar posibles fallas, constituyen otro riesgo de exposición e incendios por sobre presiones ya la empresa no cuenta con una asesoría de empresas que se encargan del mantenimiento de equipos electrónicos y demás accesorios que son peligrosos si están dañados, atentando así con la vida de los trabajadores

Es necesario mencionar que el personal de supervisores no se da alcance para realizar todas las inspecciones de seguridad en la empresa porque son los mismos que tienen que realizar los informes, atender a los contratistas y personas que vienen a ofrecen servicios, proveedores de materiales, actividades que no relacionan con la seguridad y demás, hace la buena realización de su trabajo.

En el área de mantenimiento en la que se produce el mayor numero de accidentes no se le da un trato preferencial en relación de las otras áreas, siendo así que tiene una ruta de escape definida, no se capacita al personal en cuanto normas de seguridad y prevención de accidentes, falta de señalización en las áreas peligrosas, no hay procedimientos de trabajo en el área de compresores de amoniaco.

2.2.1. Factores de Riesgos

Los factores de riesgos se clasifican en riesgos químicos (intoxicaciones, dermatosis industriales), riesgos físicos (ruidos, temperaturas extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes) riesgos biológicos (microorganismos patógenos, agentes biológicos, etc.

Un factor de riesgo es una condición insegura de trabajo que puede causar un accidente o lesiones a la persona, de las cuales se dividen en tres grupos:

- Riesgos físicos.
- Riesgos químicos.
- Riesgos biológicos.

2.2.1.1. Riesgos físicos

Estos riesgos son causados por la exposición al ruido, vibraciones, radiaciones ultravioletas, micro ondas, este factor de riesgo se origina por el

excesivo ruido de maquinarias en movimientos en áreas de los compresores de frió, calderas y enlatado, esto afecta directamente al operario de las maquinas que en muchas ocasiones no utiliza los tapones auditivos de protección.

Las vibraciones también son causadas por los generadores de energía eléctrica los mismos que en funcionamientos producen mucha vibración porque no cuentan con resortes que absorben la vibración, los compresores de amoniaco y los montacargas que circulan con producto esto se origina porque los pisos no han sido diseñado para soportar grandes cargas.

En cuanto a las radiaciones ultravioleta tenemos como causante la radiación que producen las calderas en funcionamientos, las mismas que operan 24 horas del día, el área no ha sido acondicionada para que la radiación no afecte a lugares aledaños.

2.2.1.2. Factores Químicos

Los factores químicos pueden ser causados por contaminantes químicos, gases, vapores, aerosoles, etc. en el grupo de los factores químicos tenemos como principal riesgos al Amoniaco que en el ambiente causa asfixia y quemaduras en la piel.

También tenemos los químicos que se utilizan en las torres enfriamientos, y los químicos para tratamientos de aguas para las calderas los mismos que tienen alta toxibilidad el operario no manipula con protección es causante muchos accidentes por quemaduras en las manos y brazos.

En área de sanitación utilizan jabones fuertes para la grasa y aceite producto del proceso, la soda cautica liquida que son utilizada para lavar los pisos y paredes los cuales son altamente peligrosos para la piel si no se utilizan las protecciones adecuadas.

2.2.1.3. Factores Biológicos

Estos factores son producidos por bacteria, virus, hongos, etc., la causante de este factor de riesgos es la proliferación de insectos debidos a que la cisterna de almacenamiento de aguas residuales que viene producto de la limpieza del pescado, se encuentra cerca al área de mantenimiento.

También por la contaminación del aire debido a que la planta de procesamientos de harina de pescados se encuentra a lado de la planta de elaboración del producto, esto trae como consecuencia fuertes olores que hacen imposible la respiración, la insalubridad de los baños que no realizan y correcto aseo

2.2.1.4. Condiciones de Trabajos

Condiciones ambientales de trabajo: Son las circunstancias físicas que cobijan al empleado en cuanto ocupa un cargo en la organización. Es el ambiente físico que rodea al empleado mientras desempeña su cargo. Los tres ítems más importantes en este aspecto son: iluminación, condiciones atmosféricas (temperatura) y ruido. Otros agentes contaminantes pueden ser químicos (intoxicaciones, dermatosis industriales, etc.) y biológicos (agentes biológicos, microorganismos patógenos,

Este factor se origina por que las instalaciones no han sido diseñadas para una planta industrial grande puesto que el espacio físico es relativamente pequeño a esto se añade la falta de iluminación en los pasillos del tumbado, el excesivo calor en ciertos lugares como salas maquinas enlatado, bombas de vacío, talleres contribuyen a que el trabajadores sienta cansancio físico, fatiga, estrés.

Las malas condiciones en que se desarrollan las labores por falta de un mantenimiento programado, la jornada de labores en áreas de desbuche,

descongelamiento, cocinadotes y enfriamiento es otra causa de la insatisfacción aquí se trabaja de 10 a 11 horas diarias.

Área de los condensadores evaporativos

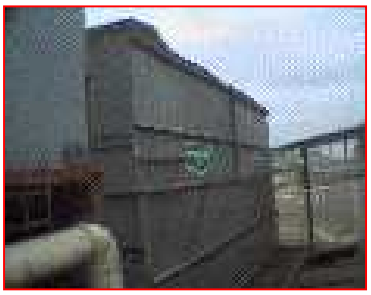


Grafico 1

Grafico 2

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana
Elaborado: Cristian Rodríguez Betancourt.

En la gráfica 1 y 2, se muestra las pésimas condiciones del piso en el sector del condensador evaporativo en el área de los compresores de amoniaco.

En lo que refiere a la disposición del lugar de trabajo, deberá hacerse hincapié en la necesidad de aislar las operaciones que supongan peligros o molestias graves. De ser posible ser posible, los locales de trabajo deberían construirse sobre el nivel del suelo y estar dotados de ventanas con una superficie del piso. Los techos no deberán estar a menos de 10 metros de altura y cada trabajador debería disponer, como, mínimo, de metros cúbicos de aire y de espacio libre de superficie libre de metros cúbicos.

Las paredes y los techos deberían tener un acabado que impida la acumulación de suciedad, evite la absorción de humedad y, de ser necesario, reduzca la transmisión de ruido el pavimento deberá poseer buenas características de aislamiento térmico y eléctricos.

Pasillos de las Sala de Maquinas de la planta Incopeca

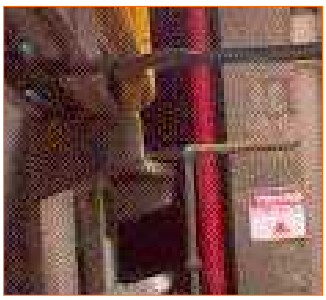


Grafico3 **Gráfica 4**

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

En la gráfica 3, se muestra el pasillo donde están ubicados los condensadores evaporativos en la planta Incopeca, el mismo es estrecho y de difícil acceso al lugar.

En la gráfica 4, se muestra el techo de la Sala de Compresores de Amoniaco el mismo esta deteriorado y existe una plataforma para inspección de las tuberías de Amoniaco que esta en la misma condiciones.

Área de la Sala Maquinas de la planta Idamesa

Gráfica 5 **Gráfica 6**

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana

Los pasadizos no son los suficientemente anchos para el paso de trabajadores y vehículos puedan circular simultáneamente durante las horas de afluencia y se pueda proceder a una rápida evacuación en caso de emergencia.

En la gráfica 5, se muestra la mala distribución de las tuberías de agua y aire no, en la Gráfica 6, se muestra la escalera que conduce hacia los condensadores evaporativos cuya altura es de 5 metros y no cuenta con protección para caídas.

La primera revelación fue que los accidentes de trabajo tenían consecuencias económicas, y no solo físicas, aunque al principio no se tuvieran en cuenta sino los costos directos (asistencia medica e indemnizaciones); mas tarde se empezó a pensar, además en enfermedades profesionales, y por ultimo se impuso la evidencia de que los indirectos de los accidentes de trabajo (tiempo pedido por la víctima, los testigos y los investigadores del accidente, interrupciones en la producción, daños materiales, retrasos, probables gastos judiciales y de otros ordenes, disminución de la producción al substituirse al accidentado y, mas tarde, al reincorporarlo a su trabajo.

2.2.1.4.1. Taller eléctrico general

Es una área muy pequeña de 2 x 3 metros, aquí se realizan los trabajos de mantenimientos de los motores eléctricos y demás maquinarias, no cumple con normas de seguridad básicas como tener un extintor y un banco de pruebas, también tiene sin protección los conductores eléctricos, no se lo mantiene limpio ordenado.

En el área en que están ubicados los paneles eléctricos existe humedad porque están en la planta donde utilizan agua para la limpieza, no cuentan con puertas que sellen al cerrar están en lugares de difícil acceso, en cuanto al sistema de cableado es un total desorden porque no se diseñaron los electro canales para soporta la gran cantidad de cables, esto ha ocurrido por las diversas ampliaciones que han realizado en la planta.

Taller mecánico de montacargas

Gráfica 7

Gráfica 8

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.
Elaborado: Cristian Rodríguez Betancourt.

2.2.1.4.2. Taller mecánico de planta

Esta área cuenta con 5 x 5 metros aquí se realizan los trabajos mecánicos de las maquinarias de la planta de procesos, es muy pequeña para e4l personal que labora aquí, cuenta con un torno y una cortadora de tubos y no tienen sus guardas puestas además por ser bajo el techo es muy calurosa no cuenta con extractores de aires, también cuentan con dos equipos de oxi corte y tres maquinas de soldar las mismas que están afuera del taller no cuenta con normas básicas de seguridad los equipos y maquinarias. Cuando se realizan los trabajos obstaculizan en paso de los montacargas por que el paso se hace estrecho.

2.2.1.4.3. Taller mecánico de montacargas

Esta es una área más grande 10 x 10 metros, de espacio físico y un parqueadero para la reaparición de los vehículos (Gráfica 9 y 10) aunque cuenta con el espacio adecuado para realizar los trabajos en los montacargas una buena iluminación y ventilación, el piso es resbaloso porque no se toman las medidas de precaución después de realizar un trabajo de mecánica esto son riesgo de caídas y

golpes porque se trabaja con aceites (Gráfica 11 y 12), también se encuentra ubicado los baños del personal, este cuando lo limpian botan el agua hacia afuera quedando estas aguas estancadas en el área donde están los vehículos reparándose siendo imposible trabajar con el piso mojado, la área esta ubicada en la planta de IDAMESA, también este taller esta encargado del mantenimiento de los generadores de energía eléctrica los mismos que son dos en cada planta.

Área del parqueo de los montacargas

Gráfica 9

Gráfica 10

Taller mecánico de montacargas

Gráfica 11

Gráfica 12

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborador por: Cristian Rodríguez Betancourt.

2.2.1.4.4. Sala Compresores de Amoniaco

Esta área se encuentra en la parte trasera de la planta INCOPECA (Gráfica 13 y 14), cuenta con una área de 15 x 10, aquí están ubicados los compresores que generan el frió para las cámaras congelación, los congeladores de placas y el sistema de climatización de la planta de procesos y el enfriamiento del pescado (Chill-roon)

Sala de Compresores de Amoniaco

Gráfica 13

Gráfica 14

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.
Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

En el área de los congeladores de placas existen fugas de amoniaco frecuentemente por que el personal que labora en este sitio, al momento de colocar y sacar las fundas de Red Meat (carne roja), pisan las válvulas de purga de amoniaco, las cuales no están en un sitie seguro no se encuentran protegidas y aseguradas por cuanto es un riesgo de exposición, tal como se muestra, (Gráfica 15 y 16).

Además las válvulas están en el tumbado donde es difícil el acceso por cuanto se hace peligrosas las maniobras sobre todo en las noches, los pasillos no

cuentas con la iluminación adecuada y los operadores no cuentan con equipos de protecciones contra fugas de amoniaco no existe un sistema de extracción.

Área de los congeladores de placas

Gráfica 15

Gráfica 16

Gráfico 17

Grafico18

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

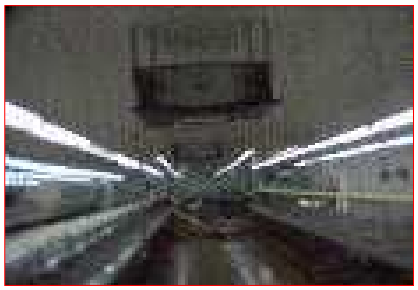
Los congeladores de placas no se les han cambiado los conectores y mangueras de las planchas que congelan el producto. Como se muestra (Gráfica 17 y 18).

2.2.1.4.5. Sistema de Climatización de la planta de procesos

La climatización de la planta funciona con un compresor de amoniaco, el mismo que opera en conjunto con el sistema de las cámaras y congeladores de placas, cuenta con un acumulador de succión y Chiller.

Este Chiller es un evaporador que enfría el agua que se almacena en un tanque de recirculamiento la misma que es impulsada por una bomba y por medio de tuberías alimenta a 10 radiadores con un ventilador cada uno.

Área de la planta de procesos

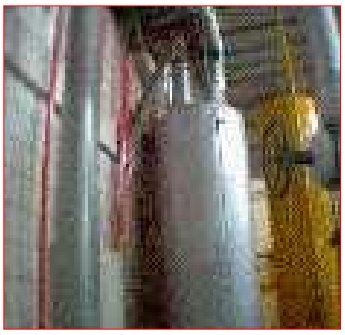


Gráfica 19

La válvula de amoniaco de 1 1/2 pulgada que sale del acumulador de succión y alimenta al Chiller tiene fuga de amoniaco la misma que hay que cambiarla lo mas pronto posible para evitar un fuga grande de amoniaco.

Tanques acumuladores de amoniaco

Gráfica 20



Gráfica 21

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Sistema de Climatización de la planta de procesos (Chiller)

Gráfica 22

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

2.2.1.4.6. Cámaras de congelación del pescado

Los pisos son resbaladizos por cuanto las cámaras permanecen abiertas todo el día cuando están ingresando pescado, esto hace que entre humedad del exterior entre elevando la temperatura del interior de la cámara, haciendo que el piso se llene de agua. (Ver gráficas 23 y 24)

Cuando esta cargada totalmente la cámara es cerrada pero el agua no es sacada del piso esto hace que se congele durante el tiempo que esta cerrada esto sucede todos días llegando el hielo del piso a tener un espesor de 10 centímetros, esto dificulta a los montacargas la maniobra de los scows perdiendo estabilidad y equilibrio, esto ha sido motivo de una accidente mortal.

