

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
ESCUELA DE CONTABILIDAD



EVALUACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES DEL PROCESO DE  
PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS EN EL  
CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA PESQUERA SOLYMAR  
SA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE GESTIÓN

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:  
CONTADOR PÚBLICO

AUTOR:

Bach. Tathiana Lisseth Rojas Campos

Chiclayo, 2015

EVALUACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES DEL PROCESO DE  
PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS EN EL  
CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA PESQUERA SOLYMAR  
SA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA AUDITORÍA DE GESTIÓN

POR:

Bach. Tathiana Lisseth Rojas Campos

Presentada a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad  
Católica Santo Toribio De Mogrovejo, para optar el Título de:

CONTADOR PÚBLICO

APROBADO POR:

---

Mgtr. Maribel Carranza Torres

Presidente de Jurado

---

CPC. Rosita Catherine Campos Díaz  
Secretario de Jurado

---

Mgtr. CPC Flor De María Beltrán Portillo  
Vocal/Asesor de Jurado

CHICLAYO, 2015

## DEDICATORIA

A Dios, por la vida, la fortaleza y el amparo  
que me brinda cada día.

A mis padres por su apoyo incondicional,  
por sus valores y la motivación constante y  
por el inmenso amor que me tienen.

A mis hermanitas por su alegría y su cariño

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y a la profesora Mg. CPC. Flor de María Beltrán Portilla, por el apoyo en la elaboración de la presente tesina, y sobre todo por la paciencia hacia mi persona.

## RESUMEN

En la investigación realizada se determinó que es relevante y conveniente que las empresas disponga y supervise la correcta implementación de instalaciones para el suministro de agua y a su vez controles sanitarios en los empleados que trabajan en la zona de producción y manipuleo de la materia prima con la finalidad de cumplir y obtener un producto final, en la cual no ocasione daño o perjuicio a la salud de la población.

La hipótesis planteada asumía que la auditoría de gestión evalúa las medidas de cumplimiento para la protección, seguridad y el cuidado del medio ambiente, para que disminuyan los riesgos potenciales en el proceso de producción y el tratamiento de residuos y desechos en la empresa Solymar S.A

Se tomó en cuenta como objetivo general evaluar los riesgos potenciales en el proceso de producción y el tratamiento de residuos y desechos de la empresa pesquera Solymar SA del puerto Malbrigo, Distrito de Razuri, mediante la aplicación de una auditoría de gestión, y como objetivos específicos Analizar las normas y reglamentos existentes para controlar y minimizar el riesgo de contaminación, producido por la actividad industrial pesquera; evaluar la situación actual y el comportamiento de la empresa industrial pesquera Solymar SA del puerto de Malabrigo distrito de Rázuri, determinar los riesgos existentes o potenciales de contaminación ambiental, generados por el proceso productivo en su fase de tratamiento de residuos y desechos de la empresa; utilizar las técnicas y procedimientos de una auditoria para evaluar las medidas de cumplimiento para protección, seguridad y cuidado del medio ambiente de la empresa Solymar SA.

La investigación se considera relevante desde el punto de vista científico porque permitió analizar el proceso de producción y proponer alternativas a la empresa para su mejora de la misma y del medio ambiente.

## ABSTRACT

In the conducted investigation that is relevant and appropriate that firms available and monitor the correct implementation of facilities for water supply and turn health checks on employees working in the production and handling of the raw material order to meet and obtain a final product, which does not cause harm or damage to the health of the population.

The hypothesis assumed that the management audit assesses compliance measures for the protection, safety and environmental care, to reduce potential risks in the production process and waste treatment and waste in the company Solymar SA

It took into account the general objective to assess the potential risks in the production process and waste treatment and waste fishing port company Solymar SA Malbrigo, Razuri District by implementing a management audit and specific objectives analyze existing standards and regulations to control and minimize the risk of contamination produced by industrial fishing activity; assess the current situation and the behavior of the fishing industry Solymar SA company Malabrigo port district Rázuri, identify potential environmental risks and pollution generated by the production process in its phase waste and scrap of company; use the techniques and procedures of an audit to assess compliance measures for safety, security and environmental stewardship of the company Solymar SA.

The research is considered important from a scientific point of view because it allowed us to analyze the production process and propose alternatives to the company for improving it and the environment

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	13
II. MARCO TEORICO	15
2.1 Antecedentes del tema de investigación	15
2.1.1 Proyecto prevención de la Contaminación Industrial en la Bahía de Paracas	15
2.1.2. Marco Jurídico de la Reserva Nacional de Paracas y la Pesca Responsable	17
2.2 Base Teóricas Científicas	18
2.2.1 Los Riesgos Medioambientales en la Empresa	18
2.2.1.1. Definición	18
2.2.1.2. El Principio de precaución	18
2.2.1.3. Evaluación de los riesgos Medioambientales	20
2.2.1.4. Principales Contaminantes, sus fuentes y efectos	25
2.2.1.4.1. Contaminación del Agua	25
2.2.1.5. La Gestión del riesgo	32
2.2.1.6. Gestión de Residuos	32
2.2.1.6.1. Definición de Residuos	32
2.2.1.6.2. Clasificación	33

2.2.2. Estrategias para la Gestión Medioambiental las Innovaciones Ambientales en la Empresa.	37
2.2.2.1. Estrategias Empresariales frente a la Problemática Ambiental	37
2.2.2.2. Innovaciones Ambientales y Competitividad	39
2.2.2.3. Innovaciones Ambientales Técnicas o Eco innovaciones.	40
2.2.2.4. Las Estrategias Ambientales Preventivas.	42
2.2.2.4.1. La Producción Limpia	42
2.2.2.4.2. La Ecoeficiencia	43
2.2.2.4.3. El Análisis del ciclo de vida.	44
2.2.2.4.4. Metodología para el análisis del ciclo de vida.	46
2.2.3. Gestión Ambiental	51
2.2.3.1. Definición	51
2.2.3.2. Desarrollo Sostenible	52
2.2.3.3. Relación entre Medio Ambiente y Empresa.	53
2.2.3.4. Influencia de la Empresa en el Medio Ambiente	54
2.2.3.5. Influencia del Medio Ambiente en la Empresa.	56
2.2.3.6. Necesidad de la Gestión Ambiental en la Empresa.	57
2.2.3.7. Sistemas de Gestión Ambiental en la Empresa	57
2.2.4. Eficiencia Productiva y Gestión Ambiental en el Sector Pesquero	58
2.2.4.1. Plan estratégico para el desarrollo del Sector Pesquero.	58
2.2.4.2. Avances en la Gestión Ambiental del Sector Pesquero	61
2.2.5. Auditoría Ambiental	62
2.2.5.1. Definición	62
2.2.5.2. Factores que inciden en el deterioro del Medio Ambiente	63
2.2.5.3. Responsabilidad Social de las Empresas Privadas.	65
2.2.5.4. El desarrollo y el medio Ambiente	66
2.2.5.5. Antecedentes de la Auditoría Ambiental	67
2.2.5.6. Tipos de Auditorías Medioambientales	68
2.2.5.7. Etapas de la Auditoría Ambiental	68

III. MATERIALES Y METODOS	69
3.1 Tipo de Investigación	69
3.2 Diseño de Investigación	69
3.3 Población Muestral	69
3.4 Técnicas de Muestreo	69
3.5 Métodos	69
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	70
3.6.1 Técnicas	70
3.6.2 Instrumentos	71
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	72
4.1. Descripción de la Empresa Solymar SA:	72
4.1.1. Reseña Histórica	72
4.1.2. Organigrama Funcional	73
4.1.3. Actividad Económica	74
4.1.4. Ventas netas	74
4.1.5. Aspectos Ambientales	75
4.1.6. Estructura de Costos	75
4.1.7. Oferta limitada para la creciente Demanda Mundial.	76
4.1.8. Análisis FODA de la Empresa Solymar S.A	77
4.2. Aspectos Ambientales	79
4.2.1. Control Medioambiental	79
4.2.2. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004	80
4.2.3. La Producción limpia	80
4.3. Gestión de Calidad de la Empresa Solymar S.A	81
4.3.1. Control de calidad, salud en el trabajo y Medio Ambiente	81
4.3.3.1 Sistema de Gestión de calidad	82
4.4. Proceso Productivo	83
4.4.1. La Conserva de Pescado.	83

	10
4.4.2. Harina de Pescado:	86
4.4.2.1. Proceso para la Harina de Pescado	87
4.5. Hallazgos de Auditoría	92
4.6. Discusión	102
V. PROPUESTA	104
5.1 Propuesta en el aspecto Administrativo	104
5.2 Propuesta en el aspecto Operativo	104
5.3 Propuesta en el aspecto Laboral	104
5.4 Propuesta para el Control Ambiental	105
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
6.1 Conclusiones	106
6.2 Recomendaciones	108
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
7.1 Bibliografía	110
VIII. ANEXOS	112
ANEXO N° 1: Matriz de consistencia	105
ANEXO N° 2: Matriz de identificación de Aspectos Ambientales	
109	
ANEXO N° 3: Entrevistas	111
ANEXO N° 4: Informe de Auditoría	
113	
ANEXO N° 5: Metodología para la realización de la Auditoría	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Cuadro de exportaciones de la Harina de Pescado.....	75
Tabla N° 2: Costos de Producción .....	75
Tabla N° 3: Análisis FODA de la Empresa Solymar S.A.....	78
Tabla N° 4: Solicitud de Informes de control de calidad .....	97
Tabla N° 5: Informes de control de calidad para los Residuos y Desechos .....	99
Tabla N° 6: Matriz de consistencia.....	112
Tabla N° 7: Matriz de identificación de Aspectos Ambientales.....	119
Tabla N° 8: Manual de Auditoria .....	125
Tabla N° 9: Informes del área Administrativa .....	129
Tabla N° 10: Programa de Auditoría de Gestión del Medio Ambiente .....	132
Tabla N° 11: Programa de Auditoría de Gestión del Medio Ambiente .....	135

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Etapas para la Evaluación del Riesgo Medioambiental.....	24
Figura N° 2: Etapas del Ciclo de Vida.....	47
Figura N° 3: Esquema del Ciclo de Vida .....	51
Figura N° 4: Organigrama Funcional de la Pesquera Solymar SA .....	73
Figura N° 5: Flujograma del proceso Productivo de la Conserva de Pescado ...	85
Figura N° 6: Flujograma del proceso Productivo de la Harina de Pescado.....	91
Figura N° 7: Proceso productivo .....	136
Figura N° 8: Proceso productivo de la Hana de pescado .....	137
Figura N° 9: Proceso productivo de Conservas .....	138

## I. INTRODUCCIÓN

Es común en nuestros días, tomar como tema de reflexión y con mucha alarma, los sucesos climáticos que acontecen, se habla del debilitamiento de la capa de ozono, el calentamiento global, la extinción de numerosas especies de animales y plantas del ecosistema, del uso indiscriminado de los recursos naturales en fin innumerables temas al respecto. Es tal su importancia, que todas las actividades humanas, sociales, profesionales, productivas, económicas, etc. fundamentan su desarrollo en la protección y cuidado del medio ambiente.

La intensificación de los problemas ambientales, debido a la sobreexplotación de los recursos naturales y a la sobrecarga de residuos y desechos al medio, ha obligado a los agentes económicos a detenerse para analizar los vínculos entre la actividad económica y el medio ambiente.

El marco regulatorio y normativo ha inducido poco a poco a las empresas a optar modelos, en los que el medio ambiente se encuentra en toda la cadena productiva; esto es, procesos productivos más eficientes, estrategias preventivas, producción limpia, ecoproductos, etc.

Las empresas, en una especie de autorregulación, se han propuesto utilizar estrategias innovadoras, no solo basadas en la producción y en el producto sino también en la organización empresarial, implementando sistemas de gestión ambientales normalizados tales como, la norma ISO 14001, para evaluar los riesgos e impactos medioambientales asociados a su actividad.

El lograr una evolución de las empresas de un modo sostenible supone un gran reto, pero proporciona la oportunidad de mejorar tanto su productividad como su imagen. En los países más desarrollados se impone a las empresas la

necesidad de encontrar sistemas de producción que disminuyan la contaminación y los desechos que su actividad produce, además de una buena utilización y administración de los recursos naturales. Es por ello, que en un futuro no lejano, sólo perduraran en el tiempo aquellas industrias que acaten los requisitos de mayor calidad ambiental.

Esta investigación primero desarrollará los antecedentes de forma general algunos conceptos básicos que nos ayudarán al desarrollo del trabajo, seguido de la metodología que es aplicada no experimental y de diseño descriptiva tomando como población a la empresa pesquera Solymar SA de Trujillo.

En la última parte, se ha desarrollado los hallazgos de auditoría en la cual encontramos a la procesadora que no cuenta con la capacidad suficiente para el tratamiento de los residuos y desechos originando la proliferación de ambientes contaminados y el desprendimiento de gases contaminantes y olores desagradables.

En el desarrollo de la investigación determinamos muchos aspectos para que la empresa Solymar SA pueda mejorar y disponer las instalaciones pertinentes para el cuidado y del ambiente.

Este informe nos permite a los profesionales a tomar conciencia del cambio climático y poder contribuir desde la profesión a la mejora y a la calidad de vida de los seres humanos mediante estudios, propuestas, contribuciones, etc. a las empresas para que ofrezcan sus productos con la calidad ambiental requerida.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes del tema de Investigación

#### 2.1.1 Proyecto Prevención de la Contaminación Industrial en la Bahía de Paracas

Según el autor Basurco (2006), menciona que en el año 1995, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); Inició la financiación del proyecto prevención de la contaminación en la bahía de paracas del consorcio Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDAS); Sociedad Nacional de Pesquería (SNP). Quisiéramos subrayar que nunca será suficiente el énfasis que se ponga en la palabra prevención. Esta palabra encierra todo el concepto del desarrollo.

Este seminario trata sobre gestión productiva ambiental en el sector pesquero. Sin embargo, solo se ha mencionado el tema de la harina y el aceite de pescado, por su volumen y significación en la producción nacional. El 80 % en promedio de la captura del pescado en el Perú se destina a la producción de harina y aceite de pescado, y solo un 20%, aproximadamente, es para consumo humano directo. Es decir, hablar de gestión ambiental en el sector pesquero equivale a hablar de gestión productiva ambiental en el sector harinero en el Perú.

#### ▪ Áreas claves en la prevención

Las palabras claves en el concepto de prevención son: materia prima, procesos y productos. Veremos dos de las tres áreas claves en el proceso.

La materia prima y el producto en el sector industrial pesquero tiene todo en común, excepto el contenido de agua. La única diferencia sustantiva entre la materia prima y el producto es su contenido de agua. Todo lo demás existe

tanto en la materia prima como en el producto: proteínas, grasas, minerales, etc.

Teóricamente, la producción de harina y aceite de pescado debería tener como único desecho el agua, si a ésta se le puede llamar desecho. Sin embargo, ello no ocurre así por las razones que explicaremos.

El principal contribuyente del pescado, la proteína; sufre una serie de cambios que restan eficiencia a la producción. La proteína entera, tal como se encuentra en el pescado vivo, consiste en una cadena muy larga de compuestos más pequeños llamados aminoácidos. Cuando el pescado está vivo, éstos pueden usarse en un 100%, pero cuando ha muerto, o sea cuando empiezan los procesos enzimáticos y la descomposición de bacterias las cadenas se rompen y quedan cadenas más cortas de aminoácidos. Éstos son las llamadas aminas miogénicas, compuestos altamente tóxicos, muy poco digeribles y que, además, huelen muy mal.

En el proceso de fabricación de la harina de pescado pasa lo siguiente: llega la embarcación después de dos a veinte horas de travesía y bombea el pescado a la planta usando agua. En esa agua se disuelven las porciones de proteínas que se han roto y que son solubles. El agua también arrastra al aceite que estaba contenido en los paquetes proteicos. Así, en el proceso de descarga del pescado ya se está perdiendo una parte sustantiva de la materia prima.

Se calcula que la generación de sanguaza en el transporte de pescado mal preservado puede alcanzar el 25% del peso total. Esto quiere decir que, si una embarcación captura cien toneladas de pescado, perderá veinticinco toneladas que se irán junto con el agua de bombeo.

#### ▪ **Las medidas preventivas**

Las tres medidas preventivas principales en el proceso de producción de aceite y harina de pescado son:

- La preservación de la calidad. Una materia bien preservada rendirá más y generará menos desechos.

- La reducción del agua de bombeo. El problema es más manejable cuando el volumen es menor, y un volumen de agua de bombeo como el que tienen ahora las plantas es sencillamente inmanejable. Debemos reducir el volumen.
- Dado que esta agua de bombeo contiene materia prima, se recomienda procesarla mediante un sistema de reciclaje.

### **2.1.2. Marco Jurídico de la Reserva Nacional de Paracas y la Pesca Responsable**

Según Garay (2003), manifiesta que la Reserva Nacional de Paracas el recurso hidrobiológico se explota de manera no sostenible y esta situación es consecuencia de una problemática económica, social y cultural que el marco jurídico vigente aplicable al área natural protegida no ha solucionado, pese a ser ambicioso. Una problemática mayor que excede el objeto de este trabajo, pero que no deja de ser esencial, es el problema del agua en la costa peruana.

La creación de la Reserva Marino Costera de Paracas no ha cumplido los objetivos de conservación que la Administración del área plantea, situándonos en la realidad de un área más del litoral peruano sin un ordenamiento pesquero ni acuícola, sin una autoridad coordinada y sin las acciones de prevención, control y vigilancia necesarios.