También se muestra la poca iluminación existente y la nula señalización para los montacargas que circulan en el lugar, el personal no utiliza el equipo de protección para frío y no se cumplen procedimiento de trabajo seguros, la dificultad para realizar los mantenimientos a los evaporadores debido a que los scaws llegan hasta el techo, no se los colocan de forma que faciliten estas tareas, no se coordina con el departamento de mantenimiento sobre los daños en las cámaras.

Area de Cámaras de Congelación

Gráfica 23 Gráfica 24

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

2.2.1.4.7. Sala de Calderas

La sala de calderas esta junto a la sala de compresores de amoniaco, la divide un muro de protección de 30 centímetros espesor por 6 metros de alto, fue construido para evitar una eventual explosión de las calderas y no afecte al área de compresores de amoniaco, esto fue causa de un accidente mortal.

El área no cuenta con extractores de aire, por cuanto es calurosa, no existe un canal de para recoger el búnker que se derrama, las válvulas de alivio de las calderas necesitan mantenimientos sus empaques puesto que se activan solas o por sobre presión del sistema de vapor.

Las válvulas de vapor tienen fugas por que no se les realiza el mantenimiento periódicas, os sistemas electrónicos de seguridades y protecciones de niveles de agua y temperatura no son revisados por personal calificado, el personal que labora aquí no utiliza los equipos de protección personal para los trabajos en las calderas, en las gráficas 25, 26 y el cuarto de las Calderas no cuenta con el espacio físico necesario

Los gases que por producto de la combustión del búnker en la caldera no se da un tratamiento para que no contamine el ambiente aunque el Municipio de Guayaquil a través de su Departamento de Medio Ambiente le ha sancionado, no se le da importancia del caso, ocasionando y un grave impacto ambiental al recurso aire y molestias de la población cercana a la empresa.

Sala de calderas

Gráfica 25

Gráfica 26

Tanque de almacenamiento de bunker

Gráfica 27

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

En sala de las Calderas se trabajan con presiones de amoniaco que varían de 0 a 150 psi de vapor, lo que existe el riesgo de explosión, el tanque de almacenamiento de búnker esta cerca a las Calderas constituyen un riesgo de incendio. (Ver gráfica 27)

2.2.1.4.8. Sala de Compresores de Aire

En esta área están instalados los compresores de aire los mismos que genera aire comprimido a una presión de 100 psi, para activar las válvulas neumáticas de los cocinadores de pescados, los autoclaves (esterilizadores de las fundas de Pouch Pack y latas de atún).

Están maquinas están constantemente dañadas y ocasiona derrames de aceites en el piso, también las tuberías estas viejas y oxidas en algunos tramos lo que puede provocar una explosión.

Compresores de aire

Gráfica 28

Los problemas de esta área son que existe un espacio reducido entre los compresores lo cual se hace imposible las maniobras con montacargas para las tareas de mantenimiento de los mismos, puesto que son muy pesadas sus partes coaccionando golpes por malas, la falta de iluminación por las noches es otra

condición insegura, el piso es pintado con una pintura inadecuada para él trafico de personas y montacargas haciéndolo resbaladizos ocasionando caídas y golpes, (Ver gráfica 28).

Esta área no cuenta con sistema de extracción de aire por cuanto es muy calurosa por los compresores que están funcionando

2.2.1.4.9. Riesgos Eléctricos

Se denomina riesgo eléctrico a la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica por el cuerpo humano (conductor)

Área de los tableros eléctricos de la planta Incopeca

Gráfica 29

Gráfica 30

Gráfica 31

Gráfica 32

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

Los riesgos eléctricos son causados por las instalaciones eléctricas mal realizas, como la acometida eléctrica en la planta Incopeca esta enrollada y amarrada a la pared (Ver gráfica 29), los paneles eléctricos en mal estados, puertas sin seguros conexiones obsoletas, cables desordenados y mal ubicados (Ver gráfica 30, 31 y 32), las canaletas que de los cables de alta tensión están deteriorados debidos al poco o nulo mantenimiento que se les realiza.

Constituye un riesgo latente la demanda de carga en la empresa esto puede ocasionar un corto circuito debido a que sus elementos como breacker, contactares y guarda motores no han sido reemplazados, deacuerdo a las cargas en cada área.

En la planta donde existe mucha humedad no se protegen las cajas de conexiones de los motores eléctricos de bombas de agua y reductores de las bandas y Comprimidores.

Los paneles eléctricos no están debidamente sellados contra la humedad, existen muchas cables que pasan por el piso, los toma corrientes están sin protectores, no existe la señalización adecuada para prevenir al personal de riegos eléctricos.

2.2.1.4.10. Riesgos de Incendios

Los incendios pueden suceder porque el personal de mantenimiento no cumple con normas básicas para evitarlos, los equipos de oxi corte utilizados para cortar planchas de hierro y acero no tiene sus mangueras en buenas condiciones, no existe un extintor cuando están realizando un trabajo de corte, las maquinas soldaduras tienen cables deteriorados.

Un incendio es una reacción química de oxidación reducción fuertemente exotérmica, siendo los reactivas el oxidante y el reductor, en terminología de

incendios, el reductor se denomina combustible y el oxidante comburente; las reacciones entre ambos se denominan combustiones.

Para que un incendio se inicie es necesario que el combustible y el comburente se encuentren en espacio y tiempo en un estado energético suficiente para que se produzca la reacción entre ambos. La energía necesaria para que tenga lugar dicha reacción se denomina energía de activación; esta energía de activación es la aportada por los focos de ignición.

La variedad de líquidos inflamables utilizados actualmente en distintas actividades es muy grande, los combustibles líquidos más pesados como los aceites no arden a temperaturas ordinarias pero cuando se los calienta, desprenden vapores que, en forma progresiva, favorecen la posibilidad de la combustión, cuya concreción se logra a una temperatura suficientemente alta.

Es necesario conocer algunos aspectos relevantes acerca de lo que es el fuego (incendio), por esto existen diferentes clases de fuego como así también distintos tipos de fuego, las clases de fuegos se designan con las letras A-B-C-D:

Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos. Ejemplos: madera, tela, goma, papel, plástico termoendurecibles, etc. De acuerdo a su magnitud podrá ser atacado con baldes de aguas, matafuegos, o mangueras.

Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasa, pinturas, ceras, grasa, asfalto, aceites, plásticos termo fusible, etc. En estos casos es necesario actuar con un matafuego que lance espuma o anhídrido carbónico. El agua solo es eficaz lanzada con una adecuada presión.

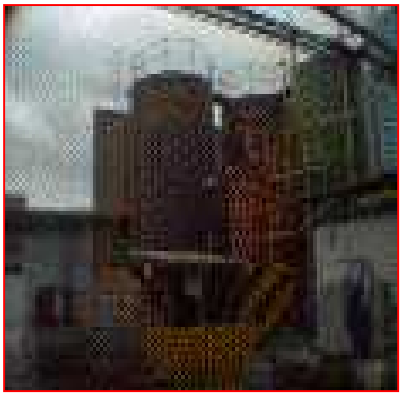
Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. Ejemplos: motores, transformadores, cables

electricos, tableros, interruptores, etc. El agua, como se sabe es conductora y expone a quienes la utilicen en estos casos a una descarga eléctrica.

Clase D: Fuegos sobre metales combustibles: Ejemplos: magnesio, titanio, potasio, sodio, circonio, uranio, etc. La acción del matafuego puede tener un efecto contraproducente, pero, eventualmente, la utilización de arena o tierra es efectiva.

Esto puede suceder por que los tanques de búnker y diesel están cerca de la planta y constituyen un alto riesgo incendio, no se toman las medidas de seguridad cuando descarga el combustible. (Ver gráfica 33).

Tanques de almacenamiento de búnker 10000 galones



Gráfica 33

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.
Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

Las altas temperaturas que se generan en las calderas pueden generar una exposición que puede ocasionar la contaminación del búnker y causar un incendio, un punto de riesgos en los tanques de combustibles está cerca a los generadores de energía eléctrica esto puede ocasionan un incendio por las altas temperaturas que irradia el equipo.

2.2.1.4.11. Riesgos de Explosión

Este es uno de los riesgos que podría darse por fugas de en las tuberías o válvulas de las calderas, por empaques gastadas llaves dañadas. (Gráficas 34, 35 y 36)

Áreas de tanques de Amoniaco y almacenamiento de buncker

Gráfica 34

Gráfica 35

Gráfica 36

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt

Cuadro 4 Tabla del código de Colores en las Tuberías

fluido	Color
Agua dulce	Celeste
Agua Salada	Verde oscuro
Agua corriente	Azul
Agua para planta de tratamiento	Amarillo claro
Agua de aire acondicionado deshielo refrigeración	Plomo claro
Aguas lluvias	Rosado
Tubería hidráulica	plomo oscuro
Aire seco	amarillo oscuro
Aire de alta presión	verde claro
Aceite comestible	blanco
Amoniaco en gas alta presión	Rojo
Amoniaco en líquido	amarillo
Búnker	café
Conductores eléctricos	naranja
Diesel	rosado oscuro
Gas	Rojo
Vapor	plomo
Válvula de alivio de refrigeración	Plomo oscuro
Válvula de alivio vapor	rojo oscuro
Válvula alivio aire comprimido	plomo

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial.

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

2.2.1.4.12. Riesgos de Maquinas, Transportes y Almacenamientos

En el caso de las maquinas existen muchas que no cuentas con sus guardas (protecciones) instaladas como son las rejillas en los motores eléctricos de los compresores de amoniaco, las cajas que cubren el matrimonio entre el compresor y el motor, en esmeril no tiene el protector, las bombas de agua no cuenta con los cubre bandas.

En la gráfica 37 se ilustra a un operador trabajando sin la debida protección personal como guantes de manos, casco, mandil, la maquina esta en funcionamiento y no tiene las guardas colocadas.

Área de líneas de limpieza del pescado.

Gráfica 37

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

En los talleres y lugares existan varias máquinas y herramientas fija no están separadas desacuerdo con las especificaciones de seguridad que debe ser mínima 80 cm de distancia entre cada equipo o maquina, para permitir un fácil desplazamiento de los operadores y facilidad para operarlas y permita el fácil mantenimiento, también la empresa cuenta con muchas maquinarias que ya necesitan cambiarlas por que son un peligro para la operación.

El almacenamiento de del producto terminado se lo realiza en la planta de IDAMESA, en una área de 200 metros cuadrados no cuenta con un sistema contra incendios, falta ventilación e iluminación, en la bodega de los productos químicos y los lubricantes es insegura, es de difícil acceso para las personas, en las bodegas de los cilindros de amoniaco y de gas licuado de petróleo si brindas con las seguridades necesarias están construidas de hormigón armado con espacio de 2 x 2 metros y son ventiladas por cuanto constituyen un riesgo para la empresa.

También la empresa cuenta con un cuarto para almacenamiento de cilindro de amoniaco de 2 x 2 metros, otro cuarto esta a lado que es para los cilindros de nitrógeno y acetileno con las mismas condiciones de seguridad, tiene buena ventilación e iluminación.

2.2.1.4.13. Riesgos de Productos Químicos

Los productos químicos de las torres de enfriamientos y las calderas son riesgo alto por su toxicidad, los químicos que se utilizan en sanitación como la soda cautica y jabones líquidos industriales.

2.2.1.4.14. Riesgos por Cansancio y Fatiga

Por disposición de la Gerencia de Mantenimiento se dio la orden a los supervisores de cada área para que la formada laboral de cada operario sea de 8 horas diarias en turnos rotativos, esto se llevo a cabo en cuanto a la fatiga y el cansancio físico y mental a termino de la forrada motivo de deserción y quejas por parte del personal.

Para un operador de las áreas como los Compresores de frío y de las calderas es muy estresante laborar mas de 8 horas diarias por que esta expuesto al ruido, vibraciones de las maquinas y al calor sofocante del área a esto que estan sometidos a presiones del supervisor cuando hay un problema operativo.

El cansancio y la fatiga se dan en el área de mantenimiento debido a las malas condiciones de trabajos en que se desarrollan las tareas, la falta de ventilación en la sala de compresores, altas temperaturas en la sala de calderas, falta de iluminación en los pasillos.

2.2.1.4.15. Monotonía y Receptividad

La monotonía y al repetitibidad se da constantemente en la planta de procesos por cuanto las operarias que limpian el pescado, el área de llenadoras y selladoras de fundas de Pouch Pack realizan el mismo trabajo todo el día de pie en el mismo lugar durante 9 a11 horas.

2.2.2. Organización de la Seguridad Industrial

2.2.2.1. Departamento de Seguridad e Higiene Industrial

Todo funcionario de producción conoce el valor que tiene la organización, no es posible alcanzar ningún objetivo, sea en los renglones de producción, inspección, adiestramiento, ventas o prevención de accidentes, sin una organización adecuada, nada se lograra si todos los niveles de la empresa no están “sintonizado” hacia la consecución de dicho objetivo.

Toda organización es algo mas que una serie de gráficas, aspira a crear, primero, las líneas de autoridad y, segundo lo medios para alcanzar el objetivo prefijado, no es posible lograr una disminución de los accidentes a menos de que se cuente con una organización, la cual tampoco servirá de nada si no disfruta del completo apoyo e interés de la “alta dirección”.

Son más los ejecutivos de visión penetrante que están convencidos de que es menester un esfuerzo sostenido y organizado para la prevención de accidentes, esta finalidad es una política beneficiosa y sensata desde el punto de vista comercial, conviene considerar unos cuantos deberes:

- La seguridad debe contar con la aprobación, sanción y apoyo de la alta dirección
- La responsabilidad de la seguridad debe descansar en el personal de supervisión.
- A la seguridad debe dársele la misma importancia que a otros factores de la producción.
- Debe atenderse a emprender una acción inmediata para la supresión de los peligros de origen mecánico y personal.

Este departamento es el encargado de asesorar a los trabajadores sobre la ejecución de un correcto plan e seguridad, realizando un seguimiento permanente e intensivo a todas las actividades relacionadas con la prevención de accidentes e incidentes de trabajo, apoyo y capacitación sobre todas las actividades necesarias que permitan la implementacion y ejecución optima del plan y que cuyo contenido este en concordancia con las normas de Seguridad y Salud vigentes en nuestro medio.

Elementos del programa de Seguridad y Salud de la Empresa EMPESERC.