Existe, al interior del área natural protegida, la gran posibilidad de implantar un régimen de acceso al recurso hidrobiológico que incluya el cumplimiento de los principios de la pesca responsable, para esto es elemental la aplicación del concepto de explotabilidad sostenible.

## **2.2 Base Teóricas Científicas**

### **2.2.1 Los Riesgos Medioambientales en la Empresa**

#### **2.2.1.1. Definición**

Guía empresarial de Gestión Ambiental (2007), Un riesgo medioambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente.

La palabra riesgo se asocia siempre a peligro, es decir, a cualquier propiedad, condición o circunstancia en que una sustancia, un producto, una instalación, un equipo o un proceso puede ocasionar un daño directo a la cantidad o a la calidad del suelo, del agua, del aire, de los ecosistemas o indirecto a personas o bienes como consecuencia de los anteriores.

La función de los trabajadores en una empresa es aplicar los conocimientos y experiencias existentes a la realidad concreta de su centro de trabajo.

#### **2.2.1.2. El Principio de Precaución**

Durán (2007), indica que el principio de precaución o principio de cautela comienza a ser utilizado por científicos y responsables políticos alemanes en la década de los setenta a partir de la muerte de los bosques como consecuencia de la contaminación atmosférica. La norma desarrollada tenía como fin aplicarse en situaciones potencialmente graves o antes de que haya pruebas evidentes de daños.

A partir de entonces, el principio ha ido formando parte del derecho internacional, encontrando el primer reconocimiento en la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada por Naciones Unidas en el año 1982. El principio se consagra en la Declaración de Río, en el que se establece que

“con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deben aplicar ampliamente las medidas de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas efectivas para impedir la degradación del medio ambiente.”

Para la Organización Mundial de Comercio, el principio de precaución es un concepto que respalda la adopción de medidas protectoras antes de contar con una prueba científica completa de un riesgo. Este principio es tenido en cuenta, de manera particular, en el Acuerdo sobre las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (SPS) y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (TBT).

En la unión europea, el tratado de Ámsterdam, aprobado en 1997, en su artículo 174, establece que “la política de la comunidad en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado, teniendo presente la diversidad de situaciones existentes en las distintas regiones de la Comunidad. Se basará en los principios de precaución y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de quien contamina paga.”

Los debates que surgen en torno a este principio llevan a la comisión a clasificar su postura en una contaminación sobre el recurso al principio de precaución. En esta comunicación, se establece que el principio de precaución puede invocarse cuando es urgente intervenir ante un peligro para la salud humana, animal o vegetal o cuando éste se requiere para proteger el medio ambiente en caso de que los datos científicos no permitan una determinación completa del riesgo porque esta información sea insuficiente, poco concluyente o incierta. Además, el recurso al

principio de precaución sólo está justificado cuando se cumplen las tres condiciones previas: la identificación de los efectos potenciales negativos, la evaluación de los datos científicos disponibles y la determinación del grado de incertidumbre científica.

La aplicación del principio de precaución implica realizar una evaluación de riesgos, siempre que sea posible.

### **2.2.1.3. Evaluación de los Riesgos Medioambientales**

Según Durán (2007), es un instrumento que consiste en identificar las consecuencias negativas de una tecnología o actividad y la estimación del riesgo de que se den esas consecuencias. Su importancia fue también señalada en la Conferencia de Río del año 1992 considerando que es el mejor enfoque para controlar el riesgo que entrañan los productos químicos.

Su fundación principal es la de servir como herramienta para la toma de decisiones y la definición de una política de gestión de ese riesgo, aunque tiene otras aplicaciones como.

- Servir como base para la elaboración de normativa determinando los niveles de riesgos que son aceptables y que la base de los estándares medioambientales.
- Jerarquizar los riesgos medioambientales
- Comparar los riesgos.

#### **a) Peligro y Riesgo**

Durán (2007), manifiesta que a la hora de llevar a cabo la evaluación del riesgo medioambiental, hay que saber distinguir entre el peligro y riesgo.

Se define peligro como el potencial para causar daño, es decir, la capacidad intrínseca de una sustancia peligrosa o la potencialidad de una

situación física para ocasionar daños a las personas, los bienes y al medio ambiente.

Se define el riesgo como la gravedad y la probabilidad de que ocurra un desastre que produzca un impacto negativo sobre el entorno, las personas o la propiedad. El riesgo se puede dar en actividades industriales, por contaminación y accidentes, durante la manipulación, el transporte, y la comercialización de sustancias peligrosas y el incumplimiento legal y la disconformidad con la regulación específica establecida para estos casos, y puede dar lugar a un proceso civil, administrativo o penal.

Evaluación del riesgo es el procedimiento por el cual se calculan, cuantitativa o cualitativamente, los riesgos que presentan los peligros inherentes a determinados procesos o situaciones. Cuando se trata del riesgo medio ambiental, es el estudio de riesgos que afectan a los ecosistemas, animales y personas, resultante del uso de la tecnología. Abarca la evaluación: riesgos para la salud humana, ecológicos, ecotoxicológicos, etc.

La evaluación del riesgo también es un elemento importante de los sistemas voluntarios de gestión ambiental. Así se recoge la norma ISO 14001: 2004 y en el reglamentos EMAS (Sistema de Gestión Medioambiental), que determina que “la organización debe establecer implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que puedan tener impacto sobre el medio ambiente y como responder a ellos”.

#### b) Etapas para la Evaluación del Riesgo Medioambiental

Según Durán (2007), en la actualidad no existe un criterio unificado para la evaluación del riesgo medio ambiental, aunque puedan distinguirse básicamente tres fases:

- **Primera fase. diseño del análisis.**

En esta primera fase se recopila información sobre la actividad objeto de evaluación y se plantea si la evaluación va hacer integral, es decir, de una planta industrial, o, parcial, de un proceso o de una determinada sustancia empleada en él, por ejemplo, una sustancia como los disolventes, es importante conocer las materias primas que utilizan, los productos de desecho, los vertidos y las emisiones, seleccionándose las que se consideran más significativas.

- **Segunda fase. análisis de riesgos.**

Esta fase se divide, además en dos sub etapas: la identificación, análisis y tipificación de los peligros y la estimación del riesgo asociado a su probabilidad

- **La identificación, análisis y tipificación de los peligros.**

En esta etapa se trata de obtener información sobre las fuentes de peligro y los elementos del entorno. Para ello, se utilizan cuestionarios (checklist) en los que se incluyen cuan serie de temas a comprobar, entre ellos el cumplimiento de la legislación ambiental, así como la política de seguridad de la empresa. Según la comisión europea, en esta etapa se determinan los agentes biológicos, químicos o físicos que pueden tener efectos adversos sobre la población o sobre el medio ambiente.

- **Estimación del riesgo asociado su probabilidad y consecuencias.**

La estimación del riesgo consiste en analizar la naturaleza y gravedad de los efectos adversos asociados con los agentes o actividad que los causa. En esta fase debe establecerse la relación entre la cantidad de sustancia peligrosa y el efecto que produce. No obstante, a veces es difícil o imposible probar la relación, por ejemplo porque el vínculo causal no haya podido determinarse de manera ineludible.

- **Tercera fase. Evaluación del riesgo.**

En esta fase se trata de cuantificar, con los datos obtenidos, el riesgo y emitir una opinión sobre si es tolerante o, por el contrario, hay que reducir el riesgo proponiendo medidas de minimización y mejora mediante un plan de emergencia, la realización de una evaluación de impacto ambiental o la implantación de un sistema de gestión.

Para llevar a cabo el análisis de riesgos, se dispone de distintos métodos y distintas herramientas que ofrecen información cualitativa y cuantitativa, pero el método más sencillo es de establecer distintos escenarios con diferente probabilidad derivado de un mismo suceso iniciador, entendiendo por este primer suceso o conjunto de sucesos simultáneos por el que se desencadena una secuencia accidental a partir de un peligro. La evaluación del riesgo ambiental se encuentra, en ocasiones, con limitaciones debido a los límites del conocimiento científico, lo que puede afectar a tomar una decisión de acción protectora o preventiva. Según la comisión “cuando los datos disponibles son inadecuados o no concluyentes, un planteamiento prudente y cauteloso de la protección del medio ambiente, la salud o la seguridad podría consistir en optar por la hipótesis más pesimista; la acumulación de dichas hipótesis producen una exageración de riesgo real, pero a la vez infunde cierta seguridad de que no será infravalorado”.

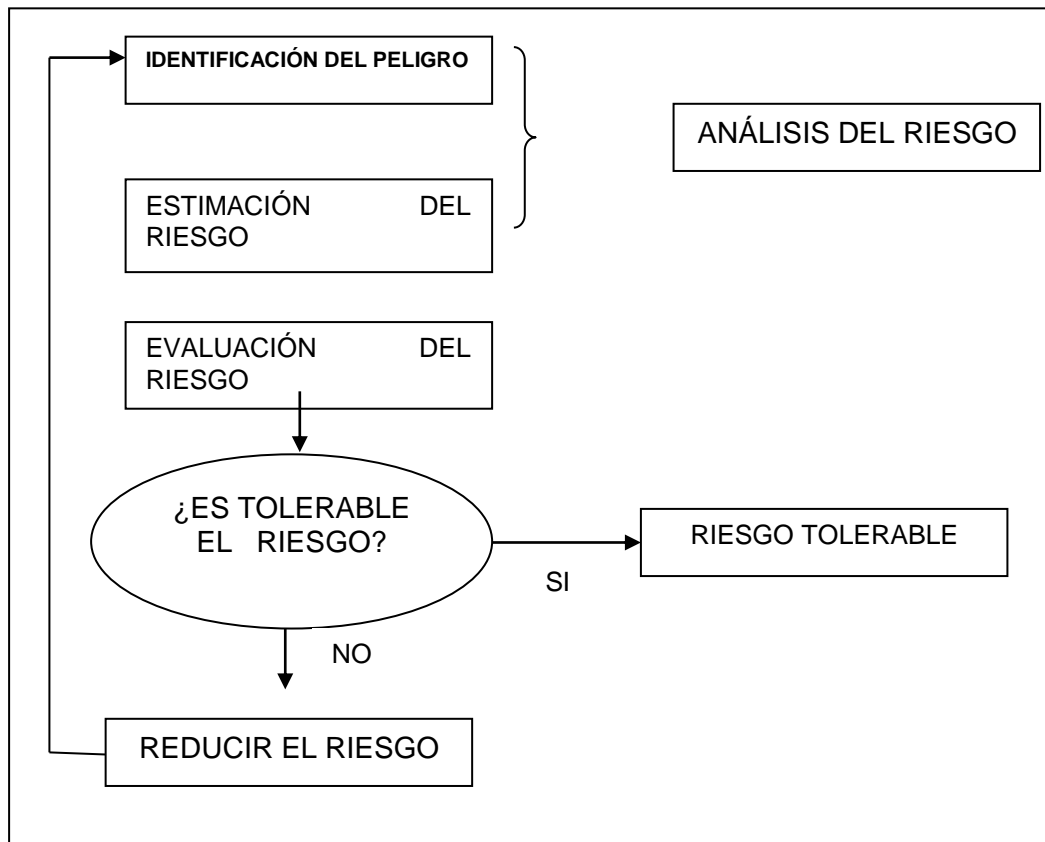


Figura N° 1: Etapas para la Evaluación del Riesgo Medioambiental

#### **2.2.1.4. Principales contaminantes, sus fuentes y efectos**

##### **2.2.1.4.1. Contaminación del Agua**

###### **A. Características del agua**

Para los autores Grau María y Grau Mario (2006), el agua es uno de los compuestos más abundantes de la naturaleza, constituyendo las tres cuartas partes de la superficie de la tierra. Sin embargo, el 97% se encuentran en los océanos y otras masas salinas, por lo que no está disponible para el hombre como recurso.

Una propiedad fundamental de la molécula del agua es su carácter polar. Como consecuencia se produce los enlaces por puente de hidrógeno. Estos son los responsables de que los puntos de fusión y ebullición del agua sean inesperadamente altos. También hace que la estructura del hielo sea una red abierta, y por tanto menos denso que el agua.

###### **B. Principales contaminantes del agua**

Para María y Mario Grau (2006), generalmente la contaminación de las aguas se produce por vertidos procedentes de su utilización a nivel urbano, industrial y agropecuario, aunque también se puede dar a través de lixiviados procedentes de vertidos incontrolados en suelo. Como por ejemplo:

- Residuos con requerimiento de oxígeno: son sustancias que se oxidan en presencia de oxígeno, debido a la actividad bacteriana, procedentes de las aguas residuales urbanas, o de los vertidos de determinadas industrias, como la alimentaria o papelera.

Produce una disminución de la cantidad del oxígeno en el agua, afectando a las poblaciones animales y vegetales acuáticas. También se

producen la aparición de olores, sabores y colores que disminuyen su calidad.

- Patógenos: son aquellos organismos que crecen y se multiplican en un hospedador. Una forma de infección por patógenos es a través de la ingestión de agua contaminada.

Algunos patógenos asociados con aguas potables son: las bacterias del cólera, disentería y tifus, el virus de la hepatitis infecciosa y los parásitos intestinales que causan la esquistosomiasis.

- Nutrientes: son aquellos elementos químicos esenciales para el crecimiento de los seres vivos. entre ellos se encuentran el nitrógeno, fósforo, carbono, azufre, potasio, calcio, hierro, magnesio, boro y cobalto. Se consideran como contaminantes cuando sus concentraciones *son tan elevadas que* permiten un crecimiento excesivo de las plantas acuáticas, disminuyéndose a si la calidad del agua.

A este proceso se le denomina eutrofización, y es producido especialmente por el enriquecimiento del agua en nitrógeno y fósforo.

- Salinidad: el agua se materializa a su paso a través de suelo y rocas. Además, determinados efluentes industriales procedentes de neutralizaciones ácido-base, o las aguas residuales urbanas cuando sea ha utilizado sal en las carreteras para fundir el hielo de las carreteras, contribuyen aumentar la salinidad de las aguas. La salinidad es un factor limitante a la hora de asignar un uso al agua (potable, ganado, regadío...)
- Metales pesados: algunos metales pesados son nutrientes para algunos animales y plantas, peor a determinadas concentraciones son tóxicos.

La principal entrada en el organismo humano en la ingestión el estado de oxidación y la naturaleza del compuesto determinan su toxicidad.

- **Compuestos orgánicos:** son aquellos que se encuentran en una concentración muy baja. Los organismos vivos no han sido expuestos a este tipo de compuestos más que recientemente, por lo que resulta una preocupación los posibles efectos que se puedan producir como consecuencia de largas exposiciones. Dentro de este grupo se encuentran los pesticidas y los compuestos orgánicos volátiles.
- **Sustancias radiactivas:** esta contaminación está relacionada con los residuos que se producen durante todo el ciclo de producción y utilización del uranio, que se utiliza con fines científicos, biomédicos, químicos, industriales y militares. También se encuentran en el agua otros compuestos radioactivos en forma natural. Es el caso del gas radón, que se encuentra naturalmente en las aguas subterráneas. Su peligrosidad radica en que si el agua se agita o calienta, como una lavadora o una ducha, el gas radón se libera y puede ser inhalado. Se piensa que esto puede provocar cáncer de pulmón.
- **Contaminación térmica:** se produce por la utilización de agua como refrigerante en numerosos procesos industriales.

Por encima de ciertos límites este aumento de temperatura provoca efectos negativos sobre el desarrollo de la vida acuática: disminuye la cantidad de oxígeno disuelto, y además aumenta la necesidad de oxígeno como consecuencia del aumento de la velocidad de las reacciones metabólicas producido por el aumento de temperatura.

- **Sedimentos:** son materiales que pueden tener una composición variada. La mayoría de los sedimentos se producen por el proceso

natural de erosión, la remoción de arenas en las orillas de los causes y los afluentes domésticos e industriales.

Los efectos perjudiciales que producen son la disminución de la capacidad de lagos y embalses, aumento de la turbidez (que reduce la penetración en el agua de la luz), y afecta la vida acuática.

### C. Medición de la calidad del Agua

María y Mario Grau (2006), Las muestras de agua se pueden analizar a través de distintos métodos:

- Métodos volumétricos: se mide cuantitativamente la capacidad del agua para combinarse con un reactivo. Se puede realizar mediante el uso de indicadores.
- Espectrofotometrías de absorción: se mide absorción de la luz radiante (en el caso de estar en la región visible se denomina colorimetría). Existe una relación entre la absorbencia y la presencia de determinados contaminantes. Se utiliza bastante para determinación de metales.
- Espectrofotometrías de absorción atómica: es una técnica cuantitativa. El elemento que se quiere determinar es reducido a su estado elemental. Se le somete a un haz de luz, absorberá una fracción de radiación proporcional a la concentración del elemento.
- Cromatografía Líquida de alta resolución: puede determinar varias sustancias a la vez, obteniéndose también datos cuantitativos.

Para determinar las características físicas y biológicas los parámetros que se utilizan son:

Temperatura: es importante por su relación con otros parámetros como velocidad de las reacciones químicas, solubilidad de gases disueltos.

Color: el color del agua se debe a la presencia de los materiales de naturaleza orgánica e inorgánica que lleva disueltos.

Sabor y olor: debido a la presencia de impurezas de naturaleza orgánica disueltas.

Turbidez: se mide con un turbidímetro. La existencia de turbidez suele ser debido a la presencia de partículas de arcilla, fibras vegetales, o microorganismos.

Conductividad eléctrica: es la facilidad que presenta el agua al paso de corriente eléctrica. Depende de la concentración de las sales disueltas. Se mide con un Conductímetro.