- Investigación de Accidentes e incidentes.
- Inspecciones planeadas, lista de chequeo y auditorias internas.
- Control estadístico de accidentes e incidentes.
- Capacitación y entrenamiento.
- Prácticas y procedimientos de trabajo seguro.
- Equipos de protección Industrial.
- Salud e Higiene Ocupacional.

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

2.2.2.1. Determinación de datos estadísticos y cálculos de indicadores de Seguridad

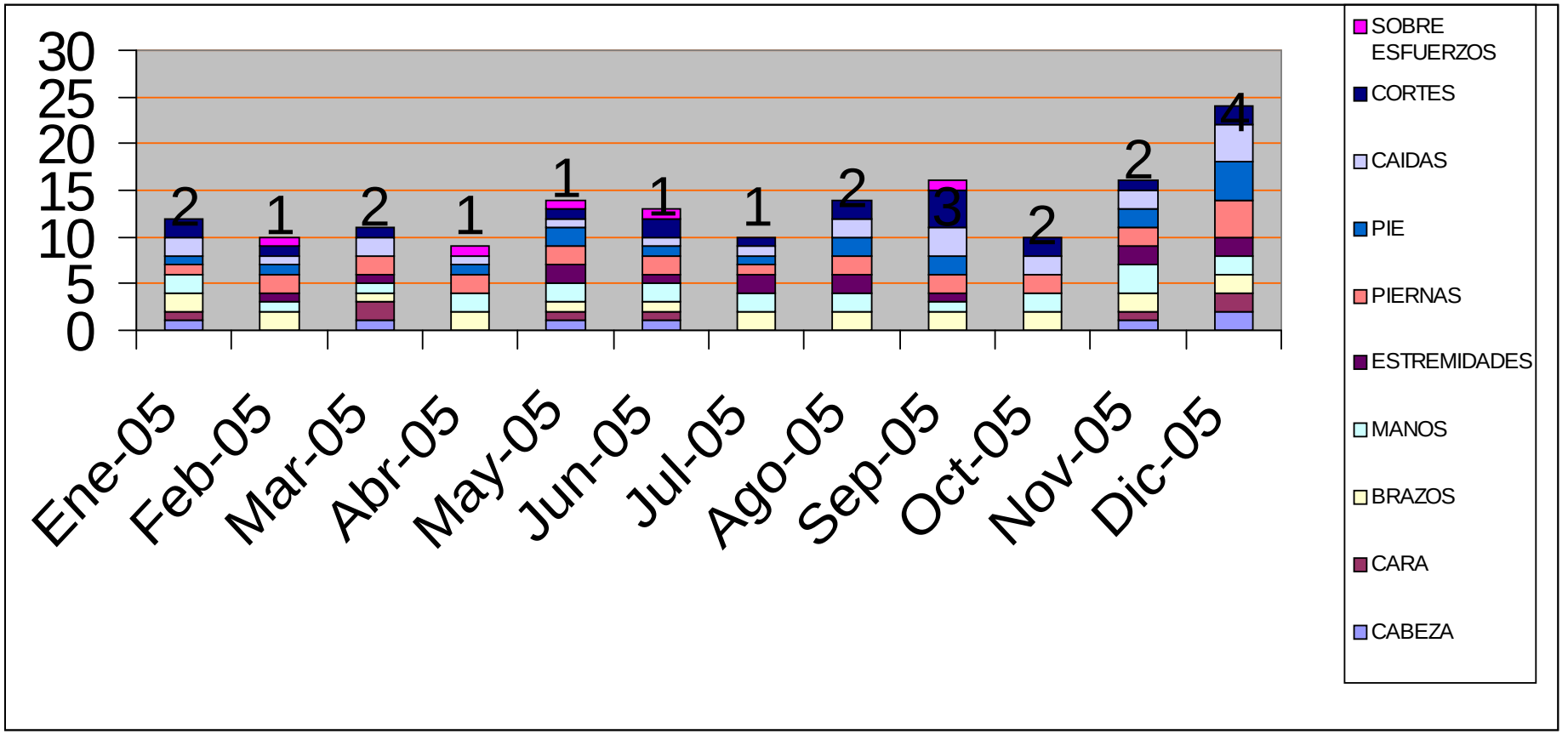
CUADRO 5 ESTADISTICO DE LAS LESIONES OCURRIDAS EN EL AÑO 2.005											
	PARTE DE LA LESION										
MES	CABEZA	CARA	BRAZOS	MANOS	ESTREMIDADES	PIERNAS	PIE	CAIDAS	CORTES	SOBRE ESFUERZOS	TOTAL
Ene-05	1	1	2	2	0	1	1	2	2	0	12
Feb-05	0	0	2	1	1	2	1	1	1	1	10
Mar-05	1	2	1	1	1	2	0	2	1	0	11
Abr-05	0	0	2	2	0	2	1	1	0	1	9
May-05	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	14
Jun-05	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	13
Jul-05	0	0	2	2	2	1	1	1	1	0	10
Ago-05	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	14
Sep-05	0	0	2	1	1	2	2	3	4	1	16
Oct-05	0	0	2	2	0	2	0	2	2	0	10
Nov-05	1	1	2	3	2	2	2	2	1	0	16
Dic-05	2	2	2	2	2	4	4	4	2	0	24
TOTAL	7	8	21	22	14	24	17	22	19	5	

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt

Gráfico 38 Lesiones ocurridas en EMPESEC en el año 2.005

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt



CAPITULO III

DIAGNOSTICO

3.1. Identificación de los problemas

Se va a evaluar los problemas en cada área de trabajo de la Empresa Pesquera Ecuatoriana, luego de que se realizo un estudio de las condiciones laborales en las áreas de mantenimiento, las cuales las citamos a continuación.

3.1.1. Sala de Compresores de Amoniaco

Falta de ventilación en la sala de maquinas de la Planta Incopeca, falta iluminación en los pasillos por las noches, piso resbaladizo por mala calidad de la pintura, calibración de los sistemas electrónicos de los compresores de Amoniaco, reparación del purgador Automático de Aire del Sistema de Frío, cambio de las válvulas de alivio en los Condensadores Evaporativos, mejoramiento de las condiciones de trabajo de los operadores de los equipos de frío.

3.1.2. Taller Eléctrico

Adecuación del área para una mejor condición de trabajo, reparación y cambio de los electo canales y mejoramiento de la distribución de los cables eléctricos en la Planta Incopeca, reubicación de los paneles eléctricos que están en la planta de procesos en áreas húmedas como Area de Pouch Pack y Enlatado, cambio de breacker y contactares viejos y obsoletos, dotación al personal operativo de electricistas de equipos de protección personal como guantes, botas aislantes, señalización de las áreas con peligro eléctrico, delimitación de los paneles eléctricos situándolos en sitios que ofrezcan seguridad, adquisición de

equipos medición, mantenimiento de la sub estación verificado su correcto funcionamiento y posibles dañados, detección de fallos.

3.1.3. Taller Mecánico de Planta.

Mejoramiento de las condiciones de trabajo en el taller, falta de iluminación y ventilación, mejoramiento en la distribución de las maquinas y equipos como soldadoras eléctricas, equipo de Autógena y sierra eléctrica, etc.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo, piso resbaloso por derrames de grasas y aceites, colocación de las guardas en las maquinas y equipos.

3.1.4 Taller de Montacargas

Adecuación del piso, dotación al personal de equipos de protección individual, reconstrucción del piso y canales para aguas y aceites usados, construcción de un reservorio para el almacenamiento de aceites y grasas usados, para su utilización en las calderas.

3.1.5. Cuestionario de Chequeos

Este cuestionario de chequeo se lo realizo tomando en cuenta las condiciones de los trabajadores frente a los riesgos de accidentes que pueden ocasionar:

- Las maquinas y herramientas que utilizan los trabajadores están provistas de sus respectivas guardas y protecciones:

  SI ( ) NO (X)

- La empresa cuenta con un plan de Seguridad y Salud Ocupacional

  SI (X) NO ( )

- Los puestos de trabajo de la empresa prestan la Seguridad necesaria para los trabajador

SI ( ) NO (X)

- La alta dirección consciente que la empresa debe mejorar las condiciones laborales de los trabajos para en buen desarrollo de las actividades productivas.

SI (X) NO ( )

- La empresa cuenta con un departamento de Seguridad e Higiene Industrial.

SI (X) NO ( )

- El personal que labora en la empresa ha recibido charlas sobre Seguridad e Higiene Industrial

SI ( ) NO (X)

- Le proveen al personal de los suficientes equipos de seguridad personal

SI ( ) NO (X)

- La empresa cuenta con normas OHSAS 18.001 en el proceso de producción

SI ( ) NO (X)

- La empresa cuenta con controles para evitar los daños al medio ambienta

SI ( ) NO (X)

- El personal que esta encargado de áreas como calderas y refrigeración esta debidamente entrenado y capacitado

SI (X) NO ( )

- El supervisor de Seguridad Industrial cumple con sus funciones asignadas.

SI ( ) NO (X)

3.3. Control de variación de costos, costos de mantenimiento preventivo, costo de recuperación de residuos

La Empresa Pesquera Ecuatoriana, tiene un programa de Mantenimiento preventivo para los equipos y maquinarias relacionadas al proceso productivo, este programa de mantenimiento es un programa que esta instalado en el sistema informático de la empresa el mismo se llama MP2, tiene la ficha técnica de cada uno de los equipos y maquinas, los respuestas que se cambian con frecuencia como filtros de aceite, filtros de aire, rodamientos , aceite lubricante, etc.

Cuenta con un planificador, que es la persona encargada de ejecutar la planificación diaria, semanal y anual y generar las ordenes de para la realización de los trabajos de mantenimiento, esto se lo realiza todos los días Jueves se reúnen todos los Supervisores de Áreas, el supervisor de Seguridad Industrial y el Planificador, evalúan y analizan los problemas prioritarios, revisan los chest list (lista de chequeos), reportes de operaciones de las maquinas, evaluación los trabajos ejecutados.

La Gerencia de Mantenimiento a través de su Departamento de Ingeniería y Mantenimiento esta encargada de mantener las maquinas y equipos en perfecto estado, cuenta con un presupuesto mensual por mantenimiento de equipos y maquinarias.

A continuación se detallan los costo por mantenimiento preventivo por área y fue elaborado según los el mantenimiento que se realiza en cada sección y esta sometido a variaciones por que pueden suceder gastos que no se planificaron en el presupuesto anual.

El Departamento de Mantenimiento lleva un plan de mantenimiento preventivo que se lo elabora cada fin de semana en coordinación con los supervisores de áreas y la Gerencia de Producción, hay trabajos que no se los

realizan por que la producción no puede parar, es por eso que se los planifican para fin de año.

Cuadro 6 Costo de Mantenimiento Preventivo Área de Compresores

Descripción de la tarea	equipo	Costo
Cambio de rodamiento motor eléctrico	Compresores amoniaco	1200
Cambio de rodamientos y empaques en la unidad del compresor	Compresor amoniaco	2000
Cambio de filtro y aceite al compresor	Compresores amoniaco	650
Cambio de filtros coladores y empaques	Compresores amoniaco	1000
Cambio de rodamientos en bombas de agua y ventiladores de climatización	climatización de la planta de proceso	600
Cambio de rodamientos en bombas y ventiladores y limpieza general	Condensadores evaporativos	550
Cambio de sensores y termostatos y presostatos	Compresores amoniaco	600
Mantenimiento varios	general	1000
COSTO TOTAL		**7600**

Fuente: Departamento de Ingeniería de planta

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

Para la obtención de los costos por mantenimiento son referencias y están sujetos a cambios.

Cuadro 7 Costos por Mantenimiento Preventivo en área de Calderos

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	EQUIPO	COSTO
Limpieza de placa tubular, lado de fuego chimenea, cámara combustión	2 calderas	.2200
Limpieza del lado de agua recipiente de presión, incrustación prueba hidrostática	2 calderas	500
Limpieza del precalentador de búnker, prueba hidrostática	2 calderas	500
Mantenimiento general del conjunto del quemador, válvulas reguladoras contra presión, calibración llama y aire.	2 calderas	650
Mantenimiento a bombas de alimentación de agua	Alimentación de agua	460
Cambio de refractario de puertas y horno seco y sellos , empaques.	2 calderas	350
Mantenimiento motor sopladores tiro de aire	5 compresores de aire	400
Cambio de filtro de aceite, aire y separador de ceite	5 compresores de aire	250
Cambio de rodamiento del motor eléctrico	5 compresores de aire	180
Mantenimiento de la unidad del compresor	5 compresores de aire	1200
Cambio de aceite a la unidad del compresor y limpieza del depósito.	5 compresores de aire	700
Revisión de trampas de condensado termostaticas, limpieza general	Tuberías de alimentación	450
Limpieza de tanques de alimentación de búnker	2 tanques de búnker	500
Limpieza de cisternas de almacenamiento de agua	6 tanques y 2 cisternas de agua	500
COSTO TOTAL		**7040**

Fuente: Departamento de Mantenimiento.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt,

Cuadro 8 Costo de Mantenimiento Preventivo del taller eléctrico

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	Área de ejecución	COSTO
Revisión del estado de los tableros eléctricos, variadores de voltaje	Tableros eléctricos	1000
Cambio de breacker contatores, relés térmicos, relay, bobinas dañadas en talleres y planta	Tableros eléctricos	2500
Revisión del sistema eléctrico de las selladoras de fundas, choopper y transportadores	Área de selladoras	800
Mantenimiento general a motores, bombas, reductores y ventiladores	Planta de procesos	1200
Mantenimiento a la sub estación de 220 – 440 volts	Exteriores de la planta	600
Mantenimiento general a reguladores y banco de capacitares	Exteriores de la planta	650
Limpieza y cambio de fluorescentes y reflectores de la planta y exteriores.	Exteriores de la planta	600
Mantenimiento de varios	general	2000
COSTO TOTAL		**9350**

Fuente: Departamento de Ingeniería de planta

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

Cuadro 9 Costo de Mantenimiento Preventivo del taller mecánico de planta

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	Área a ejecutar	COSTO
Mantenimiento general a motores y reductores en general	Líneas de producción, empaque, enlatado, selladoras	1800
Mantenimiento a bandas transportadoras	transportadores	800
Mantenimiento a chopper , cerradoras y llevadoras de latas	Pouch - Pack	1250
Cambio aceites y filtros de aire, aceite,	Bombas de vacío	1250
Reparación y cambio de chumaceras y rodamientos en los transportadores de latas	Planta de procesos	500
Mantenimiento a los Comprimidores y carros transportadores	selladoras	700
Trabajo de soldaduras en mesas de clasificación y varios	general	1300
Revisión del sistema de preparación tuberías y accesorios del caldo para las fundas Pouch Pack.	Area de marmitas	800
Cambio de cortinas plásticas y de aire en puertas	Entrada a planta	500
Trabajo de obra civil en la planta	Pisos y paredes	1200
Mantenimiento general varios	Interiores y exteriores de planta	2000
Costo total		**12.100**