PH: se mide con un PH metro. Nos informa de las reacciones que pueden ocurrir, y de la actividad biológica que pueda generarse.

Potencial de oxidación-reducción: se mide con un potenciómetro. Está relacionada con la posibilidad de existencia de algunos tipos de bacterias.

Oxígeno disuelto: la demanda de oxígeno biodegradables es de gran importancia, ya que si la utilización de oxígeno ocurre más rápidamente que su reposición, se producirán procesos anaerobios, lo que supone, además de malos olores, que solo resulte posible la vida para los microorganismos anaerobios y por tanto, que se afecten gravemente la ecología del sistema.

La cantidad de oxígeno consumido durante la utilización microbiológica de los compuestos orgánicos presentes en el agua recibe el nombre De Manda Biológica de Oxígenos (DBO)

#### D. Tratamiento de aguas

Así también los autores Grau María y Grau Mario (2006), manifiestan que el tratamiento o purificación de aguas comprende tres categorías:

1. Tratamiento de aguas para consumo humano: El agua se tratara en una planta potabilizadora, en primer lugar se eliminaran las partículas sólidas (arena, algas, etc.). Después se eliminaran las sustancias disueltas tales como las que causan el color y la dureza, y por último se destruirán los gérmenes patógenos, mediante la cloración.

2. Tratamiento de aguas residuales urbanas: Compuestas en su mayoría por sustancias orgánicas, incluidos diversos tipos de microorganismos. También contiene en menor medida cloruros, fosfatos, nitrógeno, fosforo, carbonatos, bicarbonatos de calcio y magnesio.

El tratamiento tiene como objetivo la reducción de la concentración de determinados contaminantes para devolver el agua a un curso no contaminado. Pero no elimina por completo la contaminación.

En el tratamiento primario se eliminan las sustancias flotantes, arenas y otros sólidos mediante un cribado, molienda y desarenado. Después se introduce en un tanque de sedimentación, donde se elimina la materia en suspensión, y se somete al agua a en desaceitado y desengrasado.

En el tratamiento primario secundario se rebaja la DBO mediante procesos biológicos. Los más utilizados son los métodos de fangos activados. Consiste en un tanque aireado en el que están dispuestos los fangos con bacterias y por el que circula el agua residual procedente del tratamiento primario. Los microorganismos convierten la materia orgánica disuelta en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y más microorganismos.

El tratamiento terciario se eliminan contaminantes químicos y las bacterias y virus procedentes del tratamiento secundario. Para eliminar las sustancias orgánicas se suele realizar una absorción con carbón activo. Para los inorgánicos se suele realizar electrodiálisis, osmosis inversa o utilizar resinas cambiadoras de iones y osmosis inversa.

3. Tratamiento de aguas industriales: En estos casos en primer lugar hay que plantearse la posibilidad de realizar modificaciones en el proceso de fabricación para disminuir la contaminación, una posible recuperación de productos intermedios o la reutilización del agua residual.

Después de esta consideración, las aguas que se vayan a verter es conveniente que se homogenicen en una balsa, dado que proceden de una gran variedad de operaciones.

En otras plantas modernas se utiliza la segregación de las diferentes corrientes de aguas residuales para someter a cada una de ellas, de forma individual, a un tratamiento específico.

### **2.2.1.5. La Gestión del Riesgo**

Los autores Grau María y Grau Mario (2006), nos dicen que una vez realizada la evaluación del riesgo medio ambiental, hay que evaluar los riesgos y beneficios asociados a una actividad. Estos riesgos han de ser gestionados no solo como resultado de la evaluación, sino también por otras razones relacionadas con la salud pública, la población, factores económicos o para alcanzar los requisitos establecido por las normas legales.

Para la gestión de riesgo se cuenta con dos opciones: el riesgo es eliminado o minimizado estableciendo, para ello, tecnologías de control, prevención, buenas prácticas o planes de minimización. Algunas de las medidas preventivas o paliativas consisten en establecer sistemas de seguridad y de detección, vigilancia, limpieza periódica, calibración y verificación de los instrumentos empleados, formación del personal, utilización de equipos de prevención, etc.

Según la AEMA, se pueden dar diversas formas para abordar la reducción del riesgo.

- a) La sustitución en el caso de que el riesgo derive de una sustancia peligrosa.
- b) La información de la utilización segura del agente peligroso y su eliminación final.
- c) La educación e información para que se puede elegir la opción menos peligrosa.
- d) La limitación de la disponibilidad del agente peligroso prohibiendo su comercialización o restringiendo su producción o importación.

### **2.2.1.6. Gestión de Residuos**

#### **2.2.1.6.1. Definición de Residuos**

Grau María y Grau Mario (2006, p.309), señalan que la definición de residuo dada por la Unión Europea, en 1975, es: Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda o tenga la obligación de desprenderse su poseedor, en función de las disposiciones nacionales en vigor.

Esta es una definición demasiado amplia, dado que existen diferentes notables entre las distintas disposiciones nacionales.

- **Subproducto:** Un objeto que puede ser catalogado como bien económico. Conlleva un valor y puede ser utilizado como materia prima en un nuevo ciclo económico.
- **Residuo:** No tiene valor alguno, y ha de regularse de manera regulativa para evitar daños de salud y medio ambiente.

Mientras que en el primer caso viene asociado un valor económico, el segundo conlleva un coste

#### **2.2.1.6.2. Clasificación**

Los investigadores Grau María y Grau Mario (2006, p.309), dicen que La gestión será diferente, según pertenezca el residuo en cuestión a las diferentes categorías

##### **A. En función de su Estado Físico**

- **Sólidos:** Son las basuras urbanas, residuos forestales y agrícolas, muchos residuos mineros e industriales.
- **Líquidos:** Aguas residuales urbanas e industriales, purines ganaderos, disolventes, etc.
- **Pastosos:** Fangos de depuradoras urbanas e industriales, fangos mineros de bolsas de decantación, etc.

- Gaseosos: Emisiones de automóviles, gases CFC, etc.

## B. En función de su origen

### Clasificación de Del Val (2000)

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Son los generados en las ciudades debido a la actividad doméstica y comercial. Legalmente este concepto no existe desde 1998, ya que no todos eran sólidos, no todos urbanos.
- Residuos Industriales: Son los residuos generados por la industria.
- Residuos mineros: Son regulados por la Ley de Minas. El carácter de estos residuos es muy diverso, ya que los hay puramente inertes hasta altamente contaminantes.
- Residuos Radiactivos: Son aquellos que se generan en cualquiera de las etapas del ciclo nuclear, es decir, desde la extracción de Uranio hasta el desmantelamiento de las centrales nucleares.
- Residuos Sanitarios: Son los generados en los hospitales o centros de salud.
- Residuos Agropecuarios y Forestales: Son residuos de variedad de estados físicos.
- Residuos de la Construcción: Son todos los residuos derivados de la ingeniería civil, incluyéndose las obras menores. Son generalmente inertes, aunque pueden contener otros componentes contaminantes, como el amianto.

### C. En función de su peligrosidad

- Residuos peligrosos: Según la nomenclatura europea son aquellas que, estando incluidos en el CER tienen un asterisco, y cuya concentración del componente peligroso es suficiente para comportar un riesgo, siendo esto demostrable.
- Residuos no peligrosos: Aquellos que no poseen ninguna de las características anteriormente mencionados.

### D. En función del tipo de gestión

Es decir, en función de la normativa por la que se rige.

- Residuos radiactivos: Son regulados a través de la Ley 25/1964 (energía nuclear). Su gestión le corresponde al Estado, y la realiza en exclusiva Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA). Dado que tienen legislación específica, no están incluidos en el centro de ecoeficiencia y responsabilidad social (CER).
- Residuos mineros: Se regulan por la Ley de Minas, y su gestión le corresponde a las comunidades autónomas. Si están en el CER.
- Residuos de explosivos: Se regulan por una legislación específica que es estatal, pero la gestión le corresponde a las comunidades autónomas (CCAA). No están en el CER.
- Residuos agropecuarios: Son gestionados por las CCAA. Figurarán en el CER.

- Residuos peligrosos: Hay legislación de mínimos estatales, que es desarrollada por cada comunidad autónoma (a las que corresponde su gestión)
  
- Residuos urbanos: Son los generados en los domicilios particulares, comercios y oficinas, así como aquellos que no sean peligrosos y que por su naturaleza o su composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. También se considerarán residuos urbanos a los siguientes:
  - Los procedentes de la limpieza de vías públicas.
  - Los animales domésticos muertos.
  - Residuos voluminosos
  - Vehículos abandonados.
  
- Residuos especiales: son aquellos que si bien no se pueden considerar como urbanos en sentido estricto requieren soluciones específicas de gestión en razón de sus peculiares. Son:
  - Vehículos fuera de uso.
  - Neumáticos fuera de uso
  - Barros y lodos de depuradora.
  - Residuos y despojos de animales.
  
- Residuos biosanitarios: de tres tipos:
  1. No peligroso: son similares a los urbanos. Son los generados por ejemplo en la cafetería de un hospital.
  
  2. Peligrosos: pueden serlo por ser infecciosos (son los denominados residuos biosanitarios específicos o de riesgo), o por ser residuos

químicos (a los cuales se llaman residuos biosanitarios peligrosos). Son competencia de las CC.AA.

3. Residuos radiactivos: son competencia del Estado, gestionándose a través de ENRESA.

## **2.2.2. Estrategias para la Gestión Medioambiental las Innovaciones Ambientales en la Empresa.**

### **2.2.2.1. Estrategias Empresariales frente a la problemática Ambiental**

Durán (2007), interpreta el acercamiento de las empresas hacia la problemática ambiental ha venido condicionado, sobre todo, por la obligación de cumplir con la normativa ambiental y por la demanda que las empresas han recibido de su entorno más inmediato de los denominados de los grupos de presión o stakeholders.

En los años setenta cuando comienza el desarrollo de la regulación ambiental estableciendo normas de "orden y control" que, hoy en día, todavía son efectivas cuando se tratan de evitar daños irreversibles al medio ambiente. Posteriormente, en la década de los ochenta, la legislación evoluciona hacia normas que se incluyen especificaciones tecnológicas que permiten a las empresas responder estándares establecidos en ella, lo que, de alguna manera promueve la innovación; finalmente, en los años noventa, aunque la normativa sigue siendo importante, son los incentivos económicos, basados en el mercado, los que impulsan a las empresas a adoptar soluciones de tipo preventivo, así como tecnologías de producción limpia.

Por tanto, frente a la regulación y a la contaminación ambiental, las empresas han adoptado tres posibles posturas.

- Una postura defensiva o reactiva, que considera el daño ambiental una externalidad cuya solución va de la mano de la aplicación de los instrumentos de la política ambiental, las regulaciones o los incentivos económicos que, en ocasiones, suponen la introducción de tecnologías limpias costosas.
- Una postura acomodaticia, en la que las empresas se adaptan a la situación impuesta por la regulación pero no hacer nuevas innovaciones.
- Una postura proactiva, en la que las empresas tratan de obtener ventajas comparativas adaptándose al marco regulatorio con la introducción de innovaciones tecnológicas ambientales. De esta forma, se aumenta la productividad y la competitividad.

Sin embargo, Durán (2007, p. 83), dice que no solo la legislación es la que determina una actitud u otra en las empresas, sino que la pro actividad empresarial hacia las cuestiones ambientales viene determinada por otros factores estructurales entre los que destacan: sus características (tamaño, grado de internacionalización, posición en la cadena de valor, motivaciones gerenciales, actitud estratégica), la presión de los stakeholders y los factores externos (localización geográfica, riesgos de accidentes derivados de su actitud industrial). Generalmente, las empresas más grandes se muestran más proactivas no solo porque reciben más presiones externas para que esto sea así sino porque cuentan con recursos, tanto económicos como humanos, para hacer frente a los costes derivados de la implementación de programas ambientales. Sin embargo, las empresas pequeñas, salvo algunas excepciones, tienen más carencias de recursos e incluso desconocen, en muchos casos, las ventajas de la implementación de este tipo de programas de mejora ambiental.

Durán (2007, p. 84), indica que para la Empresa Sostenible, las partes interesadas comunes a la mayoría de las empresas son acciones e inversionistas, la administración pública, los clientes, las comunidades locales, los creadores de opinión, los empleados, las instituciones financieras, los proveedores y los socios estratégicos y atendiendo a su naturaleza, se distinguen tres grupos o niveles:

a) Nivel consustancial, constituido por aquellas partes interesadas sin las cuales la propia existencia de las empresas es imposible y que incluye a accionistas e inversionistas, empleados y socios estratégicos.

b) Nivel contractual, integrado por aquellas partes interesadas con las que la empresa tiene algún tipo de contrato formal, por ejemplo proveedores y subcontratistas, clientes e instituciones financieras.

c) Nivel contextual, conformado por aquellas parte interesadas que desempeñan un papel fundamental en la consecución de la necesaria credibilidad de las empresas y en la aceptación de sus actividades. En este grupo se encontrarían los creadores de opinión y conocimiento, las comunidades locales, países y sociedades y la administración pública.

#### **2.2.2.2. Innovaciones Ambientales y Competitividad**

Durán (2007), interpretan la relación positiva que se establece entre la innovación, la productividad y, por ende, la competitividad ha sido estudiada desde finales de los años cincuenta. A medida que los factores tradicionales de competitividad tales como la disponibilidad de recursos naturales, de capital o de mano de obra fueron perdiendo peso en un contexto de creciente competencia entre los mercados, la innovación tecnológica se fue erigiendo como determinante en la mejora de

resultados empresariales para contribuir al ahorro de factores de producción por unidad de producto.

Como se ha referido anteriormente, Poster es uno de los autores que en los años noventa plantea la relación existente entre innovación y competitividad. Desde el punto de vista ambiental, su trabajo con Van Der Linde señala que contaminar es una prueba de la ineficiencia de los procesos productivos, por lo que estos han de ser mejorados para eliminar las emisiones, lo que lleva a un uso más eficiente de los recursos en forma de materiales utilizados por unidad producida y aumentar su productividad. Según ellos, esta mejora puede conseguirse a través de cambios en las estrategias empresariales y con mecanismos reguladores que estimulen respuestas innovadoras por parte de las empresas. La hipótesis de estos autores está más en línea de la teoría evolucionista del cambio tecnológico, en la que la tecnológica es un factor endógeno y el cambio técnico un proceso evolutivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que son aquellas empresas que ya han alcanzado un mayor nivel de competitividad, eficiencia productiva y capacidades tecnológicas endógenas las que tienen mayor facilidad para responder con innovaciones a la regulación ambiental.

### **2.2.2.3. Innovaciones Ambientales Técnicas o Eco innovaciones.**

Las opciones para mejorar las ineficiencias del sistema productivo son amplias, pero adquiere gran importancia la introducción de innovaciones tecnológicas o eco innovaciones que contribuyan, por un lado, a la reducción del deterioro medioambiental incidiendo, en mayor o menor medida, en las distintas dimensiones del desarrollo sostenible y, por otro, a la modernización tecnológica de la economía y, en definitiva, a la mejora de su competitividad internacional.

Dentro de las estrategias empresariales de gestión ambiental, se trata de minimizar emisiones y/o descargas hacia el medio ambiente, reduciendo riesgos para la salud humana y ambiental, elevando la competitividad de las empresas. Para ello, se cuenta con un conjunto de estrategias ambientales de carácter operativo orientadas tanto a los productos como a los procesos.

Desde el punto de vista de los procesos, el concepto tradicional de gestión ambiental se basa en el uso de tecnologías end of pipe (EOP), también conocida como medidas de “fin de tubería” o de control de la contaminación.

Estas medidas son técnicas para la eliminación de los contaminantes generados (sólidos, vertidos líquidos o gases) una vez producidos, justo antes de salir de la planta o incluso después de salir. Se trata de innovaciones incrementales en la que se emplea una tecnología “depuradora” al final del proceso productivo, por ejemplo plantas incineradoras, plantas para tratar el agua, filtros, etc. O de proyectos de recuperación de los espacios dañados o deteriorados medio ambientalmente.

Estas prácticas se realizan al margen del resto de la organización: no hay implicación de la dirección, si no que se deja en manos de técnicos e ingenieros. Se confía en la transformación tecnológica como motor de la mejora medioambiental buscando el estricto cumplimiento de la ley.

Las innovaciones ambientales son una opción de estrategia muy criticada, puesto que lo único que se consigue es desplazar el problema de un punto a otro. Por tanto no se tiene una visión holística del problema ambiental y no hay concienciación por parte de la

organización. Las inversiones que hay que acometer, en muchos casos, son muy elevadas, y no se garantiza la protección medioambiental.

Ante estos inconvenientes, una mejor alternativa es la de aplicar un enfoque integral preventivo que resuelva los problemas de contaminación desde el origen, ponga énfasis en una mayor eficiencia en la utilización de los recursos materiales y energéticos, reduzca la generación de residuos y aplique tecnologías más limpias o recicle sustancias consideradas anteriormente como residuos. Para ello, el tipo de innovación aplicada es de carácter radical y trata de incrementar, simultáneamente, la productividad y la competitividad.

#### **2.2.2.4. Las Estrategias Ambientales Preventivas.**

##### **2.2.2.4.1. La Producción limpia**

Los autores Casal, Fronti de García, García y Waintein (2000,) nos manifiestan que el compromiso de alcanzar un desarrollo sostenible impulsado a partir de la Cumbre de Río de Janeiro llevó a promover la introducción de métodos de producción más limpia, así como técnicas de prevención y reciclaje. Con la idea de que la producción no puede ser totalmente limpia, ya que siempre se genera algún tipo de residuos, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define la producción más limpia como “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia en general y reducir los riesgos para los seres humanos y ambiente”.

La producción más limpia se plantea desde una perspectiva holística y puede lograrse mediante:

- Estrategias que afectan el proceso productivo.
- Estrategias que afectan al producto.

No obstante, desde el PNUMA, se considera que no solo hay que hacer un esfuerzo tecnológico, sino también es importante cambiar la actitud incrementando la concienciación de la gente acerca de los problemas ambientales y su relación con ellos.

#### **2.2.2.4.2. La Ecoeficiencia**

Los autores Casal, Fronti de García, García y Waintein (2000,p.106)La ecoeficiencia es considerada una nueva filosofía empresarial, similar a la producción limpia, que fue acuñada por Stephan Schmidheiny junto con el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) e introducida en la Conferencia de Río de Janeiro.

Se define ecoeficiencia como “la distribución de bienes y servicios, a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y mejoran la calidad de vida al tiempo que reducen los impactos ecológicos y la intensidad de recursos a lo largo de su ciclo de vida a un nivel a menos igual a la capacidad de carga estimada del planeta” y, con su aplicación, su busca, por un lado, la reducción de los contaminantes a través de cambios en el proceso productivo mejorando la gestión a través del uso eficiente de los recursos, eliminando ineficiencias y tomando medidas de prevención y protección ambiental y, por otro, medidas innovadoras para mejorar el diseño del producto servicio y ampliar sus funciones. En definitiva, lo pretende es lograr la eficiencia económica a través de la eficiencia ecológica, ya que la producción con menos recursos supone un ahorro de costes y, por tanto, precios más competitivos.

La ecoeficiencia pone de manifiesto en vínculo entre las mejoras ambientales y los beneficios económicos con la idea de que “se pueda crear más valor a menos impacto”, entendiendo por tanto, que se pueda expresar como la relación entre el valor de producto o servicio producido y su impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida.

Por tanto, aquellas empresas que quieran mejorar su ecoeficiencia deberían implantar una serie de técnicas específicas muy vinculadas al diseño del producto y al proceso que lo produce:

- La reducción en la intensidad del uso de materias primas.
- La reducción en la intensidad del uso de energía.
- La reducción del daño a la salud humana y al medio ambiente.
- El fomento de la reutilización y reciclabilidad de los materiales.
- El aumento de la calidad de vida real.
- El aumento de intensidad de servicio en sus productos y servicios.

#### **2.2.2.4.3. El análisis del ciclo de vida.**

El enfoque ambiental preventivo se basa en el análisis del ciclo de vida como herramienta clave para su adopción. El análisis del ciclo de vida (ACV) conocido como cradle to grave (“de la cuna a la tumba”), es un instrumento voluntario de gestión empresarial que permite analizar los aspectos, así como los impactos ambientales potenciales, de un producto, proceso o actividad en todas sus etapas de vida identificando y cuantificando el uso de materias primas, de energía y de los vertidos que se realizan. De esta forma, se cuenta como información relevante para diseñar las estrategias medioambientales más adecuadas para reducir el impacto ambiental.

El desarrollo metodológico del análisis del ciclo de vida se ha dado en la década de los noventa con la creación, en el año 1992, de SPOLD (Society of the Promotion of LCA Development) y la publicación posterior, en el año 1993, por parte de la sociedad Toxicológica u Química Ambiental (SETAC) de una guía para la evaluación del ciclo de vida.

A partir del año 1997, la metodología del análisis del ciclo de vida se estandarizó con una serie de normas publicadas por ISO que, igual que otras herramientas de gestión ambiental, han sido adaptadas como normas nacionales.

El ACV incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesado de materias primas; producción, transporte y distribución; uso, reutilización y mantenimiento, y reciclado y disposición del residuo.

Recientemente, ISO ha publicado una versión nueva de la norma ISO 14040 y otra, la ISO 14044: 2006, referida al análisis de inventario.

Además, para facilitar la elaboración de estudios de ACV, se cuenta con una serie de documentos técnicos que proporcionan ejemplos.

En el año 2002 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, junto a SETAC, creó la Asociación Internacional del Ciclo de Vida poniendo en marcha una iniciativa de ciclo de vida para cumplir con uno de los compromisos de la Cumbre de Johannesburgo del año 2002 en la que se exponía que "...debemos desarrollar políticas de producción y consumo para mejorar los productos y servicios proporcionados, y al mismo tiempo disminuir los impactos ambientales y sobre la salud, utilizando, cuando sea apropiado, enfoques científicos

como el método de ciclo de vida”, así como respuesta al llamamiento que realizaron los gobiernos mediante la Declaración de Malmö (2000) para crear una economía de ciclo de vida.

Entre las ventajas del concepto del análisis del ciclo de vida se destacan que favorecen la adopción de patrones de consumo y de producción sostenible evitando el desplazamiento de los impactos no solo entre las distintas etapas del ciclo de vida si no también entre los distintos medios ambientales (aire, agua, etc.). Como herramienta de análisis es útil para el eco diseño de productos y servicios, para la elaboración de los criterios que hay que cumplir para la obtención de la etiqueta ecológica, como fuente de información para la implantación de sistemas de gestión ambiental, en estudios comparativos de productos parecidos, en la planificación de estrategias ambientales y en la mejora de la eficiencia de los procesos y de los productos.

#### **2.2.2.4.4. Metodología para el análisis del ciclo de vida.**

Según la norma ISO 14040, en la que se especifica la estructura del análisis del ciclo de vida, éste puede dividirse en cuatro etapas:

- Definición de objetivos y alcance del estudio
- Análisis del inventario.
- Evaluación del impacto.
- Interpretación.

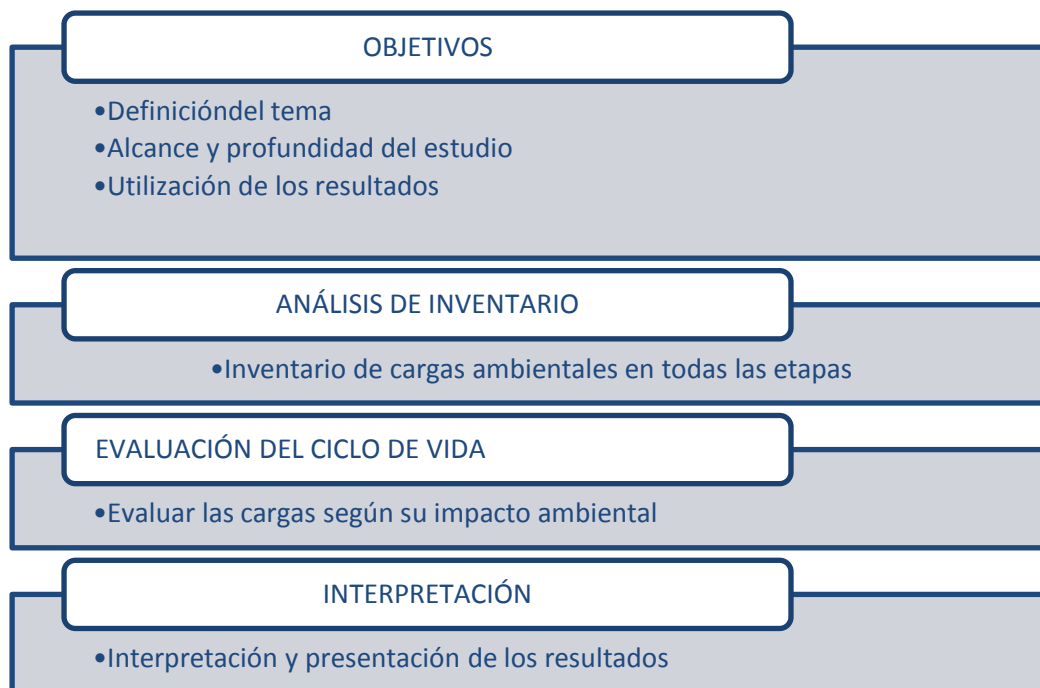


Figura N° 2: Etapas del ciclo de Vida

▪ **Primera etapa: definición de objetivos y alcance del estudio**

Para el autor Grau Ríos Mario (2006) esta primera etapa se define y describe el producto, proceso o actividad a analizar, incluyéndose los siguientes puntos:

- Identificación del organismo o persona responsable de la realización del análisis.
- Las razones para llevar a cabo el ACV.
- El tipo de información que se quiere obtener y la aplicación que se va a tener el análisis del ciclo de vida.
- La definición de la unidad funcional o unidad de estudio, que es la que da referencia a todas las entradas y salidas. Esta unidad debe ser

clara y medible y puede ser de tipo físico (por ejemplo, si se está analizando distintos tipos de energía, la unidad funcional puede ser el kilovatio/hora), de tipo funcional o de eficiencia del producto.

- La demarcación de los límites del sistema, ya que, en caso contrario, el análisis puede llegar a ser muy extenso. Los límites establecen que operaciones unitarias (etapas y procesos) se incluyen dentro del análisis del ciclo de vida y cuáles se quedan fuera del estudio. Esta decisión está determinada por los supuestos de partida, las limitaciones de datos e incluso económicas y el destinatario del análisis.

- **Segunda etapa: análisis del inventario**

En esta segunda etapa se identifican y cuantifican las cargas ambientales en términos de consumo de materias primas, energía, agua y de emisiones o residuos originados en las distintas etapas de ciclo de vida entendiendo por carga ambiental toda entrada (uso de recurso, consumo de materias primas, agua y energía) o salida que tiene un impacto ambiental negativo (emisiones al aire, agua y suelo). En el caso de que un mismo proceso se obtenga más de un producto, hay que asignar las cargas ambientales a cada uno de ellos. Esta fase sirve para la obtención de datos por lo que es necesario exponer los supuestos o hipótesis de estudio, ya que, en algunos casos, no se tienen datos o no se han considerados significativos. Los datos han de ser coherentes con los objetivos del análisis del ciclo de vida y de calidad, por lo que, en ocasiones, es preciso acudir a otras fuentes de información, por ejemplo balances de materia y energía.

Para cada etapa se construye un diagrama de flujos en el que se presentan cada una de las etapas principales del proceso, así como todas las actividades auxiliares.

La complejidad en la recogida de los datos va a depender del nivel de detalle con el que se analice cada etapa del proceso. La obtención de datos permite revisar los límites del sistema, definido en la etapa anterior, con el fin de incluir o excluir materiales o etapas en el análisis del ciclo de vida.

#### ▪ Tercera etapa: Evaluación del impacto

Una vez identificadas las cargas o impactos ambientales del ciclo de vida, hay que llevar a cabo la evaluación de estos impactos, por lo que las cargas ambientales se relacionan con categorías de impacto definidas previamente.

Esta tercera etapa se distingue, a su vez, tres sub etapas:

- a) Clasificación.
- b) Caracterización.
- c) Valoración.

En la esta etapa de clasificación, las cargas ambientales se agrupan por categorías de impacto ambiental que, a su vez, pueden ser de entradas (consumo de recursos, consumo de energía) o de salidas (calentamiento global, agotamiento del ozono, acidificación, etc.).

Una vez definida las categorías de impacto, se asignan los datos recopilados en el análisis del inventario a cada una de ellas según el efecto ambiental esperado.

En la etapa de caracterización se aplican a las categorías de impacto para obtener indicadores ambientales. Es decir, se modernizan los datos de inventario, a través de factores de caracterización, para cada una de

las categorías de impacto. Cada una de las categorías de impacto puede ser representada por distintos indicadores, por lo que se toma un indicador de referencia o indicador de categoría al que se asigna la unidad como factor de caracterización y, a partir de la información obtenida por estudios científicos, se determinan la contribución del resto de los factores expresados en términos del elegido como indicador de referencia. De esta forma, cada categoría del impacto se representaría por la suma ponderada de los factores de caracterización de cada uno de los indicadores por la masa emitida de cada uno de ellos.

Los factores de valoración varían de una región a otra según la importancia o gravedad que la incidencia de cada categoría tenga en la zona. Por ejemplo, en España, el agua tendrá una ponderación superior a Suecia.

#### ▪ **Cuarta parte: interpretación de los resultados (ISO 14043)**

Con la interpretación de los resultados se pretende conocer qué etapa del ciclo de vida origina más cargas ambientales. Para ello, en esta cuarta etapa, se combinan los resultados obtenidos en el inventario y en el análisis de impacto con el fin de obtener conclusiones y recomendaciones sobre el producto o proceso analizado y su impacto ambiental. Comparar más de un producto o proceso sirve para determinar cuál de ellos tiene mejor comportamiento ambiental. La información obtenida de la interpretación de los resultados permite tomar decisiones sobre la etapa en la que habría que reducir las cargas ambientales planteando soluciones, cualitativas o cuantitativas, de mejora, por ejemplo rediseñar el producto.

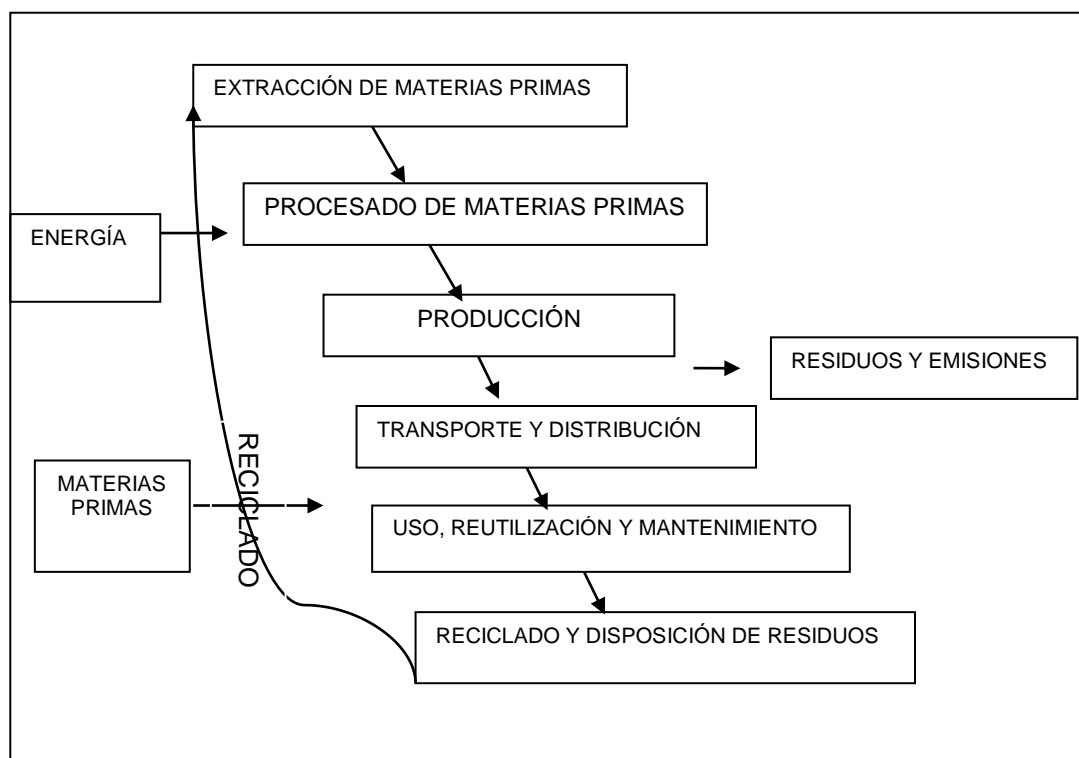


Figura N° 3: Esquema del ciclo de vida

### 2.2.3. Gestión Ambiental

#### 2.2.3.1. Definición

Para el autor Veritas Bureau (2009, p.24) La Gestión Ambiental se puede entender como el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo al medio ambiente. Para ello se utiliza un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), es decir, una herramienta que capacita a una organización alcanzar el nivel de comportamiento ambiental que ella misma se propone.

Se trata de un entorno de actuación multidisciplinar que precisa el conocimiento de otras facetas de la actividad empresarial y su gestión, además del medio ambiente, en el que intervienen múltiples agentes,

tantos externos como internos, con diversidad de atribuciones y responsabilidades, lo que le proporciona una gran complejidad.

Es importante resaltar que su dificultad se ve incrementada por el Hecho de que las condiciones de base vienen definidas a través de disposiciones normativas y legales de cierta complejidad en su aplicación e interpretación.

Los argumentos anteriores apoyan la necesidad de implantar un Sistema de Gestión Ambiental en las empresas y la idea de que todo tipo de actividades ha de integrar el componente medioambiental en todas sus decisiones.

#### **2.2.3.2. Desarrollo sostenible**

El autor Veritas Bureau (2009, p.25) dice que no se puede perder de vista el concepto de desarrollo sostenible cuando se menciona la necesidad de implantar un Sistema de Gestión Ambiental, el cual hace que el desarrollo económico sea compatible con la protección del medio ambiente.

El desarrollo sostenible se puede definir como “el desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

La evidencia del deterioro ambiental deja claro que se debe caminar en la dirección de asegurar un progreso que de respuesta las necesidades del presente sin comprometer el futuro de las generaciones posteriores.

Se puede decir así, que una empresa que actúe a espaldas del medio ambiente asume un grave riesgo, no solo en términos económicos, sino

principalmente en irreversibles deterioros de su imagen que pueden llegar a cuestionar la viabilidad de la misma.

Al contrario, una buena gestión ambiental puede considerarse como un valor añadido a la empresa, una ventaja competitiva y presentarse como impulsor de la modernización de las actividades, aumentando su productividad y competitividad.

Por tanto, la adecuada gestión ambiental sobrepasa los aspectos meramente técnicos, como pueden ser la depuración o filtrado de unas aguas residuales, y pasa a incidir en todos los aspectos de la gestión empresarial, como pueden ser financieros, estructurales, organizativos o de marketing.