Fuente: Departamento de Ingeniería de planta

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

Cuadro 10 Costo de equipos de protección personal

Descripción del equipo	Cantidad necesaria	Existencias	Costo por unidad	Costo total por equipo
Tapones auditivos	128 pares	100	0.20	20
Casco d seguridad	64 unidades	50	2,50	125
Botas de cuero	64 pares	60	15,50	930
Botas de caucho	5 pares	4	2,80	11.80
Mascarillas y filtro para amoniaco	10 unidades	5	3,50	17. 50
Arnés de seguridad	10 unidades	5	5,50	27.50
Fajas antilumbago	30 unidades	12	3,80	45.6
Guantes de lana	30 pares	8	1,20	9.6
Guantes de cuero	20 pares	6	1,50	9
Mangas de cuero	10 unidades	4	1.60	6.4
Mandil de cuero	10 unidades	4	2,80	11.2
Gafas para soldar	5 unidades	3	4	12
Equipo isotérmico completo	5 unidades	3	8,50	25.50
Mascarillas desechables	500	200	0.10	20
Gafas par esmerilar	10 unidades	4	1.20	4.80
Costo total			**2.444,1**	

Fuente: Departamento de Mantenimiento.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

3.3.1. Control de recuperación de los residuos.

Cuadro 11 Costos de los residuos de la empresa

Mes	Material Cartón/papel	Fundas	Chatarra metálica	total
sep-05	3 ton.	500 lbrs	0	3,5 ton.
oct-05	5 ton.	300 lbrs	200 lbrs	5,5 ton
nov-05	4 ton	600 lbrs	300 lbrs	4,9 ton
dic-05	6 ton.	600 lbrs	100 lbrs	6,7 ton
ene-06	5 ton.	800 lbrs	400 lbs	6,2 ton
feb-06	4,5 ton.	500 lbrs	300 lbrs	5,3 ton
mar-06	4,5 ton.	700 lbrs	200 lbrs	5,4 ton
abr-06	7 ton.	600 lbrs	500 lbrs	8,1 ton
may-06	8 ton.	850 lbrs	300 lbrs	9,15 ton
jun-06	6,5 ton.	780 lbrs	500 lbrs	7,78 ton
jul-06	6.5 ton.	870 lbrs	400 lbrs	7,70 ton
ago-06	4 ton.	730 lbrs	300 lbrs	5,30 ton
Costo	64 x 60	8,43 x 40	3,5 x 300	
Total	**3.840**	**3.372**	**1.050**	**8.262**

Fuente: Departamento de Mantenimiento.

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

Cuadro 12 Costo de la accidentabilidad de la empresa

COSTO DE LA ACCIDENTABILIDAD DE EMPESEC 2.005	**DESCIPCION**
Días promedio de incapacidad	2 a 3 días
Valor por día de incapacidad	8,33 dólares
Gastos médicos	5 dólares
Total de accidentes al año	159 accidentes
Costo total por accidentabilidad	**19.867,05 dólares**

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial.

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

3.3.2. Árbol de fallos y errores.

Ver anexo 11

CAPITULO IV

PROPUESTA TÉCNICA PARA RESOLVER PROBLEMAS DETECTADOS

4.1. Legislación y aspectos legales de la prevención de riesgos a considerar

Para la ejecución y puesta en marcha del análisis de los riesgos en la área de frío de la empresa EMPESEC, se ha tomado como referencia el Reglamento General de Riesgos de Trabajos en las empresas, también se considera el manual del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Diciembre del 2.005.

La responsabilidad del Seguro de Riesgos del Trabajo, consignada en las leyes y reglamentos es la verificación o control del cumplimiento de la normativa, mediante procedimientos técnicos, que sustituyan el carácter sancionador por una auditoria moderna que permita mediante la satisfacción de todos, caminar hacia una cultura de la prevención, evitando el daño, la incapacidad, la perdida de la empresa o lo mas grave, la enfermedad y7o muerte de los trabajadores.

Antecedentes

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Trabajo son los organismos acreditados en controles a empresas, el I.E.S.S. a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, ha organizado y puesto en marcha el Sistema de auditoria de Riesgos del Trabajo a las empresas como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta actividad de asesoría estará dirigida a las organizaciones o empresas que por la naturaleza de su actividad presentan mayor riesgo para la salud e integridad física de los trabajadores (Art., 46 del Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo); a empresas con un colectivo laboral numeroso; a las que demuestren un alto índice de accidentabilidad; a las seleccionadas de manera aleatoria y a otras que así lo determine la Dirección del Seguro General de Riesgos de Trabajo.

3. Ámbito de aplicación

El Plan de Asesoría del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se aplicara como un plan de asesoramiento a los empleados y trabajadores cubiertos por el Seguro de Riesgos del Trabajo y su operativizacion será responsabilidad de los funcionarios de las unidades provinciales de Riesgos del Trabajo.

5.1.1 Política

Toda organización autorizada por la alta dirección deberá desarrollar difundir y aplicar claramente la política en seguridad y salud en el trabajo, como parte de la política general de la empresa y comprenderá la gestión; administrativa. Técnica y del talento humano, teniendo como objetivos la prevención de los riesgos laborales, la mitigación de los daños, la seguridad de las labores, el mejoramiento de la productividad, la satisfacción y el bienestar de las partes interesadas y la defensa de la salud de los trabajadores.

5.1.1.1 Estrategias

Las empresas que tienen éxito en lograr altos estándares en seguridad y salud en el trabajo se caracterizan en sus operaciones por tener una política clara, la cual contribuye a su desempeño económico, a la vez que permite cumplir con

sus responsabilidades respecto a personas y medio ambiente, de forma que satisface plenamente sus valores empresariales y las exigencias legales, cumpliendo con sus accionistas, trabajadores, clientes y con la sociedad; la estrategia empleada debe incluir al menos los siguientes pasos:

- Invertir en la gestión administrativa, técnica y del talento humano con énfasis en la capacitación, adiestramiento, de la seguridad en el trabajo.

- Responsabilidad y participación de todos los miembros de la organización.

- Asignación de recursos para la implementacion del Sistema.

- Aplicar enfoques de administración y actuaciones preventivas integrales y modernas.

5.1.2 Organización

Medición, evaluación priorizacion y control continuo, la organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación riesgos y peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades y la implementacion de las medidas de control necesarias; deben incluir:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.

- Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratista y visitantes).

5.1.2.1 Estructura humana y material

Debe existir un grupo técnico especializado en seguridad y salud en el trabajo o ciencias afines para desempeñar las actividades de seguridad.

Así, mismo deben existir los medios económicos, materiales, instalaciones y equipos para esta actividad.

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud en el trabajo recae en la dirección. Los roles y autoridades del personal que administra, realiza y revisa acciones que tienen efectos sobre los riesgos de seguridad y salud, de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

5.1.2.2 Funciones y Responsabilidades.

Entendiéndose que la seguridad y salud en el trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir, de acuerdo con el nivel de complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio Medico de la Empresa, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Unidad de Seguridad en el Trabajo

En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, dirigido por un técnico en la materia (Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo) cuyas funciones son:

Reconocimiento, medición, priorizacion y evaluación de los riesgos:

- Control de riesgos ocupacionales.
- Promoción y adiestramiento de los trabajadores.
- Registro de la accidentabilidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.

Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación de la salud.

Será obligación de la Unidad y Salud en el Trabajo colaborador en el cumplimiento de la normativa de la prevención de riesgos que efectúen los organismos del sector publico y comunicar al IESS, al Comité interinstitucional y al Ministerio del Trabajo y Empleo, los accidentes y enfermedades ocupacionales, que se produzcan.

Servicios Médicos de Empresa.

Las empresas con cien o más trabajadores organización obligatoriamente los servicios médicos con la planta física adecuada, el personal, medico y paramédico requerido (Art. 4 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa).

Las funciones (Art. 11 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa) básicas del Servicio Medico de empresa son:

- Prevención y fomento de la salud dentro de los locales laborales.
- Higiene del trabajo.
- Estado de salud del trabajador.
- Riesgos del trabajo.
- De la educación higiénico sanitario de los trabajadores.
- De la salud y seguridad a favor de la productividad.

- Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo:

En toda empresa en que laboran mas de 15 trabajares, deberá organizarse el Comité de seguridad y Salud en el Trabajo, integrado por tres representes del

emperador, para velar por el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias de prevención de riesgos del trabajo.

Elemento II: Gestión del Talento Humano.

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

5.2.2 Información

Información inicial, mediante inducción.

Transmitir la información necesaria para el cabal conocimiento de los procesos productivos que se desarrollan en la empresa. El derecho a saber.

Factores de riesgo, como información periódica.

- Conjunto de elementos capaces de producir accidentes, enfermedades, estados de insatisfacción, daños materiales y daños al medio ambiente.

- Puesto de trabajo, mediante información periódica;

- Sobre el área especifica donde se efectué la tarea asignada habitualmente.

5.2.3 Formación, capacitación y adiestramiento:

Riesgos en cada nivel, la capacitación debe tener una secuencia lógica y progresiva.

5.2.4 Comunicación.

Mantener el debido flujo informativo en ambos sentidos, es decir desde la dirección y primera línea de mando al resto de los trabajadores y viceversa por medio de todas las técnicas y medidas posibles así como la comprobación de que los contenidos han sido comprendidos.

5.2.5 Elemento III: Gestión Técnica.

Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organización.

5.3.1 Identificación objetiva

Diversas técnicas estandarizadas que facilitan la identificaron del riesgo tales como:

- Análisis preliminar de peligro.
- Que ocurrirá Si (What it ?)
- Lista de comprobaciones (Check List)
- Análisis de seguridad en el trabajo (JSA)
- Análisis de peligros y operatividad (AOSPP)

Análisis de modos de fallos, efectos y criticidad. (AMFEC).

- Mapa de riesgos.
- Otros.

5.3.2 Identificación cuantitativa:

Técnicas estandarizadas de identificación:

- Arbol de fallos.
- Arbol de efectos.
- Análisis de fiabilidad humana.
- Mapa de riesgos.
- Otros.

5.2.3 Identificación subjetiva.

Tablas de probabilidad de ocurrencia, realizadas en base a numero de eventos en un tiempo determinado:

- Observaciones e interrogatorios.
- Otras.

5.3.3 Medición

La medición o cuantificaron de los factores de riesgos se lo realiza aplicando procedimientos, estrategias de muestreo, métodos o procedimientos estandarizados y con instrumentos calibrados, así tenemos:

Factores de riesgos mecánicos;

Factores de riesgos de incendios y explosiones; ejemplo:

- Factores de fuego y explosión de Gretener.
- Método de evaluación del riesgo de incendio NFPA.
- Indice de fuego, explosión y toxicidad de Mond.

Riesgo psicosocial; ejemplos

- Psicometrías DIANA, APT, PSICOTOX.
- Factores de riesgos ergonómicos; ejemplos

- Análisis ergonómico de puestos de trabajo, MAPFRE.

Factores de riesgo: físicos, químicos y biológicos: se aplicara el concepto de dosis para mediciones ambientales

Aparatos de lectura directa activos: sonómetro, luxó metro, equipo para estrés térmico, bombas de muestreo integrado, detector de compuestos químicos, anemómetro, medición de niveles de iluminación, medidor de radiaciones no ionizantes e ionizantes.

5.3.4 Evaluación ambiental, biológica y psicológica

Una vez medidos los factores de riesgos identificados, deberán ser comparados con estándares nacionales, y en ausencia de estos estándares internacionales, estableciendo los índices ambientales, biológicos, sicometricos y psicológicos con la finalidad de establecer su grado de peligrosidad, los factores de riesgo a ser evaluados son los siguientes:

- Factores de riesgos químicos, gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.

- Factores de riesgos biológicos: Bacteria, virus, hongos, parásitos.

- Factores de riesgos físicos:

Iluminación cromatismo industrial, ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, incendios, riesgos eléctricos.

Factores de riesgos mecánicos:

Maquinas, herramientas, superficies de trabajo, medios de izaje, recipiente a presión, espacios confinados, entre otros.

Riesgos psicosociales:

Estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, bornut, enfermedades neuropsiquicas y psicosomáticas.

Factores de riesgos ergonómicos

En emplazamientos, diseño de puestos de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo.

Factores de riesgos medio ambientales:

Emisiones graciosas, vertidos líquidos y desechos sólidos provenientes de La industria.

5.3.6 Vigilancia de la salud de los trabajadores.

- Exámenes pre ocupacional.
- Exámenes iniciales.
- Exámenes periódicos
- Exámenes especiales ara hipersensibilidad y grupos vulnerables:
- Embarazadas.
- Menores de edad.
- Sobre expuestos, entre otros.

5.3.8 Actividades proactivas de accidentes e incidentes

Metodología estandarizada para identificar la causalidad del siniestro considerando los factores: conducta del hombre, técnicos y administrativos o por déficit en la gestión.

Metodología de evaluación del sistema de investigación accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

- Programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- La empresa debe tener un diagnostico que especifique las necesidades de mantenimiento.
- Debe tener un plan de mantenimiento que involucre entre otros aspectos;
- Mantenimiento de áreas de actividad: mecánica, eléctrica e instrumentación.
- Mantenimiento preventivo: revisiones periódicas y sustitución de piezas según sus horas de funcionamiento, coincidiendo con paradas programadas.
- Mantenimiento predictivo: control de todos los parámetros importantes de las maquina mediante técnicas avanzadas de diagnostico.
- Mantenimiento correctivo: reparación de la maquinaria cuando se han averiado.
- Evaluación regular del programa de mantenimiento.
- Programa de inspecciones planificadas

Metodología de evaluación del programa de inspecciones planeadas

Planes de emergencias y contingencia (accidentes mayores)

El plan de emergencia deberá contener lo siguiente:

Modelo descriptivo

- Identificación de tipificaron de emergencias
- Esquemas organizativos
- Modelos y pautas de actuación
- Programas y criterios de implementacion
- Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.

Equipos de protección personal (EPP)

- Existencia un diagnostico de necesidades de uso de EPP.
- Existirá un programa que entre otros puntos incluya:
- Procedimiento de selección.
- Procedimientos de adquision, distribución y mantenimiento.
- Procedimientos de supervisión en la utilización del EPP.
- Evaluación del programa de uso de EPP.

Registro del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Auditorias internas

La empresa deberá efectuar al menos de cada año una auditoria interna de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo responsabilidad de personal idóneo, con formación especifica en la seguridad y salud en el trabajo, así como con experiencia en auditorias de sistemas de seguridad y salud en el trabajo.
Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con mas de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo, un reglamento de Seguridad y Salud, el mismo que será renovado cada dos años.

Es el compromiso empresarial firmado por la máxima autoridad de la organización, de aplicación del sistema, debiendo enviarse una copia del mismo a la Dirección del Seguro de Riesgos de Trabajo.

El reglamento interno debe contener los siguientes puntos:

- Política empresarial.
- Razón social y domicilio.
- Objetivos del reglamento.
- Disposiciones reglamentarias.

Del sistema de gestión de Seguridad y Salud de la empresa, organización y funciones.

- Prevención de riesgos de la población vulnerable.
- De los riesgos de trabajo de la empresa.
- De los accidentes mayores.
- De la señalización de seguridad.
- De la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Del registro e investigación de accidentes e incidentes.
- De la información y capacitación en prevención de riesgos.
- De la ambiental disposiciones generales.
- Disposiciones transitorias.

4.2 Objetivo de la propuesta

El objetivo tiene como principal argumento la identificación de los factores de riesgos en las diferentes áreas relacionadas al departamento de frío, la misma que incide en la competitividad de la empresa, mediante la ejecución un programa de capacitación al personal involucrado y el mejoramiento de las condiciones en los pues tos de trabajos, adoptando medidas para minimizar los principales de

riesgos a un nivel tolerable, aplicando una propuesta con optima resultados a corto plazo y económica.

4.3 Estructura de la propuesta (tomada como base las normas OHSAS 18.0001)

Esta propuesta de trabajo esta estructurada basándose en la norma OHSAS 18.001, las que detallamos sus numerales a continuación:

4.4. Implementación y operación

4.4.1. Estructura y responsabilidad.

Los roles y autoridades del personal administrativo, realiza y revisa actividades que tienen efectos sobre los riesgos de SSO de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración de la SSO.

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud recae en la alta dirección, la organización deberá designar a un miembro de la alta dirección (por ejemplo, en una organización grande, un miembro del comité ejecutivo) con responsabilidades particulares para asegurar que el sistema de administración de la SSO es correctamente implementado y opera conforme a los requerimientos en todas las ares y esferas de la operación dentro de la organización.

La administración proveerá recursos esenciales para la implementacion, control y mejora del SASSO.

El designado por la administración de la organización tendrá roles, responsabilidades y autoridad designadas para:

Asegurar que los requerimientos del SASSO sean establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo a esta especificación OHSAS.

Asegurar que los reportes de desempeño del SASSO sean presentados a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del SASSO.

4.4.2. Entrenamiento, consientizacion y competencia

El personal será competente para desarrollar tareas que puedan impactar sobre la SSO en el sito de trabajo, la competencia será en términos de educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia.

Establecerá mantendrá procedimientos para asegurar que sus empleados, trabajando cada función y nivel relevante, sean consistentes de:

La importancia del cumplimiento de la política y procedimientos SSO, y de los requerimientos del sistema de administración SSO;

Sus roles y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos de su sistema de Administración SSOP, incluyendo los requerimientos de preparación y respuesta a emergencias.

4.4.6. Control operacional

La organización identificara aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los riesgos identificados donde las medidas de control necesiten ser aplicadas, la organización planeara estas actividades incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que sean realizadas bajo condiciones especificas:

Al establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pueda causar desviaciones de la política y objetivos SSO.

Establecer u mantener procedimientos relacionados con los riesgos de SSO identificados para bienes, equipos y servicios adquiridos y/o usados por la organización y comunicar los procedimientos relevantes y requerimientos a proveedores y contratistas.

Establecer y mantener procedimientos para el diseño del sitio de trabajo, proceso, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana, a fin de eliminar o reducir los riesgos de SSO en su origen.

4.4. Organización de la propuesta departamento y/o comité de seguridad

En la propuesta se tomara en consideración al Departamento de Seguridad e Higiene Industrial como el organismo responsable de la realización y verificación del cumplimiento del plan de trabajo a desarrollarse con el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes en la empresa EMPESEC.

1. Implementar un cronograma para la ejecución de trabajos encaminados a reducir o minimizar los factores de riesgos en los diferentes puestos de trabajos relacionadas con el área de frío de la empresa.

Dicho programa contempla los trabajos que se van ha realizar en cada área de la empresa, así tenemos el taller eléctrico, taller mecánico, taller mecánico de montacargas, sala de compresores, calderas y compresores de aire, también se detallan el numero de trabajadores y el tiempo de realización de la obra.

Para la puesta en marcha de la propuesta no se toma en cuenta la mano de obra puesto que las tareas se las van a realizar con personal que labora en las áreas y el tiempo de ejecución se lo toma de la jornada normal de trabajo cuando así lo disponga cada supervisor de área, en este cuadro constan los costos de los materiales requeridos en cada obra

2. Diseñar un programa de capacitación que se base en la prevención y control de factores de riesgo; orden y limpieza y seguridad el lugar de trabajo, mantenimiento seguro de maquinarias y nuevas técnicas y métodos.

Para la realización de la propuesta de capacitación se ha elaborado una encuesta entre el personal que labora en el área de mantenimiento y que esta relacionado al área de frío de la empresa, así los resultados dieron que la mayoría no cuenta con un nivel académico aceptable a los requerimientos del puesto en que desarrollan sus actividades, no han actualizados sus conocimientos ni asistido a charlas y cursos.

Por este motivo se va a llevar un cronograma de capacitación a todo el personal de las áreas relacionadas para que afinen sus conocimientos y mejoren los procedimientos de trabajos.

Los cursos de capacitación se los realizaran en el Colegio Técnico Monte piedra el mismo que ya ha ofrecido sus servicios en la empresa, cuenta con docentes de amplia experiencia en las diferentes especializaciones, ofrece un atractivo plan de cursos actualizados y la oferta ventajosa y rentable para la empresa.

Estos cursos se los realizaran en horarios de lunes a viernes de 19h00 a 21h00, lo que implica que sé desarrollaran fuera de la jornada laboral de trabajo y para a las personas que están en turnos rotativos se le asignara un horario el cual pueda asistir y cubrir las guardias.

3. Dotación de equipos de protección personal y una campaña de consientizacion para el correcto uso de los mismos.

El Departamento de Seguridad e Higiene Industrial como encargado de velar por el bienestar y seguridad del talento humano y bienes de la compañía tendrá como función importante controlar evaluar y dar solución a las condiciones

inseguras en los puestos de trabajos es por tal motivo se gestionara directamente los pedidos de los equipos de Seguridad para la organización deacuerdo a las necesidades.

Con ayuda de los Supervisores de Seguridad se llamara a los proveedores de servicios y ventas de implementos de Seguridad Industrial a que presenten sus ofertas, el Departamento se reunirá y recogerá opiniones y soluciones a problemas puntuales y luego se tomara la oferta que más se apegue a los requerimientos de la empresa.

Dicha compañía proveedora de servicios y productos de Seguridad estará encargada de la dotación de los implementos de seguridad, asistencia técnica y profesional a los supervisores de seguridad, charlas técnicas de los productos, mantenimiento a los extintores de contra fuego.

El presupuesto anual que realiza el Supervisor de Seguridad Industrial de Mantenimiento lo hace basándose en los requerimientos de las áreas y los riesgos existentes en las mismas, se toma en consideración el tiempo de exposición del trabajador, también se analiza la calidad de los equipos EPP.

4.5. Costo de la propuesta

A continuación se detallan las propuestas de trabajo de cada área de la empresa y las que son causa de accidentes:

Cuadro 13 Propuesta de ejecución de tareas para la prevención de los riesgos laborales

ÁREA	Necesidad	Tiempo	Personal requerido	Costo
Taller eléctrico	Colocar 2 extractor de aire	3 horas	2 trabajadores	150
Taller mecánico	Reorganización de las maquinarias y equipos	6 horas	5 trabajadores	100
	Colocar guardas, protectores y señales de seguridad	6 horas	3 trabajadores	100
	Reconstrucción del piso	6 horas	5 trabajadores	250
Taller mecánico de montacargas	Reconstrucción del piso y canales	8 horas	5 trabajadores	100
	Mejoramiento del ambiente de trabajo	8 horas	5 trabajadores	100
	Colocar guardas, protectores y señales de seguridad	4 horas	3 trabajadores	100
	Colocar 4 lamparas fluorescentes	2 horas	2 trabajadores	100
Sala de compresores de frío	Remoción y pintado del piso	24 horas	3 trabajadores	200
	Colocar guardas, protectores y señales seguridad	4 horas	2 trabajadores	100
	Colocar 3 extractores de aire	8 horas	2 trabajadores	500

Sala de compresores de frió	Revisión de los dispositivos de control, compresores	8 horas	3 trabajadores	500
	Colocar 6 lamparas fluorescentes	2 horas	2 trabajadores	200
Congeladores de placas y	Colocar protectores para purgas de aceite	3 horas	1 trabajador	350
Cámaras de congelamiento y pi	Reparación del piso	6 horas	5 trabajadores	500
	Colocar señales de seguridad	2 horas	1 trabajador	100
Sala de calderas y compresores de aire	Colocar 2 extractores	6 horas	2 trabajadores	200
	Colocar guardas, protectores y señales de seguridad	3 horas	1 trabajador	100
	Revisión de los dispositivos de seg. Calderas y compreso	8 horas	5 trabajadores	500
TOTAL DE HORAS		120 horas		
COSTO TOTAL				**4.250**

Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

Cuadro 14 Costo de la propuesta de capacitación

Mes de Capacitación	Institución de capacitación	Horas capacitación	No. De participantes	Costo persona	Costo del grupo
ENERO 07	Col. tec Montepiedra	40	21	150	3150
FEBRERO 07	Col. Tec. Montepiedra	40	21	150	3150
MARRZO 07	Col. Tec. Montepiedra	40	22	150	3300
TOTAL		**120**	**64**		**9.600**

Fuente: Colegio Técnico Montepiedra.

Cuadro 15 Costo de la propuesta para la dotación anual de equipos de protección personal

DESCPCION	Cantidad por persona	Vida útil del equipo	Area a utilizar	Cantidad requerida	Costo por unidad	Costo total
Pantalón azul jean	4	6 meses	Mantenimiento general	256	6	1536
Camisetas de algodón	4	6 meses	Mantenimiento general	256	3	768
Botas de cuero dieléctricas	1 par	1 año	Mantenimiento eléctrico	6	33.89	203.34
Botas de cuero punta acero	1 par	1 año	Mantenimiento general	58	29.13	1689.54
Botas de P.V.C antideslizantes	1 par	1 año	Areas de calderas y frío	9	11.94	107.47
Casco plástico	2	1 año	Mantenimiento general	64	7.65	489.6
Tapones auditivos	2 pares	6 meses	Mantenimiento general	128	0.12	15.36
Gafas protectora		6 meses	Mantenimiento general	64	4.08	261.12

Careta para esmeri	2	6 meses	Talleres mecánico	4	6.82	27.28
Mascarillas para polvo		1 año	Mantenimiento general	1000	0.6	600
Mascarillas y filtro para químicos.	2	6 meses	Area de calderas	4	26.27	105.08
Mascarillas y filtro para amoniaco, par	2	6 meses	Area de frío	4	22.64	90.56
Delantal de cuero para soldar	2	6 meses	Taller mecánico	12	3.09	37.09
Mangas cuero para soldar	2 pares	6 meses	Taller mecánico	12	3.77	45.24
Descripción del EPP	Cantidad Por persona	Vida útil del equipo	Area autorizado	Cantidad requerida anual	Costo por unidad	Costo total
Traje isotérmico	1	1 año	Area de frío	5	41.48	207.4
Guantes isotérmicos	2 pares	6 meses	Area de frío	10 pares	5.80	58
Guantes de lana	1 par	6 meses	Mantenimiento general	128 pares	1.50	192
Guantes de cuero	1 par	6 meses	Talleres mecánicos	12 pares	4.36	52.32
Guantes dieléctricos	1 par	1 año	taller eléctrico	5 pares	4.72	23.60
Guantes de temperatura	1 par	6 meses	Area de calderas	8 pares	21.59	172.72
Encauchado amarillo	1	1 año	Mantenimiento general	64	15.50	992
Fajas antilumbago	1	1 año	Mantenimiento general	64	11.49	735.36
Arnés de seguridad	1	1 año	1 por cada área	5	17.17	85.85
TOTAL						**8.449,69**
COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA TÉCNICA						**22.299,69**

Fuente: Productos de Seguridad Industrial PROSEIN Cia. Ltda

Autor: Cristian Rodríguez Betancourt.

4.6. Análisis de Costo – Beneficio

En el Análisis Costo – Beneficio puede ver que el costo de la propuesta que incluye lo siguiente:

1. Implementar un cronograma para la ejecución de trabajos encaminados a reducir o minimizar los factores de riesgos en los diferentes puestos de trabajos relacionadas con el área de frío de la empresa, el costo de la propuesta es de **4.250 dólares.**

2. Diseñar un programa de capacitación que se base en la prevención y control de factores de riesgo; orden y limpieza y seguridad el lugar de trabajo, mantenimiento seguro de maquinarias y nuevas técnicas y métodos, el costo de la propuesta es de **9.600 dólares.**

3. Dotación de equipos de protección personal y una campaña de consientizacion para el correcto uso de los mismos, el- costo de la propuesta es de **8.449,69 dólares.**

Por cuanto el costo total de la propuesta técnica es de **19.644,69 dolieras**, implementando estas tres medidas de seguridad para el personal que labora en la empresa, se espera que los resultados sean beneficiosos para los trabajadores el mismo que está expuesto a una serie de riesgos propios de una planta industrial de gran magnitud manteniéndolos dichos riesgos a un nivel mínimo tolerable sin perjuicio a los bienes de la empresa y a sus colaboradores.