#### **2.2.3.3. Relación entre Medio Ambiente y Empresa.**

Para el autor Veritas Bureau (2009, p.28) nos dice que Con la perspectiva del desarrollo sostenible, nace una estrecha relación entre el medio ambiente y la empresa, lo que ha provocado que esta última sufra cambios relevantes en su modo de enfocar lo relativo al medio ambiente, hasta considerar compatibles la minimización de su deterioro con la continua evolución de las organizaciones.

Para que esta evolución no interfiera en el futuro de generaciones posteriores, ha de producirse cambios en la dinámica de la empresa para transformar el escenario de competitividad, de modo que cuidar el medio ambiente se convierte en un buen argumento.

A través de diversas herramientas, como el endurecimiento de la normativa legal en materia de calidad ambiental y las campañas de

sensación social, se está produciendo una variación de las demandas del mercado en el sentido de un mayor respeto al medio ambiente.

El lograr una evolución de las empresas de un modo sostenible supone un gran reto, pero proporciona la oportunidad de mejorar tanto su productividad como su imagen.

En el momento actual, sólo perdurarán en el tiempo aquellas industrias que acaten los requisitos de mayor calidad ambiental.

En los países más desarrollados se impone a las empresas la necesidad de encontrar sistemas de producción que disminuyan la contaminación y los desechos que su actividad produce, además de una buena utilización y administración de los recursos naturales.

#### **2.2.3.4. Influencia de la Empresa en el Medio Ambiente**

Las empresas repercuten sobre el medio ambiente a lo largo de todo ciclo de producción, desde la explotación y extracción de materias primas, el consumo de energía y recursos, la generación de residuos y emisiones, hasta la utilización y eliminación de productos por parte de los consumidores.

La incidencia que cada organización puede tener en el medio, depende de muchos factores.

- **Factores Empresariales de influencia en el Medio Ambiente.**

- Tipo de producto que fabrica o servicio que presta
- Procesos y tecnología aplicados.
- Materias primas y recursos necesarios
- Intensidad en el uso de materias primas y recursos

- Tamaño y localización de las instalaciones
- Características del entorno
- Eficiencia de las medidas correctoras de la contaminación aplicadas.

Las organizaciones no deben limitarse únicamente al cumplimiento de la legislación medioambiental correspondiente, sino que deben responsabilizarse de sus posibles consecuencias y comprometerse con su entorno y la sociedad. Para ello, en su política empresarial deben incluir la adecuada gestión de los recursos y el control de los aspectos provenientes de su actividad que puedan repercutir en el medio ambiente.

- **Aspectos básicos de control sobre las Repercusiones Medioambientales.**

- **Evaluar los posibles Riesgos.**

Derivados de la actividad e intentar prevenir y minimizar cualquier consecuencia medioambiental desde su origen, y no una vez que ya ha ocurrido, es decir, tomar medidas preventivas, como modificar procesos especialmente perjudiciales o sustituir materias primas.

- **Implantar medidas correctoras**

Si ya ha tenido lugar algún hecho negativo, para repararlo en el mayor grado posible.

- **Realizar un seguimiento y control**

De los factores que pueden acarrear consecuencias dañinas para el medio y de sus posibles efectos.

- **Estudiar posibles soluciones,**

Para problemas específicos y la mejora del rendimiento medioambiental.

- **Formar y adiestrar al personal**

Que integran la organización en cuanto a los impactos de sus actividades sobre el medio ambiente.

- **Disponer de planes de protección de Medio Ambiente.**

**Integrar su Gestión Medioambiental,**

En la gestión general de la empresa.

### **2.2.3.5. Influencia del Medio Ambiente en la Empresa.**

No solo la empresa tiene una influencia sobre el medio ambiente, sino que también ocurre lo contrario, la industria se ve afectada por el medio ambiente:

- Estudios realizados indican que aproximadamente un 60% de la población compra o está dispuesta a comprar productos menos dañinos para el medio ambiente, aunque sean más caros.

- Debido a los graves problemas medioambientales que hay en la actualidad, algunos países están imponiendo restricciones comerciales al respecto.

- Se están introduciendo mecanismos voluntarios para que la industria mejore en los aspectos que afectan al medio ambiente, como son los sistemas de Gestión Medioambiental y el sistema de etiquetado ecológico.

#### **2.2.3.6. Necesidad de la Gestión Ambiental en la Empresa.**

El autor Veritas Bureau (2009, p.32), dice que una empresa puede optar limitarse a cumplir las imposiciones legales o dar al medio ambiente una importancia similar a otros factores o áreas que la forman, e integrar la variable ambiental en todos los mecanismos de decisión empresarial.

En principio, los costes del medio ambiente no difieren de cualquier otro tipo de costes, siendo necesario identificarlos, valorarlos, optimizarlos, distribuirlos e imputarlos, a los que se deben añadir costes precedentes de factores externos, de costes reintroducidos, de seguir el proceso hasta la eliminación final del producto y costes de la no actuación.

Entre los costes de no actuación, en 1972 la OCDE (organización de cooperación y desarrollo económico) acordó el principio de “quien contamina paga”, que también fue adoptado por la Unión Europea (UE). Así, lo que contaminan deben adoptar medidas para reducir la contaminación, asumir internamente su costo y hacerse cargo de los costes por daños ocasionados.

Aunque ese principio es, en muchos casos, mal interpretado, no se trata de una licencia para contaminar, ni de un impuesto, sino de controlar la contaminación con plena responsabilidad.

#### **2.2.3.7. Sistemas de Gestión Ambiental en la Empresa**

Un sistema de gestión ambiental es un instrumento que utiliza una organización para alcanzar el nivel de comportamiento ambiental que ella misma se marcó previamente.

Proporciona un medio de asegurar que las repercusiones que tendrán las actividades que realiza la organización sobre el medio ambiente no discreparán de su política ambiental ni de sus objetivos.

#### **2.2.4. Eficiencia productiva y Gestión Ambiental en el Sector Pesquero**

##### **2.2.4.1. Plan Estratégico para el Desarrollo del Sector Pesquero.**

Seminarios Internacionales (2007. P 15). Como todo plan estratégico, la primera parte se orienta a definir nuestra misión. Ésta consiste en desarrollar las actividades pesqueras de una forma competitiva, para lograr que nuestra industria persevere en el tiempo de manera eficiente. Los recursos hidrobiológicos son renovables y, por tanto, debemos preservarlo para que nuestra actividad sea sostenible y para proteger el ambiente.

##### **▪ La Visión del Futuro**

El plan estratégico plantea el Perú deberá haberse convertido en los futuros años en un país líder en exportaciones pesqueras. Para ellos será necesario dar un mayor valor agregado a las mismas y desarrollar productos para el consumo directo. La acuicultura debe empezar a ser una actividad significativa en la producción pesquera.

La actividad pesquera debe respetar el ecosistema, pues sólo así nuestros recursos podrán ser más y mejor utilizados, sin correr el riesgo de disminuir su cantidad y calidad.

##### **▪ La Biomasa del Mar Peruano.**

En el caso de la biomasa, nuestras fortalezas son evidentes.

La corriente de Humboldt enriquece nuestro mar, y si sabemos administrar nuestros ingentes recursos, podremos elevar nuestros niveles de producción.

Entre nuestras debilidades se encuentran el hecho de que la explotación se orienta principalmente a tres recursos: anchoveta, sardina y merluza. Por otro lado, aún no tenemos suficiente información y sus consecuencias, como la corriente el niño y sus efectos sobre la biomasa. Asimismo, no se ha investigado a profundidad la existencia de otras especies, especialmente de aquellas que podrían tener un valor económico. Al habernos concentrado principalmente en las tres primeras que son de más fácil extracción y comercialización quizá hemos descuidado otros productos cuya explotación nos hubiese permitido obtener beneficios económicos.

¿Cuáles son nuestras oportunidades? Si manejamos adecuadamente la biomasa, podremos extraer más pescado sin afectar a la población. Para ello, debemos desarrollar la extracción. Estamos trabajando en el control satelital, que permitirá, por ejemplo, proteger las áreas donde se encuentran los peces jóvenes o los que están en época de reproducción, para pescar únicamente a los adultos. Así podremos potenciar las formas de extracción sin afectar mayormente a la biomasa. También debe investigarse a las especies subexplotadas o inexplotadas, como el bacalao de profundidad, que en los últimos años ha venido generando interés.

Por el lado de las amenazas, la principal es el exceso de capacidad, tanto de bodega como de producción. Otras amenazas están relacionadas con el fenómeno El Niño y con la contaminación que afecta los ecosistemas costeros y la acuicultura. En este caso no me refiero únicamente a la contaminación de la industria pesquera, sino también a aquella

producida por la minería, la acuicultura y las ciudades, que de una u otra forma está afectando el océano.

#### ▪ **Las condiciones de la extracción Pesquera**

Con respecto a la extracción, nuestras fortalezas se deben a las favorables condiciones del mar del Perú: no hay tormentas ni tempestades y la pesca se realiza muy cerca de la costa, lo que disminuye los costos con relación a otros países. Además, la capacidad y flexibilidad de nuestra flota permite orientarla hacia otro tipo de pescas. Por último, tenemos distintas estructuras que apoyan a las flotas y mucha experiencia en pesca de cerco.

Entre nuestras debilidades está que contamos con insuficientes embarcaciones para una pesca diferente justamente la de cerco y que nos falta preparación en mandos medios o personal. Igualmente, aún tenemos que inculcar en toda la responsabilidad y respeto por el recurso. También están el sobredimensionamiento de la flota que afecta a la extracción, la tendencia hacia la pesca costera que es la más simple justamente por su cercanía y su bajo costo y la insuficiente infraestructura adecuada para el desembarco de la pesca de consumo humano directo. Todavía no tenemos suficientes muelles en los cuales los artesanos puedan desembarcar y procesar rápidamente el pescado para comercializarlo fácilmente.

Las oportunidades se relacionan con el desarrollo de pesquerías de media agua o profundidad. Uno de los asuntos controvertidos en este tema es el caso de la merluza. Estamos seguros de que la merluza está en aguas más profundas que aquellas en las que se viene pescando actualmente. Si nuestra flota pudiera pescar a cincuenta brazas más de profundidad, probablemente encontraría la merluza que actualmente no halla y esa pesquería podría salvarse. Otra oportunidad es la conversión y

diversificación de la flota pesquera, lo que nos lleva a otra necesidad: modernizar nuestra flota.

Por otro lado de las amenazas se encuentra el agotamiento de los recursos y el ingreso ilegal de embarcaciones extranjeras, sobre todo lejos de la costa pero dentro de las doscientas millas. El acceso ilegal de algunas embarcaciones a la pesca de recursos plenamente explotados y el reducido desarrollo de la pesca artesanal son problemas que debemos controlar.

#### **2.2.4.2. Avances en la Gestión Ambiental del Sector Pesquero**

Seminarios Internacionales (2007. P 25). La gestión ambiental empieza con el código del medio ambiente y continúa con la ley general de pesca, que acoge los lineamientos de protección ambiental del código. El marco legal de la adecuación ambiental de las actividades pesqueras esta contiene en la ley general de pesca y en el decreto ley 25977, artículo sexto, que señala que quienes se dedican a la actividad pesquera deben velar por la protección y preservación del medio ambiente y dispone que se adopten las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar los daños y riesgos de la contaminación o deterioro en el entorno marítimo, terrestre y atmosférico.

Como sabemos, la actividad pesquera orienta al procesamiento de harina y aceite de pescado contamina el mar, la tierra y la atmósfera, pues genera emisiones de humos y gases.

El reglamento de la ley general de pesca tiene en su título VII un capítulo dedicado a la protección del medio ambiente (artículos 130 al 135). Estos dispositivos establecen que las personas naturales y jurídicas que desarrollen actividades pesqueras son responsables de los vertimientos y

disposiciones de los desechos a evitar y controlar los efectos negativos de tales sustancias.

## **2.2.5. Auditoría Ambiental**

### **2.2.5.1. Definición**

Según la publicación Quipukamayoc (2000), la auditoría medio ambiental consiste en la revisión exhaustiva de la instalación, procesos, almacenamientos, transporte, seguridad y riesgo, entre otros aspectos que permitan definir planes de acción mediante los cuales se establezcan, con plazos determinados, las obras, reparaciones, correcciones, adquisiciones y acciones que pueden estar o no normados, pero cuya finalidad es la protección del medio ambiente.

Uno de los principales obstáculos con que se encuentran los directivos y responsables del área ambiental para la implementación de una política ambiental apropiada en sus empresas, es la identificación de sus deficiencias y necesidades ambientales como paso previo de las etapas de planificación y gestión.

El instrumento más adecuado para resolver dicha falencia es la denominada auditoría medio ambiental, es decir "un examen metódico, completo, sistemático y comprobado de las prácticas corrientes de actuación y gestión, sistemas de proceso, operación y emergencia que conduce a la verificación del nivel interno de exigencia de la práctica industrial con respecto al ambiente y del cumplimiento de los requerimientos legales en materia ambiental, con el objeto de determinar la situación actual y pasada y, aplicar las medidas correctoras correspondientes".

### 2.2.5.2. Factores que inciden en el deterioro del Medio Ambiente

Grau Ríos y Grau Sáenz (2006), manifiestan que los cambios tecnológicos han creado un mundo con problemas relacionados con la contaminación del medio ambiente, perjudicando la flora y la fauna y también el paisaje.

Podemos mencionar el envenenamiento de las aguas de los ríos y mares con los residuos industriales; el deterioro del espacio aéreo con gases tóxicos y ruidos, del terreno, con explotación de minerales y disposición de residuos. Todos estos factores actúan sobre la flora y la fauna del planeta, eliminando especies, perjudicando a las existencias y alterando el equilibrio natural.

Lógicamente, deben tenerse en cuenta los efectos que esa acción negativa tiene en especial sobre la vida humana. Esta situación ha incrementado la importancia de los factores de perturbación del medio ambiente, y, por ende, se busca al menos reducir su impacto.

En el informe sobre el desarrollo mundial 1992 del Banco Mundial, se detallaron las principales consecuencias para la salud y la productividad de una ordenación ambiental desacertada.

- **Problema Ambiental: contaminación y escasez de agua**

Efecto en la salud: más de 2.000.000 de muertos y miles de millones de casos de enfermedad al año son atribuibles a la contaminación.

Efecto en la productividad: disminución de la pesca, gasto de tiempo de las unidades familiares rurales y gastos municipales en suministro de agua potable. Limitaciones de la actividad económica a causa de restricciones de agua.

- **Problema Ambiental: contaminación del aire**

Efecto en la salud: los niveles excesivos de partículas en las zonas urbanas son responsables de 300.000 a 700.000 muertes prematuras cada año.

Efecto en la productividad: restricción de uso de vehículos y de actividad industrial durante episodios críticos; efectos de la lluvia ácida en bosques y masas de agua.

- **Problema Ambiental: desechos sólidos y peligroso**

Efecto en la salud: las basuras en putrefacción contribuyen a la difusión de enfermedades.

Efecto en la productividad: contaminación de los recursos de aguas subterráneas.

- **Problema Ambiental: degradación de los suelos.**

Efecto en la salud: deterioro de la nutrición de los agricultores pobres que labran suelos agotados.

Efecto en la productividad: pérdidas de productividad, sedimentación de embalses, canales de transporte fluvial y otras obras de infraestructura hidráulica.

- **Problema Ambiental: deforestación**

Efecto en la salud: inundaciones localizadas que producen muertes y enfermedades.

Efecto en la productividad: pérdidas de explotación forestal sostenible, así como de las funciones de prevención de la erosión.

- **Problema Ambiental: pérdidas de diversidad biológica.**

Efecto en la salud: posible pérdida de nuevos medicamentos.

Efecto en la productividad: reducción de la adaptabilidad de los ecosistemas y pérdida de recursos genéticos.

- **Problema Ambiental:** cambios atmosféricos

Efecto en la salud: enfermedades

Efecto en la productividad: daño a inversiones, cambios regionales en la producción agrícola, perturbación de la cadena alimentaria marina.

### **2.2.5.3. Responsabilidad Social de las Empresas Privadas.**

Molina Azorín (2006, p. 150), dice que el objetivo del lucro ha sido la característica de la empresa privada. Para los titulares del patrimonio de las empresas, la búsqueda de la optimización de las ganancias del patrimonio de las empresas, la búsqueda de la optimización de las ganancias constituyó una de las metas principales. Sin embargo, este objetivo, si bien no fue abandonado, fue complementado en ciertos casos con otros que tiene en cuenta el progreso humano.

Por medio de la utilización de técnicas desarrolladas al efecto se fue elaborando la denominada "auditoría operativa" o "auditoría de gestión", tendiente a medir la eficiencia de las empresas. Ahora se busca que la organización contribuya al logro de la protección del medio ambiente, incluso ajustando su propio desenvolvimiento para alcanzar tal propósito social.

A las obligaciones que tiene una empresa, relacionadas con su funcionamiento, y cuyo incumplimiento tiene sanciones de diverso tipo, deben agregarse ahora aquellas normas que se relacionan con la ecología.

El cumplimiento por parte de una empresa de un programa que podríamos denominar “económico-social” puede abarcar diversos aspectos. A tal efecto, hemos seguido las enseñanzas del profesor Chapman, quien fijó en un esquema cómo tendría que analizar una empresa dicho cumplimiento: “establecer si la empresa tiene como objetivo una actividad que constituye un bien público. Para ello, es preciso determinar ciertos aspectos que podrían tabularse en un cuestionario: la empresa:

¿Brinda trabajo a la respectiva comunidad?

¿Activa la economía?

¿Satisface necesidades de la comunidad?

¿No modifica nocivamente el medio ambiente?

¿No modifica la libre competencia?

¿La producción de bienes y servicios es de buena calidad?

¿La operación se realiza a un costo razonable?

#### **2.2.5.4. El desarrollo y el medio Ambiente**

Los investigadores Fronti y García (2000 P, 175), dicen que si bien “la ganancia del empresario” continuará siendo el motor impulsante de la empresa privada, se considera que deberán incluirse en los parámetros para medir el desarrollo económico indicadores tanto de calidad como de cantidad. La conservación del medio ambiente y el desarrollo exitoso de la empresa tendrían que constituir las dos caras de la misma moneda, siendo esta última la medida del progreso de la civilización humana.

Se está desarrollando la idea de la formación de los precios incluyendo los costos del medio ambiente, al igual que los otros recursos consumidos.

No resulta fácil la tarea de determinar los costos de la degradación del medio ambiente. Estos trabajos comenzaron a ser desarrollados por economistas para encontrar ideas sobre los costos de la contaminación y daño ambiental.

Los organismos mundiales que se han ocupado del tema coinciden en establecer que los que contaminan deberían cargar con los costos de cualquier otro daño ocasionando a la producción de bienes y servicios.

#### **2.2.5.5. Antecedentes de la Auditoría Ambiental**

Los investigadores Fronti y García (2000), nos dan a conocer que La auditoría ambiental comenzó en los Estados Unidos de Norteamérica a fines de los años setenta entre los sectores industriales que, como la industria química, están más involucrados en la afectación del medio ambiente. Surgieron los “reglamentos ambientales” que las administraciones debieron empezar a tener en cuenta.

Durante los años ochenta, la auditoría ambiental se extendió a Europa, en gran medida como consecuencia del deseo de las empresas multinacionales estadounidenses de evaluar el cumplimiento de sus subsidiarias.

Hasta la fecha, y a diferencia de las auditorías financieras, las auditorías ambientales han sido plenamente voluntarias.

La cámara de comercio internacional ha definido a la auditoría ambiental como “una herramienta gerencial” consistente en una evaluación objetiva, periódica, documentada y sistemática de cuán bien rinden la organización, la administración y los equipos ambientales.

Las auditorías de administración ambiental forman parte integral del sistema de administración, y permiten a la dirección mantenerse al tanto respecto de cómo están estructuradas y operando las actividades de la organización, posibilitándoles elevar de manera continua el cumplimiento ambiental general.

#### **2.2.5.6. Tipos de Auditorías Medioambientales**

Los investigadores Fronti Luisa y García Inés (2000 P, 190), manifiestan que se clasifican en dos tipos:

Auditorías de conformidad, que se realiza para detectar los riesgos derivados del incumplimiento de la normativa ambiental.

Auditorías de gestión, para revisar el sistema de gestión implantando.

Sin embargo, el término “auditoría medioambiental” se emplea para denominar un amplio rango de actividades de tal manera que se pueden hacer otras clasificaciones: en función de las funciones que auditan (auditorías de procesos, de energía, de subproductos, de funcionamiento, de riesgos, de minimización, de resultados, de cumplimiento de políticas, etc.); en función de su alcance (actividades, normas de gestión ambiental) se las denomina generales (todos los sectores de la empresa), sectoriales o por plantas; en función del tiempo: periódicas o extraordinarias; en función de quien las realice; internas (realizadas por el propio personal de la organización), externas (por personal no perteneciente a la organización) o mixtas.

#### **2.2.5.7. Etapas de la Auditoría Ambiental**

La auditoría ambiental es un proceso que consta de tres etapas:

- Etapa de planificación o preparación
- Etapa de ejecución
- Etapa de revisión.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

En esta indagación metodológica se va a ejecutar una investigación aplicada-no experimental, porque nos limitaremos a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos ni alterar los resultados pertinentes.

#### **3.2 Diseño de Investigación**

El tema de investigación presentó un diseño de tipo descriptiva, puesto que trabajaremos sobre las realidades de hecho y solo interpretaremos una información correcta de los sucesos.

#### **3.3 Población Muestral**

Determinamos nuestra población basándonos en que nuestra investigación, se realizó en la empresa Solymar SA del puerto de Malabrigo, Distrito de Rázuri. Asimismo se tuvo en cuenta el personal que labora en las unidades de la empresa.

#### **3.4 Técnicas de Muestreo**

No probabilística; porque solo se tomó en cuenta al personal que labora en la entidad y en las oficinas determinadas para el análisis, personas que conocen del tema investigado, pudiendo finalmente diagnósticos debilidades y sugerir medidas correctivas.

#### **3.5 Métodos**

**Método Inductivo.**-Utilizamos este método porque analizaremos ciertos fenómenos particulares como son los riesgos en el proceso de la producción y el tratamiento de los residuos y desechos, adoptando al final medidas que solucionen problemas.

**Método de observación.**-Se aplica con la obtención de datos seguros emitidos por la entidad a investigar, es por ello que recurrimos a la empresa Solymar SA e investigamos la situación que se percibía, orientado de alguna manera por personal de órgano interno; asumiendo con ello resultados positivos que nos permitió del desarrollo del tema.

### 3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

#### 3.6.1 Técnicas

##### a) Técnicas de gabinete

El fichaje: esta técnica permitió fijar conceptos y datos relevantes, mediante la elaboración y utilización de fichas para registrar, organizar y precisar aspectos importantes considerados en las diferentes etapas de la investigación.

Particularmente para el desarrollo del presente estudio se utilizaron las siguientes fichas.

- Ficha de Resumen: Fueron utilizadas en la síntesis de conceptos y aportes de diversas fuentes, para que sean organizadas de manera concisa y pertinente en estas fichas, particularmente sobre contenidos teóricos o antecedentes consultados.
- Fichas Textuales: Sirvieron para transcripción literal de contenidos, sobre su versión bibliográfica o fuente informativa original.
- Fichas Bibliográficas: Éstas fueron utilizadas permanentemente en el registro de datos sobre las fuentes recorridas y que se consultaron, para

elevar un registro de aquellos estudios, aportes y teorías que dieron el soporte científico correspondiente a la investigación.

#### **b) Técnicas de campo**

Entrevista: Para el presente trabajo de investigación se utilizó la técnica de entrevista orientada a los trabajadores de la empresa,

#### **3.6.2 Instrumentos**

- Guía de Observación: Este instrumento fue utilizado con la finalidad de identificar el uso correcto del proceso de producción y el tratamiento en los residuos y desechos.

También dentro del proceso de investigación se utilizaron diversos instrumentos como Cuestionario de Control Interno, Matriz Riesgo, FODA, Organigramas, Flujogramas y Manuales.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Descripción de la Empresa Solymar SA:

#### 4.1.1. Reseña Histórica

La empresa Pesquera Solymar S.A. es una de las empresas líderes en la producción de harina y aceite de pescado, inició sus actividades en el año 1992. Desde entonces, ha crecido en forma sostenida y ha logrado consolidar su posición en el sector pesquero peruano como el cuarto productor de harina y aceite de pescado en el Perú en el 2010, según datos del Ministerio de la Producción.



La empresa produce, principalmente, harina de pescado -fuente de proteínas para la alimentación de animales y peces-, a través de dos métodos: el primero es el secado con llama directa o FD (flame dried); el segundo es el secado al vapor oSD (steam dried), este último es el método más usado por la empresa. La harina de pescado producida bajo el proceso SD es un producto de fácil digestión y contiene niveles más altos de proteínas.

También produce aceite de pescado, que se obtiene como subproducto durante la producción de la harina, y es usado principalmente en acuicultura y para el consumo humano directo bajo la forma de Omega 3.



#### 4.1.2. Organigrama Funcional

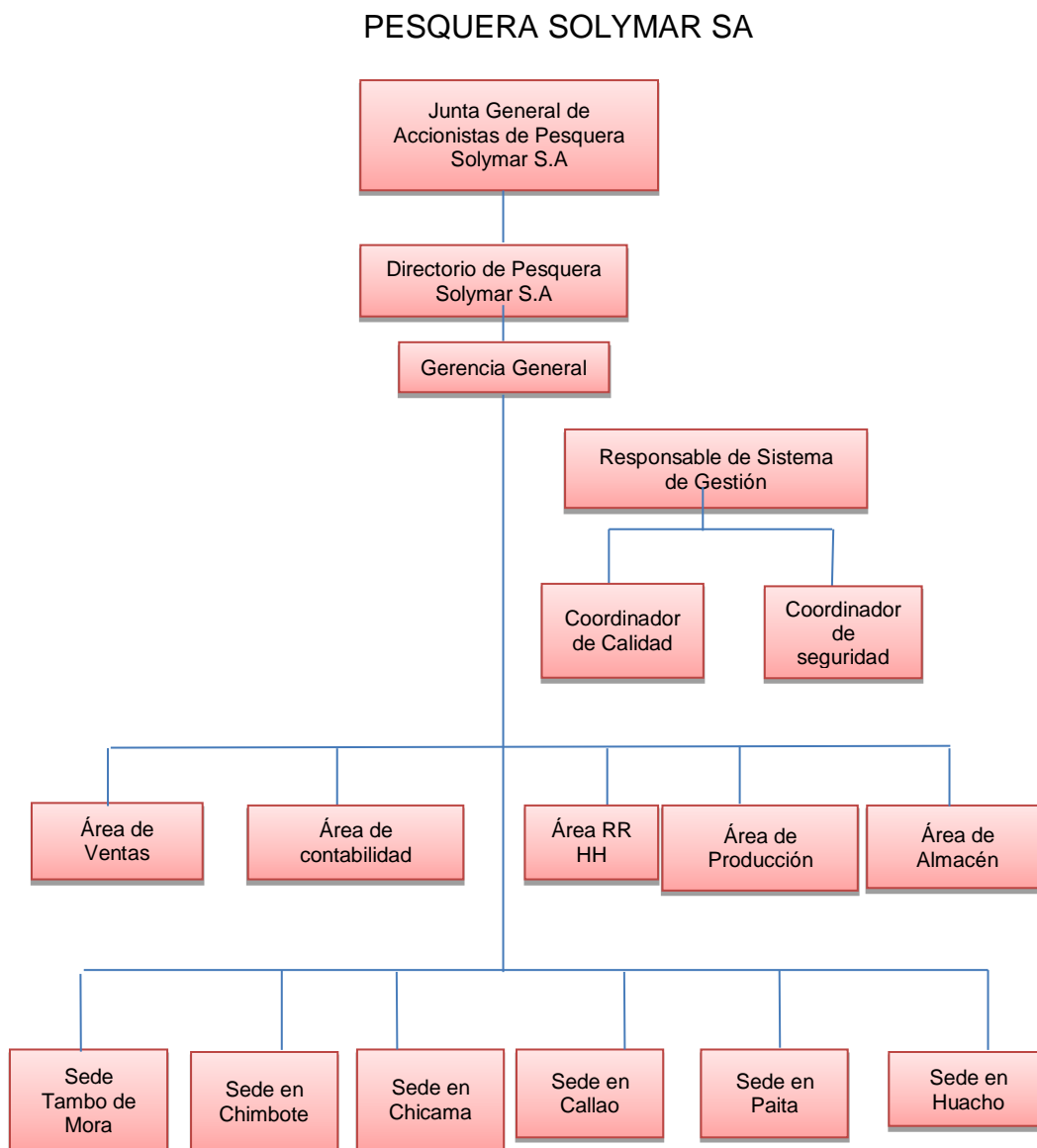


Figura N° 4: Organigrama Funcional de la Pesquera Solymar SA

El organigrama actual de la empresa Solymar S.A se encuentra estructurada en forma vertical, pues la jerarquía de mando es de arriba hacia abajo.

Se identifica que existe una junta general de los accionistas, continuado por el directorio y la gerencia general, asimismo posee un área

responsable del sistema de gestión, esto a la vez tiene dos áreas de coordinador de calidad y el de seguridad. Del mismo modo la empresa posee cinco áreas las cuales son: ventas, contabilidad, RR HH, producción y de almacén. A su vez la entidad cuenta con seis sedes las cuales se encuentran en: Tambo de Mora, Chimbote, Chicama, Callao, Paita y Huacho. Asimismo el organigrama no considera un área de gestión ambiental, lo cual dificulta su control.

#### **4.1.3. Actividad económica**

La Compañía tiene por objeto la extracción, transformación, comercialización y exportación de productos hidrobiológicos para consumo humano indirecto, así como la importación de insumos para las actividades de su giro, compraventa al por mayor y menor de dichos productos, entre sus actividades de producción y comercialización está conformada por la harina y aceite de pescado. La Compañía posee 6 plantas propias ubicadas a lo largo de la costa peruana (Tambo de Mora, Chimbote, Chicama, Callao, Paita y Huacho), así como 40 (37 en 2009) embarcaciones pesqueras propias dedicadas básicamente a la extracción de anchoveta

#### **4.1.4. Ventas netas**

Los ingresos de la Compañía resultan de la venta de harina y aceite de pescado. El siguiente cuadro presenta las ventas netas a clientes por ubicación geográfica para los periodos 2010 y 2011 acumulado seis meses a junio.

Exportaciones	2011 U.S \$	2010 U.S \$
Asia	54,541	42,209
Europa	18,112	13,964
América	2933	701
Oceanía	248	265
TOTAL	75,834	57,139
Ventas locales y otros	9,766	1,384
	85,600	58,523

Tabla N° 1: cuadro de exportaciones de la harina de pescado

#### 4.1.5. Aspectos Ambientales

Al 30 de junio de 2010, la Compañía ha ejecutado obras en sus distintas sedes relacionadas con la protección del medio ambiente por S/.4,971 tales como la construcción de centros de acopio de residuos sólidos, adquisición de calderos, bombas y secadores a vapor. No existen pasivos por obligaciones ambientales al 30 de junio de 2010.

#### 4.1.6. Estructura de costos

Pesquera Solymar SA considera de manera significativa los costos de producción en su estructura de costos.

- Costos de producción:

Las cantidades que se detallan a continuación pertenecen a los periodos 2010 y 2011 acumulado seis meses a junio.

Costos	2011 U.S \$	2010 U.S \$
Materias primas, insumos y suministros	51,587	31,143
Gastos de Fabricación	4,569	3,101
Depreciación	3,346	3,328
Gastos de Personal	4,958	4,500
TOTAL	64,460	42,032

Tabla N° 2: Costos de Producción

#### **4.1.7. Oferta limitada para la creciente demanda mundial.**

- **Demanda Creciente:**

La harina de pescado es utilizada principalmente para la alimentación de peces en acuicultura (59%), aves de corral (31%) y cerdo (9%), no tiene actualmente sustitutos eficaces.

- **Oferta Limitada:**

La captura de la anchoveta está limitada no solo por la propia naturaleza de la industria y la disponibilidad de su biomasa a nivel mundial, sino también por las restricciones de los países productores para la protección del ecosistema marino.

#### 4.1.8. Análisis FODA de la Empresa Solymar S.A

<u>FORTALEZAS</u>	<u>DEBILIDADES</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condiciones oceanográficas favorables que permiten la presencia de una gran cantidad de nutrientes (fitoplancton).</li> <li>▪ La materia prima (anchoveta) es una especie de alta capacidad reproductiva y rápido crecimiento.</li> <li>▪ La harina de pescado elaborada en base a anchoveta tiene el doble de Omega 3 que la proveniente del jurel por lo que es muy demandada para la acuicultura.</li> <li>▪ La condición de Perú de primer productor y exportador mundial de harina de pescado le permite tener una importante injerencia en la formación de precios.</li> <li>▪ Diversificación de la producción (harinas especiales) posibilita acceder a nichos de mercado con mejor precio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sector con riesgo por encima del promedio debido a fenómenos climatológicos (El Niño y La Niña).</li> <li>▪ La anchoveta es una especie plenamente explotada.</li> <li>▪ Producción concentrada en harina estándar y no en harinas especiales (prime y superprime).</li> <li>▪ Precio del petróleo por encima de su promedio histórico incrementa los costos de extracción de la anchoveta.</li> <li>▪ Sobredimensionamiento de la industria debido al exceso de bodega (2 veces) y de planta (4 veces) pone presión sobre la anchoveta (riesgo regulatorio).</li> </ul>

<u>OPORTUNIDADES</u>	<u>AMENAZAS</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nueva ley que establece límites individuales de pesca permitirá mayor orden y mejorar la eficiencia en el sector.</li> <li>▪ Incremento de la producción de harinas especiales (primey super prime) con mejores precios, pues nueva ley permite disponer de materia prima de mayor calidad.</li> <li>▪ La expansión de la acuicultura en los países asiáticos viene impulsando la demanda de harina de pescado (la acuicultura provee 50% de peces para consumo humano).</li> <li>▪ Proceso de consolidación en la industria permitirá generar economías de escala y mayor respaldo patrimonial.</li> <li>▪ Planificación de las faenas de pesca permitirá programar producción de harina, mejorando poder de negociación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presencia de un Fenómeno El Niño débil en el verano del 2010 originó una reducción en la cuota de pesca.</li> <li>▪ Incremento del precio de la anchoveta perjudicaría a empresas productoras de harina que no cuentan con flota.</li> <li>▪ Proyecto de ley que busca limitar la concentración en el sector, limitando la transferencia de las cuotas de pesca.</li> <li>▪ Cambio climático podría incrementar temperatura del mar y afectar la biomasa de especies como la anchoveta.</li> <li>▪ Empresas tendrán que afrontar importantes inversiones hasta el 2012 para adecuarse a la normativa ambiental.</li> </ul>

Tabla N° 3: Análisis FODA de la Empresa Solymar S.A

## 4.2. Aspectos Ambientales

### 4.2.1. Control Medioambiental

Las operaciones de Pesquera Solymar S.A y Sucursales se realizan protegiendo la salud pública y el medio ambiente, y cumplen con todas las regulaciones aplicables. Y para ello se basa en lo siguiente:

- **Reglamento Ambiental**

La Ley General de la Pesca requiere que se realice un Estudio del Impacto Ambiental previamente al inicio de cualquier actividad pesquera. Bajo el Decreto Ley No. 25977 Ley General de Pesca, Artículo 6, para la protección y preservación del medio ambiente es requerido y necesario que se adopten las medidas necesarias para prevenir y reducir daños de contaminación y riesgos en los ambientes terrestre, marino y atmosférico.