El análisis Costo – Beneficio, se obtiene empleando los costos totales de las implementaciones de las 3 propuestas y confrontan este valor con el ahorro o ganancia obtenidos a partir de la implementacion d dicha propuesta.

La relación se representa con un valor numérico que debe ser mayor que 1 para que proyecto se considere factible, cuando esta relación es mayor que 1 se

puede decir que el proyecto genera ganancias en relación con cada dólar que se invierta en la implementacion

Cuadro 16 Análisis de Costo - Beneficio

Análisis Costo - Beneficio de la propuesta técnica	valor
Costo del Mantenimiento General de todas las áreas y la accidentabilidad de la empresa	38.534 dólares
Costo total de la accidentabilidad de la empresa	19.867,05 dólares
Costo total de la Propuesta técnica	19.644,69 dólares

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

Relación Costo – Beneficio = $\frac{\text{Costo de las perdidas}}{\text{Costo de la propuesta}} = \frac{38.543 \text{ dólares}}{19.644,6 \text{ dólares}} =$

Relación Costo – Beneficio = 1,96

Este resultado nos da como resultado que por cada dólar invertido para la realización de la propuesta técnica en la Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC, obtendrá como beneficio estimado de 1,96 dólares, lo que seria aceptable la realización y puesta en marcha del proyecto, se propondrá un esquema estructurado con la aplicación de normas de Seguridad e Higiene Industrial acorde a las ultimas reformas.

4.7. Factibilidad y Sostenibilidad.

Factibilidad la propuesta de este trabajo se sustenta en que le Seguridad e Higiene Industrial son de responsabilidad de todos los colaboradores que trabajan para un a organización, se ha tomado en cuenta el alto índice de accidentabilidad que conlleva a una baja en la productividad de la empresa, y altos costos por ausencia de trabajadores accidentados.

Es importante mencionar que este trabajo esta dirigido a la prevención de los trabajadores contra los riesgos que existen en los puestos de trabajos, por tal motivo es factible implementarlo y a medida que se ejecuten los trabajos se obtendrá un mayor rendimiento de los colaboradores puesto que ellos mismos van a realizar las tareas de prevención de accidentes.

Con esto involucramos a todo en personal en le consientizacion y difusión de tener sitios de trabajos seguros equipos de protección personal de calidad y un programa de capacitación para actualizar los conocimientos teóricos y prácticos referente a cada especialidad o labor en la empresa.

Como se muestra en el análisis costo beneficio de la propuesta técnica a los problemas detectados en EMPESEC, muestra un resultado positivo

Sostenibilidad. : este trabajo ha sido elaborado mediante la aplicación de un estudio realizado en la área de mayor riesgo de la empresa como es la área de frío, basado en un diagnostico situacional de los puestos de trabajo relacionados a este, cuyo objetivo esta dirigido hacia la prevención de accidentes y mejoramiento de las condiciones del ambiente laboral, puesto que tiene como principal argumento la prevención la solución a los problemas laborales que son causa de la alta accidentabilidad y el bajo rendimiento de los trabajadores, este proyecto se sustenta en el equilibrio que debe haber entre el hombre y la maquina sin causar lesiones y daños personales y materiales.

4.8. Cronograma de Implementación

Cuadro 17 Cronograma de Implementacion

TAREA	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	DURACIÓN	PERIOD DE EJECUCIÓN	OBJETIVO
1	Capacitación técnica del personal	90 días	Enero, febrero y marzo	Formación técnica del personal de mantenimiento
2	Implantación cronograma de trabajos de prevención de accidentes	15 días	1/Abril/06 al 15/Abril/06	Minimizar los riesgos en puestos de trabajos
3	Dotación de equipos protección personal	5 días	16/Abril/06 al 20/Abril/06	Proveer de los EPP necesarios según el área de riesgo.
4	Campaña para el correcto uso de los EPP.	5 días	21/Abril/06 al 25/Abril/06	Consientizacion e información uso de EPP
TOTAL	**115 días**			

Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

En el cuadro anterior esta indicado el tiempo de realización de la propuesta técnica, dándose prioridad a la capacitación del personal seguido del cronograma de trabajos destinados a la prevención de accidentes y riesgos en las áreas y como ultimo paso la dotación técnica de los Equipos de Protección para todo el personal de mantenimiento.

4.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC, es líder en el mercado en exportaciones de atún en latas y empaque pouch pack, calidad que ha sabido llevar durante los 12 años de creación generando puestos de trabajos y divisas para el país.

Una vez realizado el Análisis de los riesgos en el área de frió y dar una propuesta de trabajo para la prevención y mejoramiento de los puestos de trabajo en los departamentos relacionados, se concluye que la Gerencia General de la empresa debe asumir la responsabilidad de la Seguridad de todos los colaboradores y bienes.

Incorporar como política la Seguridad e Higiene Ocupacional para así dar viabilidad los recursos necesarios para la prevención de accidentes, dotación de Equipos de Protección Personal y capacitación del personal operativo.

Que el Departamento de Seguridad Industrial tenga autoridad propia y asuma las funciones de organismo de control y prevención, y no dependa de las decisiones tomadas de la Gerencia de Operaciones que minimiza el trabajo de los supervisores de Seguridad que tienen a su cargo la responsabilidad de velar por el correcto desarrollo de las actividades en la empresa.

Que la adquisición de Equipos de Protección Personal, extintores e implementos relacionados a la Seguridad y Salud sean canalizada técnicamente por el Departamento de Seguridad Industrial que será el encargado de seleccionar

a los mejores proveedores del mercado basándose en calidad y buenos precio de los productos.

El trabajo que realiza el Supervisor de Seguridad Industrial es arduo y muy complejo puesto que es el que asegura que los trabajadores realiza en sus tareas con el mínimo de riesgo posible, esta persona deberá ser un ingeniero Industrial con sólidos conocimientos y experiencia en la especialización de Seguridad y Salud Ocupacional, con un sueldo acorde a las funciones y responsabilidades encomiendas.

Puesto que el espacio físico de las instalaciones es reducido y sin poderla ampliar, se sugiere que el área de frío sea considerada como área clave de alto riesgo deberá ser dotada de un sistema de recirculación de aire para evitar el calor y recalentamiento de las maquinarias y equipos, dotación de un sistema de aireación para evitar los sofocantes calores existen en tumbado de la planta de procesos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accidente: evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras perdidas.

Análisis de riesgos: el desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basado en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

Condiciones inseguras: Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores; estructuras e instalaciones de los edificios o locales diseñados, construidos o instalados en forma inadecuada, o bien deteriorados, falta de medidas o prevención y protección contra incendios, instalaciones en la maquinaria o equipo diseñados, construidos armados en forma inadecuada o en mal estado de mantenimiento.

Condiciones de trabajo: comprenden las condiciones materiales del trabajo (el esfuerzo, la temperatura, la ventilación, Ergonomía), las condiciones de seguridad, la presencia de contaminantes en el puesto de trabajo, el interés de la propia tarea, su contenido psicológico y tensión y la carga mental que comporta, las posibilidades de utilizar en el trabajo los conocimientos y capacites, las oportunidades de aprender algo nuevo, de adquirir una calificación superior y obtener una promoción, incluyendo la duración de la jornada de trabajo, la distribución de horarios y el grado de flexibidad existente, etc.

Desastres: conocidos como cadentes mayores, son eventos causados o provocados por diversos factores tales como: condiciones climáticas, terrenos erupciones volcánicas, aludes de nieve, incendios forestales, incendios domésticos, accidentes aéreos, grandes derrames de petróleo en ríos y mares, contaminantes, contaminación ambiental por elementos tóxicos, entre otros.

Ergonomía: es la ciencia técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre y viceversa, teniendo en cuenta características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una optima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

Esterilización: es el proceso en el cual se le da la cocción final al pescado después que esta enlatado y sellado herméticamente. En esta cocción se eliminan todo el micro organismos que se puedan reproducir dentro de las latas cuando ya están sellado, luego de este proceso el producto queda acto para el consumo humano.

Factor de riesgo: es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción y hace posible la presencia del riesgo.

Gestión; es parte de la administración, cuyo objetivo es llevar a la practica las actividades planificadas, mediante procesos asertivos en la toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, negociación, seguimiento y evacuación de los recursos, acciones y resultados.

Higiene laboral: sistema de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo.

Identificación: de peligros: proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

Incidente: evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

Normas OHSAS 18.001: son una series estándares internacionales relacionados con la gestión de la Seguridad y Salud Laboral, estas normas pretenden, a través de una gestión sistemática y estandarizada, asegurar la mejora de la salud y seguridad en puesto de trabajo.

OHSAS: (Ocupational Health and Safety Assessment Series) es un conjunto de normas emitidas por la unidad británica llamada Bristish Sta ndards Institution (BSI), tiene el propósito de servir de guía la gestión de la salud y seguridad de una organización.

Organización: toda compañía, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independientes de que tenga carácter de sociedad anónima, de que sea pública o privada con funciones y administraciones propias.

Peligro: fuente o situación con el potencial de daños en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

Riesgo: combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia de un evento identificado como peligroso.

Es la posibilidad de que ocurra. Accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

Riesgo tolerable: riesgo ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de seguridad y salud en el trabajo.

Régimen Maquila: las empresas que trabajan bajo esta figura, son aquellas organizaciones extranjeras que compran materia prima en el exterior, la ingresan al país, contratan mano de obra nacional para procesarla y una vez terminado el producto lo devuelven al país de origen de la compañía.

Salud: se denomina al completo estado de bienestar físico, metal, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.

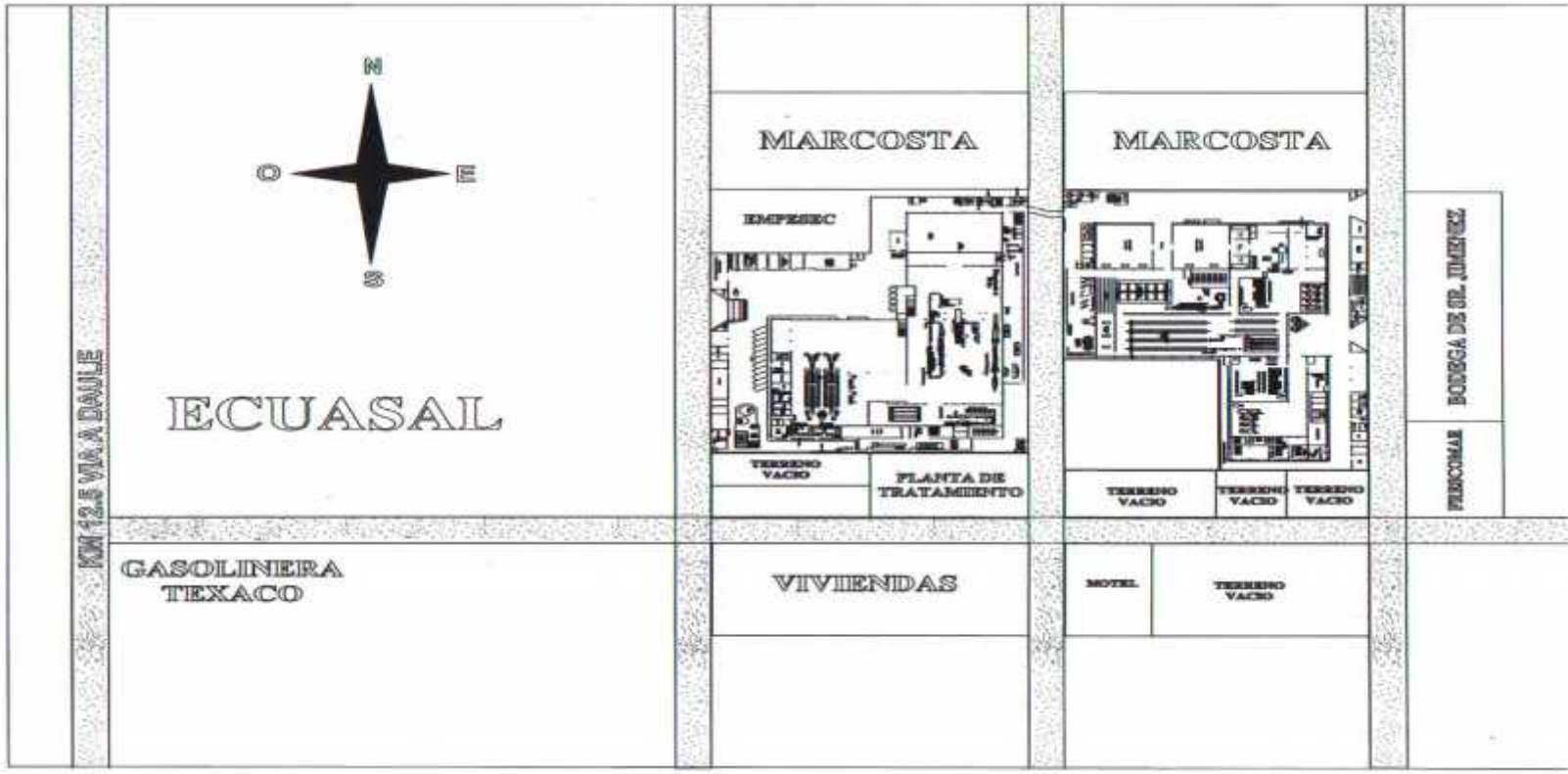
Seguridad y Salud Ocupacional: condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

Seguridad: condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización; mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección con determinados riesgos o peligros físicos o sociales.