- **Regulación Operativa**

Las actividades industriales de la Compañía y Sucursales están reguladas principalmente por el Decreto Ley N° 25977 Ley General de Pesca del 7 de noviembre de 1992 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 012-2001-PE del 13 de marzo de 2001, Ley N° 28611 Ley General del Ambiente del 23 de junio de 2005 y el Decreto Legislativo No. 1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación del 28 de junio de 2008 y su Reglamento, Decreto Supremo 021 -2008 -PRODUCE del 12 de Diciembre de 2008, que norman la actividad pesquera con el fin de promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, optimizando los beneficios económicos, en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad. Asimismo,

establece la exigencia de velar por la protección y preservación del medioambiente, exigiendo que se adopten las medidas necesarias para prevenir y reducir los daños y riesgos de contaminación en el entorno marítimo, terreno y atmosférico.

#### **4.2.2. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001: 2004**

Pesquera Solymar S.A, carece de un SGA (sistema de gestión ambiental), el cual contiene una serie de elementos que no son aplicados en dicha compañía, los cuales se detallan a continuación:

- Política Ambiental
- Aspectos Ambientales
- Requisitos legales
- Objetivos y Metas
- Programa Ambiental
- Estructura y Responsabilidad
- Comunicación
- Documentación del SGA
- Control de Documentación
- Control Operacional
- Control de Registros
- Auditorias del SGA
- Revisión por la Dirección

#### **4.2.3. La producción limpia**

Los autores Casal Miguel, Fronti de García Luisa, García Inés y Waittein Mario (2000) nos manifiestan que el compromiso de alcanzar un desarrollo sostenible impulsado a partir de la Cumbre de Río de Janeiro llevó a

promover la introducción de métodos de producción limpia, así como técnicas de prevención y reciclaje. Con la idea de que la producción no puede ser totalmente limpia, ya que siempre se genera algún tipo de residuos, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define la producción más limpia como “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia en general y reducir los riesgos para los seres humanos y ambiente”.

La producción más limpia se plantea desde una perspectiva holística y puede lograrse mediante:

- Estrategias que afectan el proceso productivo.
- Estrategias que afectan al producto.

No obstante, desde el PNUMA, se considera que no solo hay que hacer un esfuerzo tecnológico, sino también es importante cambiar la actitud incrementando la concienciación de la gente acerca de los problemas ambientales y su relación con ellos.

#### **4.3. Gestión de calidad de la Empresa Solymar S.A**

##### **4.3.1. Control de calidad, salud en el trabajo y medio ambiente**

En el examen realizado a la Pesquera Solymar S.A. se determinó que tiene un departamento especializado en brindar el soporte necesario para el funcionamiento del Sistema de Calidad, Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. Esta área cuenta con el apoyo de 47 profesionales en sus seis plantas de procesamiento.

Este sistema permite y garantiza un correcto desempeño, con lo cual se obtienen productos seguros, reduciendo los accidentes en las plantas y minimizando los impactos que puedan generar sus actividades en el medio ambiente.

Los productos para la exportación están certificados por entidades independientes en los puertos de carga de acuerdo con las especificaciones y el peso establecidos en cada uno de sus contratos

#### **4.3.3.1 Sistema de Gestión de calidad**

- **GMP+B2**

Para cumplir con los requisitos cada vez más estrictos del mercado europeo, las plantas cuentan con certificación en el Sistema de Gestión GMP+B2, que es aplicado por los fabricantes para garantizar la seguridad de los alimentos suministrados a los consumidores finales.

- **BASC**

Esta certificación que poseen las seis plantas, busca evitar los riesgos relacionados con los estupefacientes, el terrorismo y el contrabando de mercancías. BASC trata de prever el riesgo de infiltración en los envíos de productos, mediante el control de los procesos operativos, del personal, del acceso, de la infraestructura, de los proveedores e incluso de los clientes. BASC es un programa de negocios establecido por el sector privado, con el apoyo de la aduana de los Estados Unidos de América y de organismos públicos nacionales e internacionales.

- **OHSA 18001**

La empresa está en proceso de certificación del sistema de gestión basado en la Norma Internacional OHSA 18001:2007, las que permitirán

mejorar nuestro Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicando la mejora continua para gestionar los riesgos ocasionados por nuestras operaciones y garantizar el cumplimiento de las Normativas en Seguridad y Salud en el Trabajo. Actualmente, tenemos implementado, desde el año 2007, el Sistema de Gestión en Seguridad, basado en el Decreto Supremo 009-2005-TR.

- ISO 14001

También, como una prioridad dentro de su política de protección medioambiental, tienen como objetivo reducir los impactos que sus actividades puedan generar en el medio ambiente. Para ello, la empresa está enfocada en certificarse bajo el Sistema de Gestión ISO 14001, el que se integrará al Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS 18001.

#### **4.4. Proceso Productivo**

##### **4.4.1. La Conserva de Pescado.**

Siendo el pescado un alimento altamente nutritivo tiene la desventaja de su conservación, pues es uno de los productos que está más expuesto a las bacterias del medio ambiente. Pero gracias a las tecnologías modernas se pueden hacer procesos que mantengan el pescado conservado por más tiempo. Este proceso ha pasado por una evaluación histórica, en donde el hombre siempre buscó la mejor forma de conservar al pescado.

Ya desde la era neolítica se conocía que el frío, la sal y el aceite eran buenos productos para conservar al pescado. Se tiene registros históricos que los egipcios eran exportadores de pescado ahumado.

El proceso de conservación es el siguiente:

**A) Limpieza:**

Primero se limpia y se les quita las vísceras al pescado; seguidamente, se le somete a un proceso de pre cocido, ya sea al vapor o aire caliente, en este proceso pierde agua y se reduce su tamaño hasta en un 30%; a continuación, se le añade aceite o salsas y; por último, pasa por un proceso de esterilización y almacenamiento.

**B) Congelado.**

Bajo este sistema, el pescado es limpiado, eviscerado y fileteado. El proceso se hace en altamar, sometiéndolo a temperaturas desde 5 grados bajo cero hasta 35 grados. Para conservar los nutrientes se le debe seguir manteniéndolo congelado; y solo se debe descongelar cuando esté listo para el consumo.

El proceso de congelación aporta proteínas, ácidos grasos y vitaminas; siendo una de sus ventajas la conservación del producto por un periodo largo en provecho del consumidor. Las especies más comunes para este proceso son: Caballa (MACKEREL, *Scomber Japonicus*), Jurel (JACK MACKEREL, *Trachurus Murphyi*), Anchoqueta (SOUTH PACIFIC SARDINES, *Engraulis Ringens*), Pota (GIANT SQUID, *Dosidicus Gigas*).

El proceso de congelación es el siguiente:

1. Recepción de la materia prima
2. Almacenamiento refrigerado
3. Selección
4. Lavado
5. Corte
6. Lavado
7. Envasado y Pesado
8. Congelado

9. Desbocado
10. Glaseado
11. Empaque
12. Almacenamiento congelado
13. Despacho

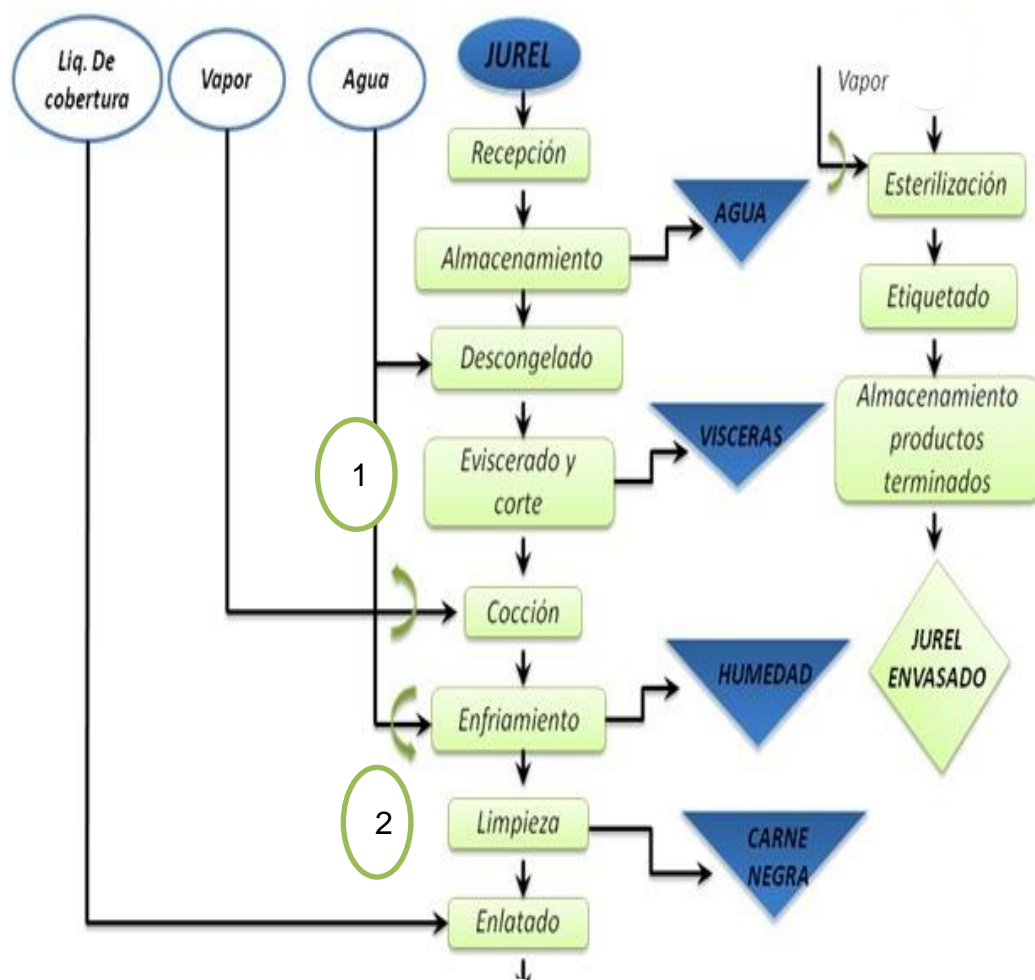


Figura N° 5: Flujograma Del Proceso Productivo de la Conserva de Pescado

<sup>1</sup>No tiene un registro de control y seguimiento de los desechos y residuos sólidos que son vertidos directamente en el mar.



#### 4.4.2.1. Proceso para La Harina de Pescado

##### ▪ Dosificación del Antioxidante

Las grasas de las harinas de pescado se estabilizan mediante la adición de antioxidante, inmediatamente después de la fabricación. Los antioxidantes son compuestos químicos que retardan la autoxidación.



La autoxidación supone que una molécula de reacciona con una molécula de lípido en un enlace no saturado para formar un peróxido, después que una o dos moléculas han sido activadas por medio de la absorción de una fracción de energía.

El peróxido formado tiene la facultad de activar nuevas moléculas formando nuevos peróxidos, y de esta manera se establece una reacción en cadena al menos que se disipe la energía en una reacción alternativa.

Si no se detiene la reacción, que es exotérmica, el producto se combustiona, bajan los pesos moleculares y adicionalmente se produce mal olor y sabor rancio.

##### ▪ Estudio de la Materia Prima

La calidad de la harina es dependiente de la materia prima y del proceso productivo; de estos dos parámetros el de mayor importancia es la materia prima, tan es así que se considera que su influencia en la calidad del producto final alcanza el 70 - 75 %.



### ▪ Descarga del Pescado

Al descargar el pescado en la fábrica se pesa y se muestrea para comprobar la frescura de los pescados que se supervisa usando TVN; los pescadores pueden ser pagados basados en el peso de retén y de su TVN (frescura) para animar al desembarque de materia prima de alta calidad.



El transporte del pescado desde las embarcaciones a la fábrica debe hacerse con el menor daño posible, de tal forma que en todo momento se evite el destrozo del pescado y con ello no se facilite el proceso autolítico y microbiano.

### ▪ Operación de Cocción

La operación unitaria de cocción tiene como fin:

- Coagular las proteínas,
- Esterilizar los pescados con el fin de detener la actividad enzimática y microbiana,
- Liberar la grasa de las adiposas y el agua.

### ▪ Pre-Desaguado ò Pre-Prensado

El del pre-desaguado es efectuar un drenaje previo al prensado con la finalidad de aumentar su capacidad.



### ▪ Operación de Extrusión ò Prensado

La operación de prensado tiene como objetivo la separación de agua y grasa de tal forma que la torta de prensa contenga la menor cantidad posible de estos dos componentes y sea pobre en sólidos.

- **Operación de Centrifugación**

Es la operación que utiliza la centrífuga para separar los diversos componentes que tiene el licor de prensa como son la grasa, sólidos solubles e insolubles y agua, en razón de su diferencia de densidades.

- **Operación de Evaporación**

La evaporación consiste en la eliminación de vapor de un soluto relativamente no volátil, el cual suele ser sólido. Generalmente no se elimina completamente y el producto concentrado permanece en forma líquida, aunque algunas veces con una elevada temperatura.

- **Operación de Secado**

El objetivo es deshidratar la torta de prensa, torta separadora y el concentrado de agua de cola unida y homogenizados previamente; sin afectar la calidad del producto

La principal razón es reducir la humedad del material a niveles de agua remanente en donde no sea posible el crecimiento microbiano ni se produzcan cosas que puedan deteriorar el producto.

- **Operación de Molienda**

El objetivo de la molienda, es la reducción del tamaño de los sólidos hasta que se satisfagan las condiciones y especificaciones dadas por los compradores.

La molienda del scrap es de importancia, porque una buena apariencia granular incidirá favorablemente en la aceptación del producto en el mercado.



### ▪ Envasado y Almacenamiento de Harina de Pescado

La harina de pescado tratada con antioxidante, es transportada por medio de un helicoidal hacia la balanza ensacadora, estas poseen un pantalón de ensaque sobre la cual se vierte la harina y que es recibida en sacos de polipropileno (blanco) de 50 kg. De capacidad.



Por medio de un transportador de tablillas los sacos con su contenido de harina son llevados hacia un camión transportador.

Finalmente la harina es pesada y almacenada en las pampas de almacenamiento, formado las llamadas rumas de harina de mil sacos cada una.

Actualmente en campos de almacenamiento que no se encuentran enlosados, antes del armado de las rumas se realiza un tratamiento al suelo a base de cal y sobre ella se colocan esteras.

### Condiciones de Almacenamiento y Conservación

La harina de pescado debe almacenarse en lugares limpios y secos, alejados de focos contaminantes.

Se establece un período de consumo preferente, a partir de la fecha de fabricación, de nueve meses para la harina a granel o envasada.

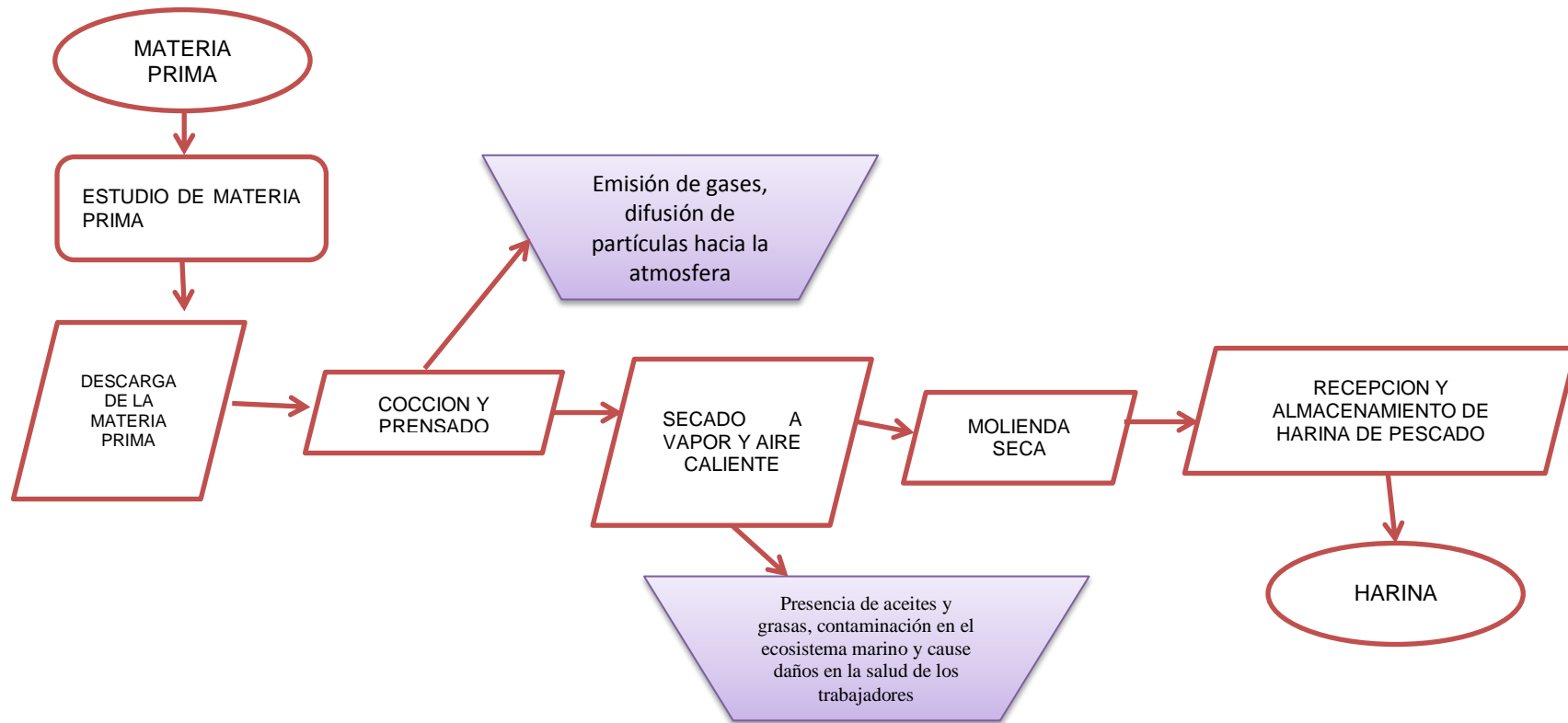


Figura N° 6: Flujograma del Proceso Productivo de la Harina de Pescado

---

#### 4.5. Hallazgos de Auditoría

- **La Empresa Solymar S.A. No ha implementado un sistema de gestión ambiental que permita minimizar la contaminación ambiental**

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales. La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar", lo que permite la mejora continua.