ANEXOS

ANEXO 1

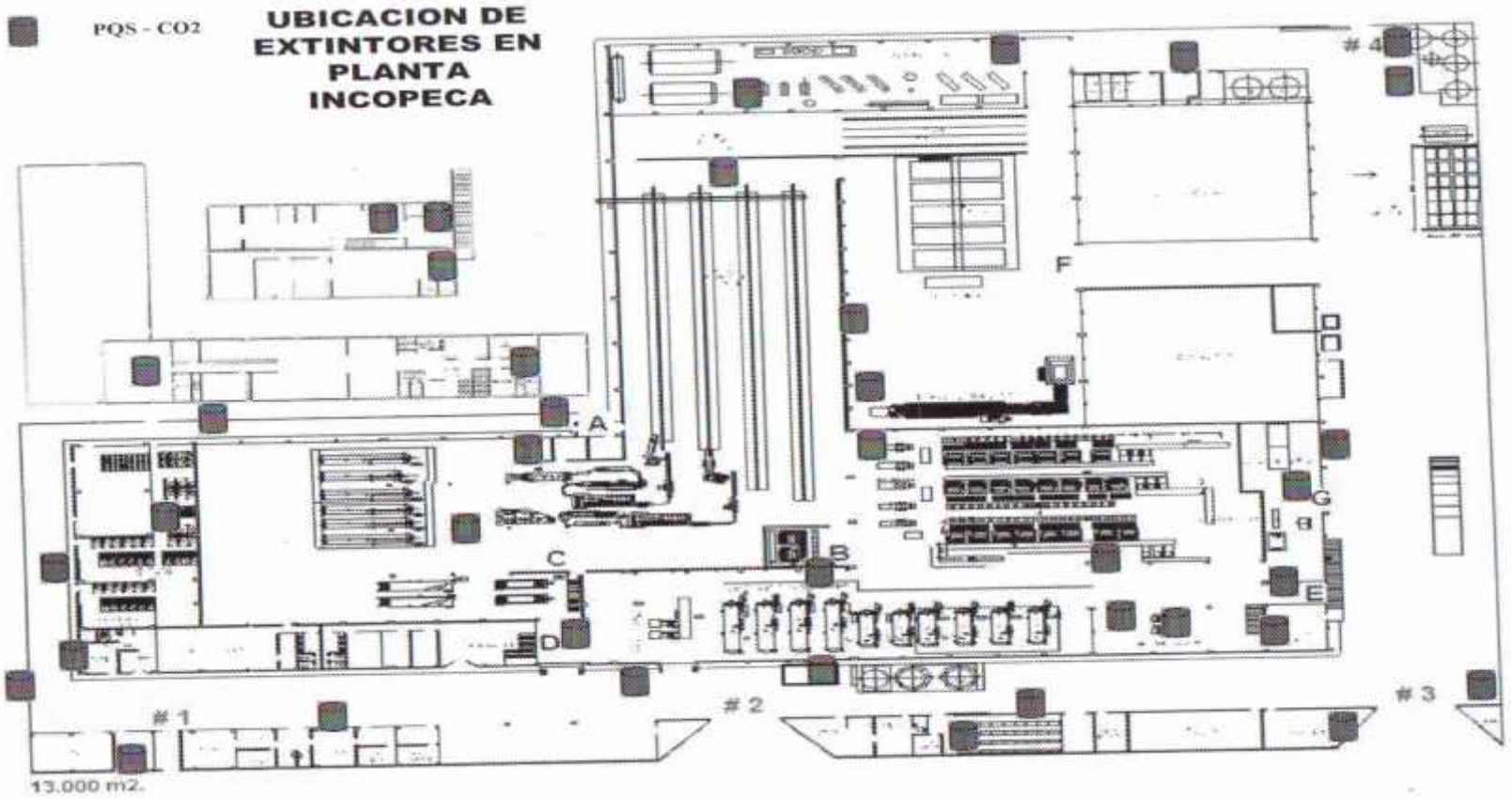
Ubicación de la empresa



Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana
Elaborado por: Cristian Rodríguez B.

ANEXO 2

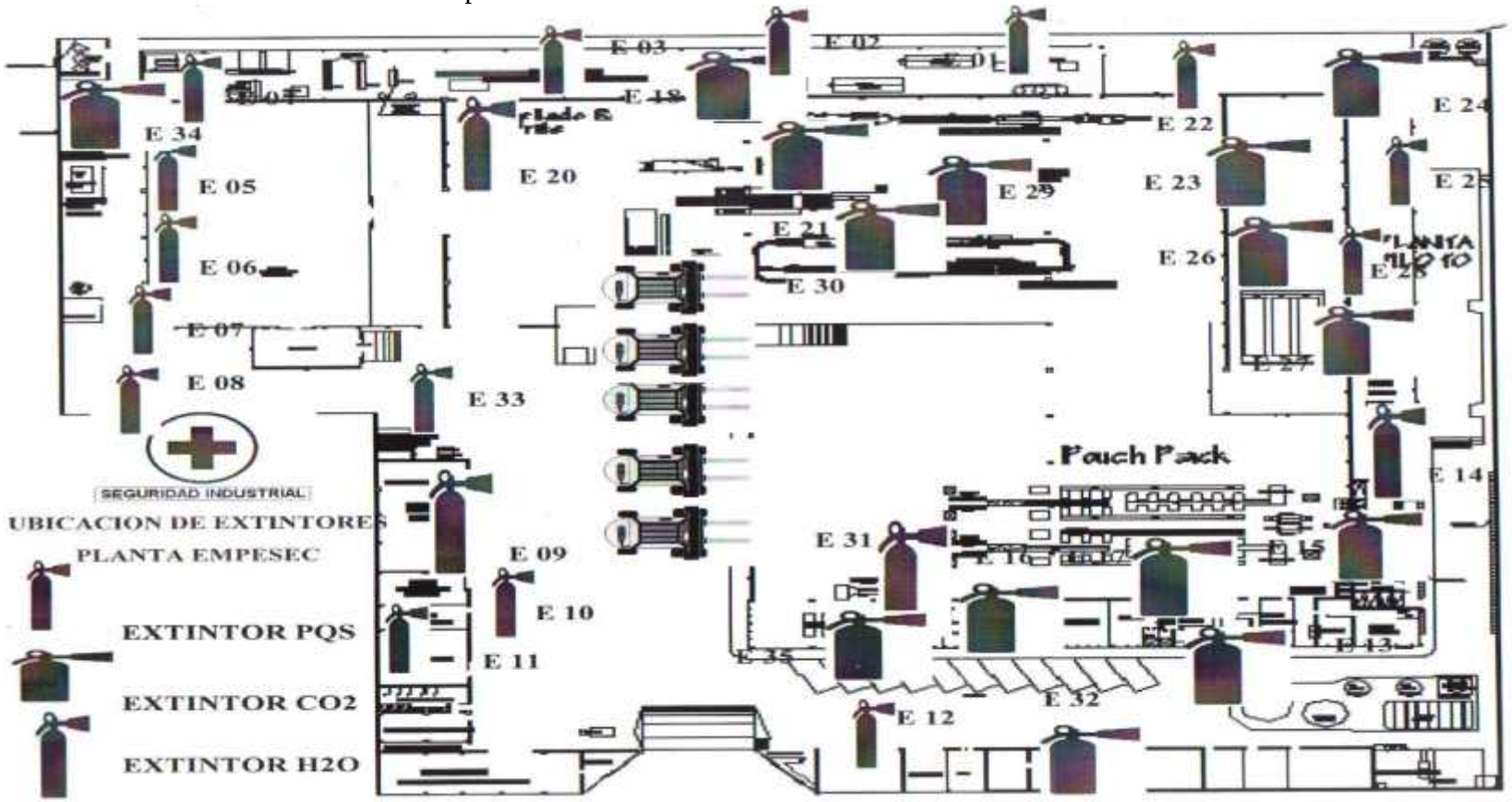
Ubicación de la planta INCOPÈCA



Fuente: Empresa Pesquera Ecuatorian
Elaborado por: Cristian Rodríguez Be

ANEXO 3

Ubicación de la planta IDAMESA

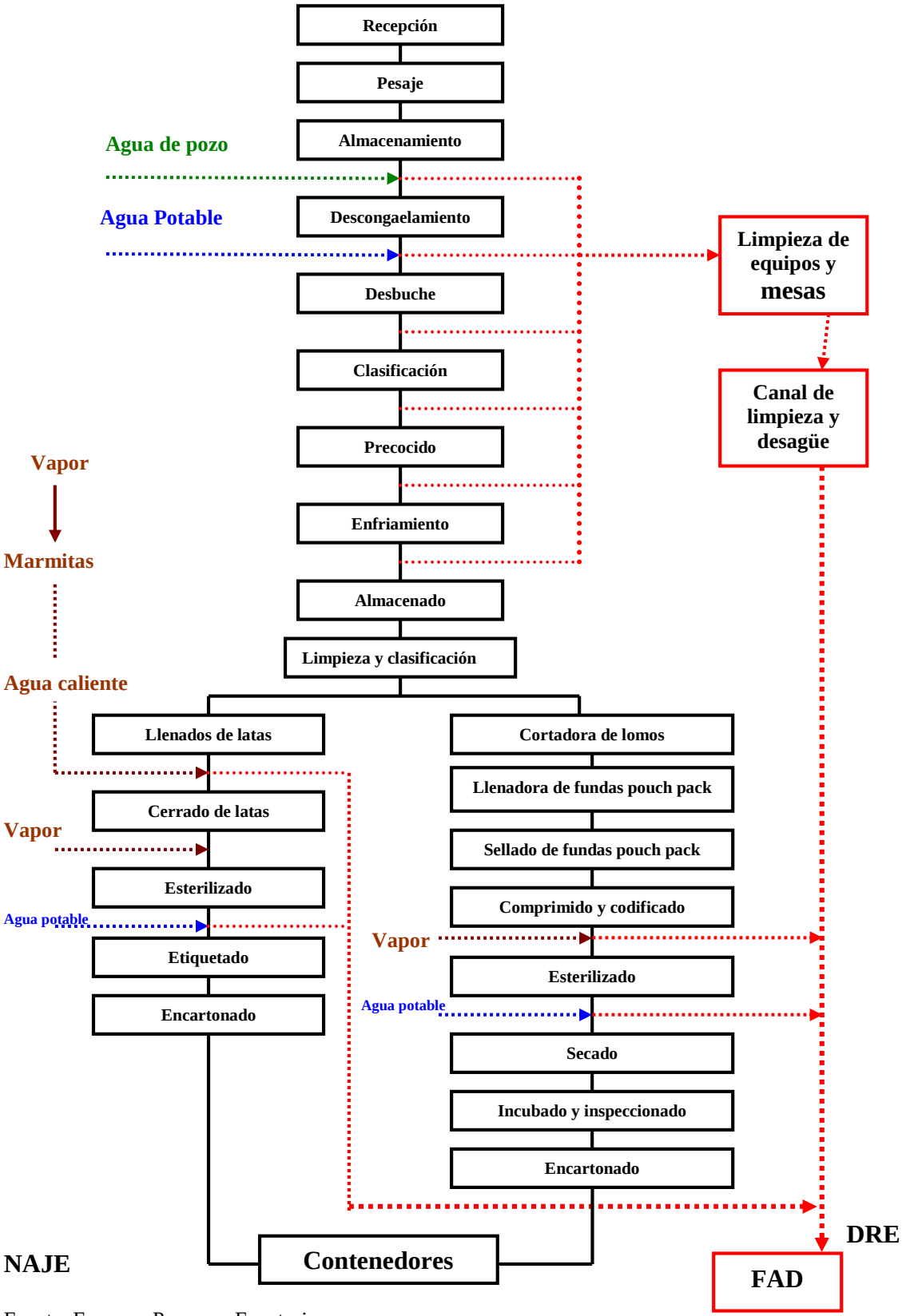


Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana

Elaborado por: Cristian Rodríguez Bet

ANEXO 4

Diagrama de Operaciones del proceso



Fuente: Empresa Pesquera Ecuatoriana.
Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 5

PRODUCTO DE LA EMPRESA: EMPAQUES DE POUH PACK

Fuente: departamento de Ingeniería de Planta
Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 6

PRODUCTO DE LA EMPRESA: ETIQUETAS DE LATAS DE ATUN

Fuente: departamento de Ingeniería de Planta
Elaborado por: Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 7

Cotización para la compra de Equipos de Protección Personal

PROSEIN

PROFORMA NO. 3647
FECHA: 06/10/2006
REFERENCIA:
EJECUTIVO DE VENTAS:

PROFORMA

CLIENTE:

Click here to pick a customer
<customeraddress1>
<customeraddress2>
<customeraddress3>

PLAZO DE ENTREGA	VALIDEZ DE LA OFERTA	FORMA DE PAGO
SEGUN STOCK	30 DIAS	CREDITO 30 DIAS

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U.	TOTAL
H9A	OREJERA ANTIRRUIDO 27 Db , COLOR AMARILLO MARCA PELTOR PROC. USA	12,00	S/. 14,91	S/. 178,92
H9P3E	OREJERA ANTIRRUIDO ADAPTABLE AL CASCO. COLOR AMARILLO MARCA PELTOR, PROC USA	12,00	S/. 16,07	S/. 192,84
A18	GUANTE ULTRANITRIL 487 PUÑO EXTRALARGO, 46 cm. MARCA MAPA,TALLAS 8,9,10,COLOR VERDE,RESISTENTE A QUIMICOS	12,00	S/. 7,26	S/. 87,12
493	Guante Nitrilo Ultranitril 493 de 15" color verde para grasas aceites y disolventes Marca Mapa Proc.Francia	12,00	S/. 4,23	S/. 50,76
400	GUANTE SUPER NEOPRENO, COLOR NEGRO MARCA RX	12,00	S/. 2,14	S/. 25,68

Atentamente,
Geovanna Naranjo, Dpto. de Ventas

Estos precios es
menos el 15% de Contado
— 10% de Credito

Subtotal	S/. 535,32
Descuento	0,00%
Tax (12,00%)	S/. 64,24
Otros	S/. 0,00
Total	S/. 599,56

PRODUCTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PROSEIN CIA. LTDA.
Ciudadela Miraflores Av. Central 102 y Calle Primera
Guayaquil - Ecuador

Telefax: (593-4) 220 1668
Telf.: (593-4) 220 1673
Email: prosein3@ecua.net.ec

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial
Elaborado por. Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 8

Cotización para la compra de Equipos de Protección Personal

PROFORMA NO. 1646
FECHA: 06/10/2006
REFERENCIA :
EJECUTIVO DE VENTAS: NARANJO, GEOVANNA

PROFORMA

CLIENTE:

REPRACER
ATT: SR CRISTIAN RODRIGUEZ
TLF: 2-2283736
DPT: DE COMPRAS

PLAZO DE ENTREGA	VALIDEZ DE LA OFERTA	FORMA DE PAGO
SEGUN STOCK	30 DIAS	CHEQUE CONTRA ENTREGA

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U.	TOTAL
SMA	BOTA DE PVC, WORKMAN HIGH SIN PUNTA COLOR AMARILLA O BLANCO, MARCA CROYDON. PROC. COLOMBIA	12.00	S/. 11,94	S/. 143,28
SMAS	BOTA DE PVC. WORKMAN HIGH SAFETY. CON PUNTA DE ACERO,PLANTA ANTIDESLIZANTE COLOR AMARILLA MARCA CROIDON PROC COLOMBIA	12.00	S/. 14,60	S/. 175,20
148	BOTIN DE CUERO MODELO COREA, CON PUNTA DE ACERO MARCA GRULL COLOR NEGRO PROC COLOMBIA	12,00	S/. 29,13	S/. 349,56
XXXX	TRAJE ISOTERMICO (CHAQUETA Y PANTALON).	12.00	S/. 41,48	S/. 497,76
216066	RESPIRADOR ADVANTAGE 200 , PARA DOS FILTROS MARCA MSA PROC: BRASIL	12,00	S/. 11,04	S/. 132,48
815123	FILTRO GMC PARA VAPORES ORGANICOS Y GASES ACIDOS PARA ADVANTAGE MARCA MSA PROC. USA (PAR)	12,00	S/. 11,60	S/. 139,20
815298	Filtro GME para gases quimicos , halogenos Y AMONIACO(PAR) Marca MSA Proc. U. S. A.	12,00	S/. 15,23	S/. 182,76
312-1219	TAPON YAPERFIT 2 DE POLIURETANO, SIN CORDON,FUNDA MARCA EAR COLOR AMARILLO DE 29 DBLS PROC. U.S.A.	12,00	S/. 0,11	S/. 1,32
312-1250	Tapon EARSOFT de poliuretano,sin cordon,funda Marca EAR Proc. U.S.A	12,00	S/. 0,12	S/. 1,44

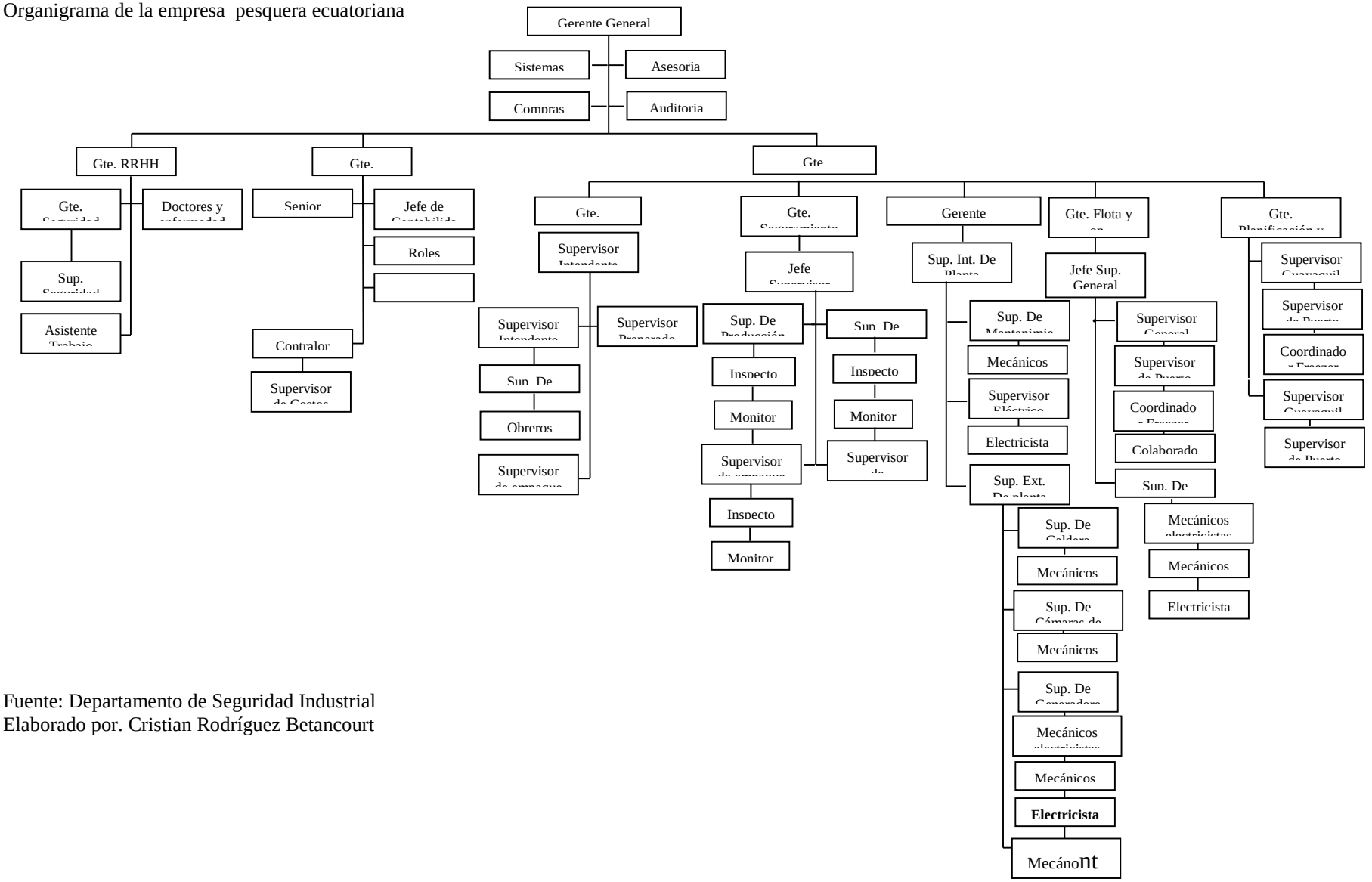
Atentamente,
Geovanna Naranjo. Dpto. de Ventas

Subtotal	S/. 1.623,00
Descuento	0,00%
Tax (12,00%)	S/. 194,76
Otros	S/. 0,00
Total	S/. 1.817,76

Fuente: Departamento de Seguridad Industrial
Elaborado por. Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 9

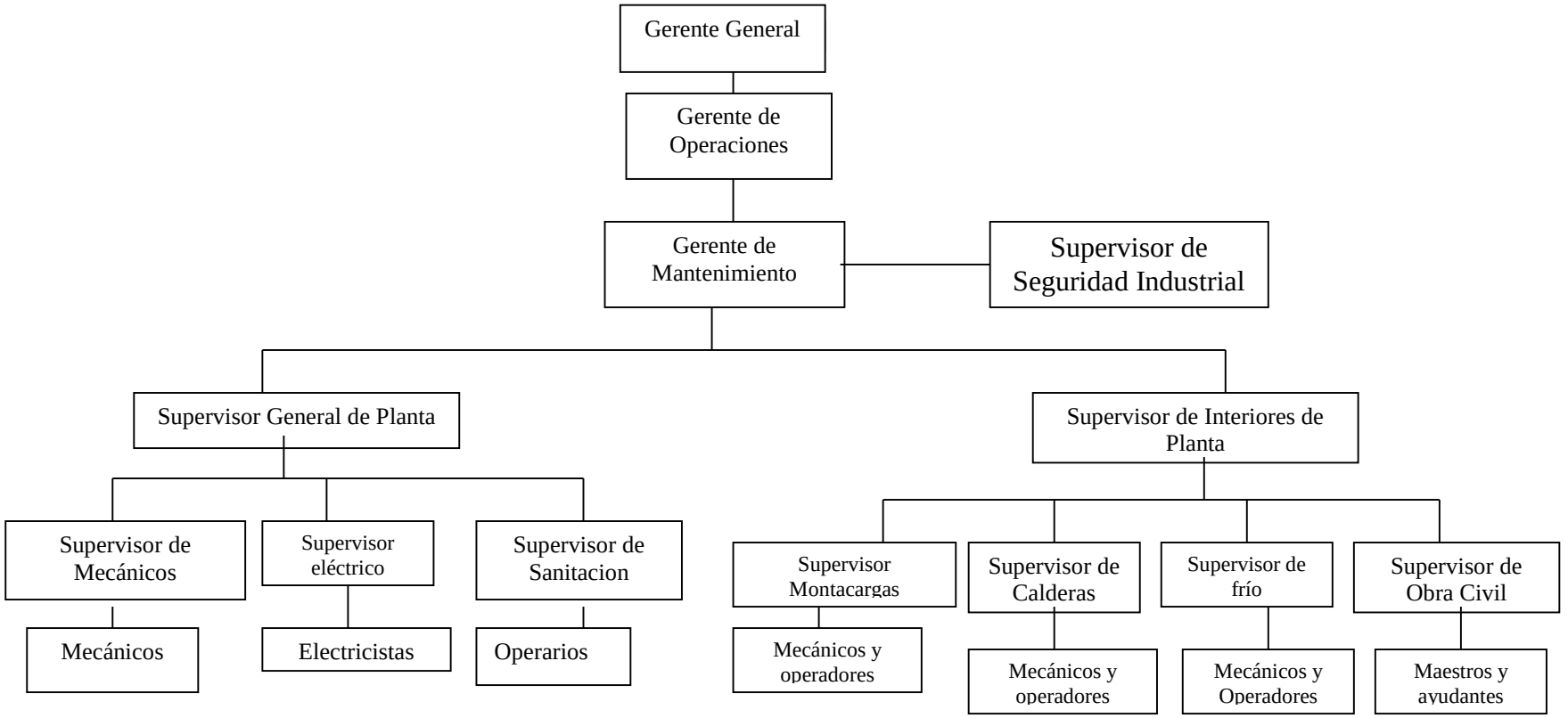
Organigrama de la empresa pesquera ecuatoriana



Fuente: Departamento de Seguridad Industrial
Elaborado por. Cristian Rodríguez Betancourt

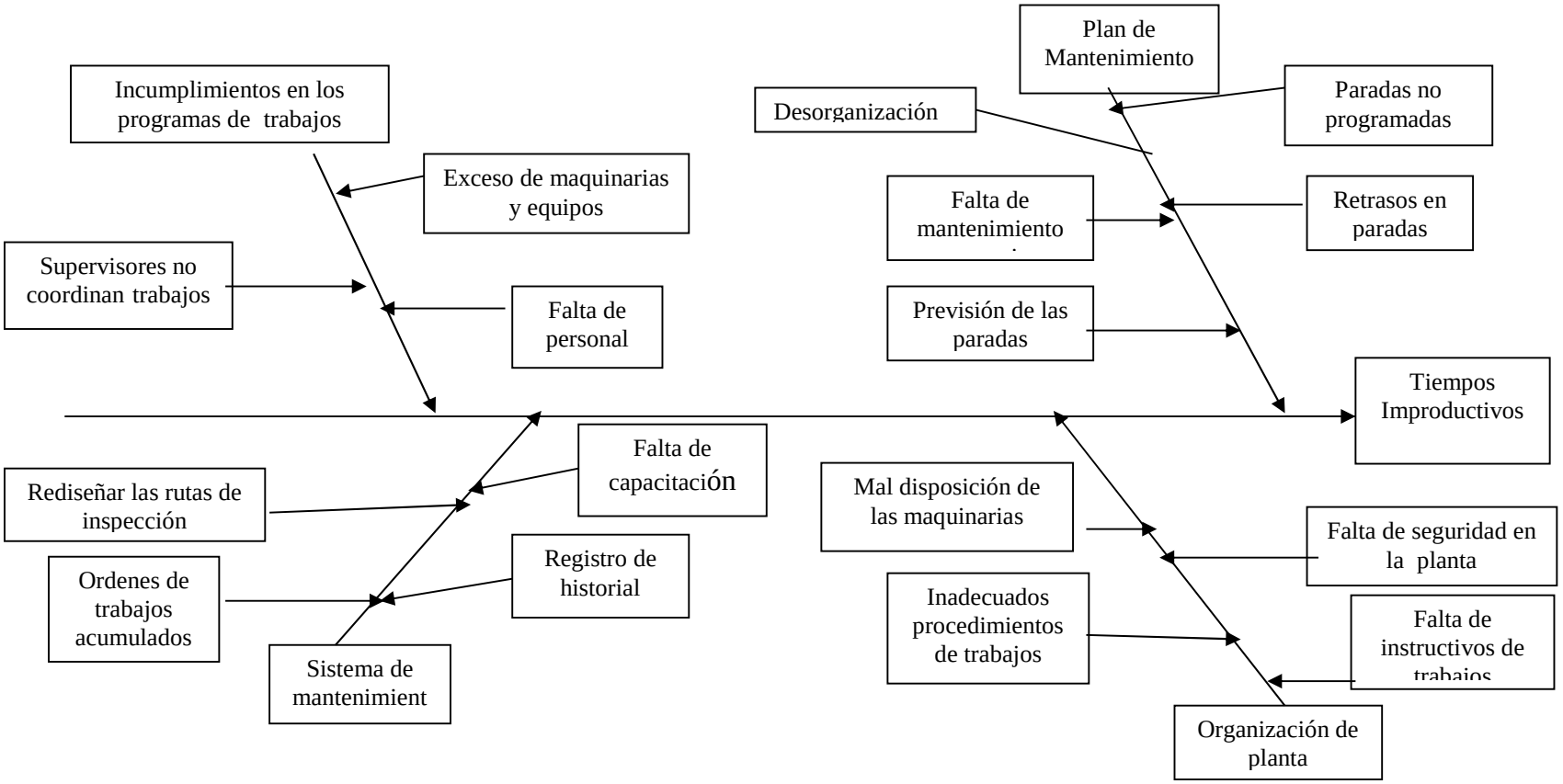
ANEXO 10

Organigrama del Departamento del mantenimiento de la empresa



Fuente: Departamento de Seguridad Industrial
Elaborado por. Cristian Rodríguez Betancourt.

ANEXO 11
DIAGRAMA CAUSA-EFECTO



Fuente: Departamento de Seguridad Industrial
Elaborado por. Cristian Rodríguez Betancourt.

BIBLIOGRAFÍA

Autor: Cortez Díaz José María
Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.
Seguridad e Higiene Industrial.
3 era. Edición.
Editorial ALFA OMEGA
País: México.
Año: 2.001.

Autor: De – Vos Pascual José María
Seguridad e Higiene Industrial.
1era. Edición
Editorial: Mc. Graw – Hill / Interamericana de España.
País: España.
Año: 1.994.

Autor: Empresa Pesquera Ecuatoriana EMPESEC.
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Año: 2.006

Autor: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo
País: Ecuador.
Año: Diciembre 2.005.

Autores: Merino Alejandro Isa.
Rúgelo Ricardo Jorge.
Prevención de Riesgos Laborales
1era. Edición.
Editorial: Ceac. S.A
País: España.
Año: 2.000.

Información de páginas de Internet.
WWW. Monografías. Com.
Año: 2.006.