Se ha tomado conocimiento que la empresa Solymar, en el proceso de elaboración de harina y conserva de pescado, utiliza materia prima extraída del mar para luego pasar por los procesos de Descabezado, fileteado y adición de líquido de cobertura así como del Pre-desaguado y pre-prensado, evaporación y molienda, al respecto la comisión de auditoría ha determinado aquellos procesos generadores de impactos ambientales significativos, se detallan a continuación:

Procesos para la elaboración de conservas de pescado

Descabezado/despellejado y limpieza:

El personal destinado a esta tarea hace la separación manual primeramente la cabeza del cuerpo y luego con cuchillos se realiza el raspado o quitado de la piel, sacado de espinas y sangre, para obtener lomos de pescados limpios y de excelente calidad. Los lomos quedan listos para ser empacados. La piel, espinas y grasa se utilizan para producir harina de pescado, materia prima para la producción de alimentos para animales.

Dosificación de líquido de cobertura:

Los pecados empacados se le adiciona una dosis de salmuera y luego el líquido de cobertura (agua o aceite), a una temperatura entre 60 - 80 °C. La adición del líquido de cobertura sirve como medio de transmisión de calor y eliminar algunas bacterias que pudieran estar presentes; controlándose el espacio de cabeza.

Procesos para la elaboración de harina de pescado

Pre- desaguado o Pre- prensado El del pre-desaguado es efectuar un drenaje previo al prensado con la finalidad de aumentar su capacidad.

Cocción: El pescado fresco es conducido a través de un sistema de cocido continuo calentado al vapor donde es calentado hasta 90-95°C (194°F) Este procedimiento esteriliza el pescado, coagula las proteínas y desintegra las membranas celulares para facilitar la separación de los solubles y el aceite de la materia seca.

Asimismo, de la verificación efectuada sobre el sistema de Gestión ambiental de la empresa, y de las entrevistas efectuadas a los funcionarios, se ha determinado que no ha implementado este sistema que conlleve a reducir, mitigar los niveles de contaminación ambiental.

Cabe señalar que mediante carta N° 020-2011, se solicitó, al gerente de operaciones de planta el registro de supervisión de control del vertido de desechos y residuos sólidos, así como la emisión de gases, humos, que diariamente son expulsadas por la empresa Sol y Mar, debido a que se emiten material particular fino que es inherente al proceso de cocción para la elaboración de harina de pescado. En respuesta el gerente de operaciones de planta mediante oficio N° 0055-2011, manifiesta que no ha realizado ninguna acción al respecto.

Asimismo, el vertimiento directo de los desechos y residuos sólidos, producto del proceso de descabezado despellejado y fileteado (destripado y sanguaza),

fue corroborado por la comisión de auditoría, en visita de inspección, acompañado por los funcionarios de la empresa, habiéndose verificado las descargas ya mencionadas directas al mar.

Teniendo en cuenta que las emisiones vertidas van directamente al mar, dañando el ecosistema marino, y produciendo enfermedades epidérmicas en los seres humanos al contacto con estas aguas.

Al respecto, el Decreto Legislativo N° 613 Código del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales, en su artículo 13 establece la prohibición de verter o emitir residuos sólidos líquidos o gaseosos u otra formas de materia o energía que alteren las aguas en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización.

El artículo 14 del citado dispositivo señala: está prohibida la descarga de sustancias contaminantes que provoquen degradación de los ecosistemas o alteren la calidad del ambiente sin adoptarse las precauciones para la depuración.

Asimismo, la Ley 26842 de fecha 15 de julio de 1997 Ley General de salud en su artículo 104° señala: que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el aire el agua o el suelo sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del medio ambiente.

La situación expuesta se debe a la falta de diligencia de los funcionarios de la empresa al no implementar un sistema de gestión ambiental que permita minimizar la contaminación ambiental, producida por la emanación de gases y humo y el vertido de los desechos y residuos sólidos como producto de las operaciones propias de la empresa y por ende la contaminación del aire, y agua originando degradación ambiental y no cumpliendo con la legislación ambiental existente.

- La Empresa Pesquera Solymar está cumpliendo en su mayoría con las obligaciones establecidas en el permiso ambiental emitido por el ministerio del medio ambiente.

La empresa Solymar viene realizando sus operaciones extractivas y de producción en la zona de Chimbote, teniendo como principal objetivo preservar y proteger el medio ambiente en la región, en ese sentido, la empresa cuenta con un permiso ambiental otorgado por el Ministerio del Medio Ambiente, además es oportuno comprobar si viene cumpliendo con la normativa y sus obligaciones medio ambientales.

De la evaluación y revisión a la documentación alcanzada por el Gerente General de la empresa, se tomó conocimiento que cuentan con Directivas internas del sistema de gestión e impacto ambiental de la empresa, en concordancia con la el art. 25° de Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente, art. 5° de la Ley N° 29325 – Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, art. 17° de la Ley N° 27446 – Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, verificando mediante esta inspección las probables infracciones medio ambientales que puedan estar contraviniendo lo establecido en el permiso ambiental otorgado.

### **Causa**

Las políticas dispuestas respecto al cuidado, protección y preservación del ambiente deben estar más acordes a las obligaciones contraídas en el permiso ambiental por parte de la empresa.

### **Efecto**

Al no diseñar políticas medio ambientales que estén acorde a las obligaciones contraídas en el permiso ambiental no se pueden diseñar procedimientos de control para minimizar el riesgo.

- **La Empresa Solymar no cuenta con una infraestructura para el proceso de elaboración de conservas de pescado**

De la inspección física efectuada a las instalaciones de la empresa, y las entrevistas realizadas con el Gerente de operaciones de Planta se ha determinado que no cuenta la empresa con una adecuada infraestructura que garantice la óptima calidad y salubridad en la elaboración de las conservas de pescado

Con fecha 06 de Julio del año 2011 se solicitó mediante carta N° 002-2011 al Jefe de operaciones de Planta los informes emitido sobre el control de calidad e higiene en la etapa de corte, eviscerado y lavado para cada uno de los lotes de producción realizados por la empresa; ya que es en esta etapa es la que está más expuesta a bacterias del medio ambiente, Mediante oficio N° 012-2011 en respuesta a la carta antes mencionada hacen referencia que no cuenta con ningún informe al respecto

Con fecha 09 de Julio del 2011, dos auditores integrantes de la comisión de auditoría en compañía del Jefe de operaciones de planta se apersonaron a las instalaciones productivas de la empresa ingresando a fin de inspeccionar los procesos de elaboración de conservas de pescado comprobando que las personas que manipulan y lavan el pescado recién extraído del mar no cuentan con las condiciones óptimas de salubridad.

Asimismo, la Ley 26842 de fecha 15 de julio de 1997 Ley General de salud señala en su artículo 95°.- La fabricación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y expendio de alimentos y bebidas debe realizarse en locales que reúnan las condiciones de ubicación, instalación y operación

sanitariamente adecuadas, y cumplir con las exigencias establecidas en el reglamento que dicta la Autoridad de Salud de nivel nacional.

Del mismo modo en el CAPITULO VII DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO establece: Artículo 100°.- Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la promoción de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo.

Artículo 101°.- Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, se sujetan a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

Fecha	Doc.	N°	Persona Encargada	Solicitud
06/07/2011	CARTA	002-2011	Jefe/Planta	Informe de C.C e higiene en la etapa de eviscerado y lavado.
07/07/2011	OFICIO	012-2011	Jefe/Planta	Referencia no cuenta con informes
09/07/2011	Audidores	-	Audidores Externos	Inspección ocular

Tabla N° 4: Solicitud De Informes De Control De Calidad

Se determinó que no se encuentran debidamente uniformadas, ni cuentan tampoco con instalaciones adecuadas para el óptimo lavado de la materia prima propia del proceso; originando de este modo una posible contaminación y/o proliferación de microorganismos en los alimentos

generando a su vez en los seres humanos enfermedades gastrointestinales severas.

Además mediante DS-009-2006 SA NORMA SANITARIA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, en el Art. 8° Principios Generales de Higiene de los alimentos: Son los principios esenciales de Higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria a fin de lograr alimentos inocuos y con calidad sanitaria . Estos principios deben de aplicarse respecto de:

- a.- Diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.
- b.- El control de las operaciones en la fabricación o procesos
- c.- Mantenimiento y saneamiento
- d.- Higiene y capacitación del personal
- e.- Transporte
- f.- La información sobre los productos y sensibilización de los consumidores.

La información respecto de los requisitos previos debe estar documentada y la ejecución correspondiente debe estar registrada. Dicha información debe estar disponible a solicitud de la Autoridad Sanitaria.

Artículo 9°.- El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.

El diseño de la fábrica debe contribuir a reducir al mínimo la contaminación, incluirá la distribución de ambientes; recepción de materias primas, almacenes, salas de preparación procesamiento empacado, almacén de productos terminados y el lugar de despacho entre otros. Así mismo la ubicación de oficinas, vestuarios, servicios higiénicos y comedores; también debe indicar los puntos de abastecimiento, almacenamiento y tratamiento de agua potable, mecanismo de disposición de afluentes y residuos sólidos.

Dicha situación se ha originado debido a que la empresa no cuenta con una infraestructura y carece de controles sanitarios para el proceso de elaboración de la conserva de pescado ya que los funcionarios responsables no han previsto una adecuada implementación de controles y una eficiente instalación en el proceso del lavado del pescado originando de esta manera una posible contaminación de la materia prima consecuentemente causando enfermedades en la población y a su vez no cumpliendo con la legislación ambiental existente.

- **Los equipos del proceso de evaporación de la planta procesadora de harina de pescado de la empresa Solymar SA no tienen la capacidad suficiente para el tratamiento de los residuos y desechos (agua de cola) originando la proliferación de ambientes contaminados y el desprendimiento de gases contaminantes y olores desagradables**

Según Informe. N° 001 del especialista Ingeniero Ambiental, se hicieron inspecciones oculares, y se tomaron muestras medidas de los desechos y residuos a los equipos de evaporación de la planta procesadora de harina de pescado (sede Chicama) y se observó lo siguiente:

Fecha	Acta Inspección .N°	Equipo de Evaporación N°	Hor a	Capacidad Equipo Tratamiento de desechos	Verificado Auditoria	Excedente
08/07/2010	006	001	8:30 am	3 TN	4.85 TN	1.85 TN
15/07/2010	008	002	1:50 pm	3 TN	3.95 TN	.95TN
22/07/2010	011	003	7:45 pm	3 TN	5.25 TN	2.25 TN

Tabla N° 5: Informes De Control De Calidad Para Los Residuos Y Desechos

Se determinó que, en el proceso de evaporación, las plantas evaporadoras no tienen la capacidad suficiente para el tratamiento de los residuos y desechos de la grasa y sanguaza de la materia prima (agua de cola), verificándose que los excedentes son vertidos directamente al mar.



El agua de cola es un residuo con alta carga de materia orgánica, nitrogenado y grasa, este material en el medio marino produce un agotamiento del oxígeno en su proceso de descomposición, originando ambientes carentes de vida y con desprendimientos de olores y gases desagradables. La sanguaza es un residuo muy contaminante por su alta perecibilidad y su alto contenido de materia orgánica y grasa.



Lo anteriormente expuesto se debe a la falta de supervisión y control de los equipos del proceso de evaporación, no se evidencia la inclusión de medidas, políticas y procedimientos para el tratamiento de los excedentes de estos residuos sólidos. En la entrevista hecha al jefe de planta se nos manifestó que se habían hecho las comunicaciones respectivas a las gerencias pero que no se habían obtenido habían respuestas. (Informe Técnico N° 015-2010 del 18/01/2010; Informe Técnico N° 29 del 21/03/2010; Informe Técnico N° 38 del 16/05/2010)

Según el informe del especialista no se evidencia el registro y control de vertidos residuales de la planta de evaporación, razón por la cual no es posible determinar si los excedentes de desechos y residuos sólidos vertidos directamente al mar, están excediendo los niveles permitidos para la contaminación del agua de mar.

Cabe señalar que mediante carta N° 020-2010, se solicitó, al gerente de operaciones de planta el registro de supervisión de control del vertido de desechos y residuos sólidos, así como la emisión de gases, humos, que diariamente son expulsadas por la empresa Solymar SA, debido a que se emiten material particular fino que es inherente al proceso de evaporación para la elaboración de harina de pescado. En respuesta el gerente de operaciones de planta mediante oficio N° 0055-2010, manifiesta que no se ha realizado ninguna acción al respecto.

El Decreto Legislativo N° 613 Código del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales, en su artículo 13 establece la prohibición de verter o emitir residuos sólidos líquidos o gaseosos u otra formas de materia o energía que alteren las aguas en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización.

El artículo 14 del citado dispositivo señala: está prohibida la descarga de sustancias contaminantes que provoquen degradación de los ecosistemas o alteren la calidad del ambiente sin adoptarse las medidas de precaución para la depuración.

Igualmente la Ley 26842 del 15 de julio de 1997. Ley General de salud en su artículo 104° señala: que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el aire el agua o el suelo sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del medio ambiente.

La situación expuesta se debe a la falta de control y supervisión del funcionamiento de los equipos de la planta de evaporación, por parte de la gerencia de producción, igualmente a no tener implementado un sistema de gestión ambiental eficiente que permita mitigar y prevenir los riesgos de contaminación del ecosistema. Adicionalmente la ineficiencia de la gerencia

de producción en la supervisión del control de calidad de los procesos, que optimicen la utilización de recursos y de la tecnología de punta, empleando sistemas, métodos y equipos que reduzcan la descarga de elementos contaminantes al medio ambiente. Teniendo en cuenta la alta contaminación de estos residuos que son vertidos directamente al mar con el riesgo de dañar el ecosistema marino, generando igualmente el riesgo potencial de proliferar enfermedades epidérmicas y alergias bronquiales a la población, con el contacto de las aguas contaminadas. Igualmente generar epidemias masivas en sus trabajadores, lo expuesto traería como consecuencia altos costos laborales y sociales.

#### **4.6 Discusión**

La presente Auditoría se ha elaborado bajo la estructura contenida en el Manual de Auditoría de Gestión Ambiental, cuya formulación incluye en cada una de las secciones todos los aspectos requeridos para la presente auditoría, en el periodo económico 2010 específicamente en el área de producción de su Planta de Puerto Chicama.

Para la elaboración del proceso productivo de la empresa Solymar SA de su Planta de Chicama, se ha desarrollado formas de revisión analítica, comprensión de la estructura de control interno en sus componentes ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control gerencial, actividades de prevención y monitoreo, sistemas de información y comunicación, seguimiento de resultados y compromiso de mejoramiento, evaluándose el riesgo inherente y el riesgo de control con la emisión del Plan de Auditoría y Programa Definitivo de Auditoría.

Al describir y analizar los hallazgos mencionados en el capítulo de resultados, se obtuvo información que permitió determinar si la empresa cumple con las leyes establecidas.

Se ha determinado que la Empresa Solymar no tiene registros de control y seguimiento de los desechos y residuos sólidos que permita contar con un programa de monitoreo ambiental y tener conocimiento del índice de contaminación del mar que vienen generando impactos ambientales en el ecosistema marino y de los seres humanos, que no son controlados por la empresa. Además no han implementado un sistema de gestión ambiental que permita minimizar la contaminación y tampoco cuentan con una infraestructura para el proceso de elaboración de conservas de pescado.

Por consiguiente con la contratación de un especialista en normatividad ambiental y la reformulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, ajustada a los lineamientos de la Ley 27314, LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS, la empresa reducirá sus índices de contaminación de las aguas de mar y ayudará al desarrollo sostenible. Igualmente cumpliendo con la ley ISO y con la ley pesquera, en cuanto a las millas establecidas por dicha ley que soy 10 millas aproximadamente para la pesca industrial.

## **V PROPUESTA**

### **5.1 Propuesta en el Aspecto Administrativo**

- Aplicar un plan estratégico por escrito, que permita organizar las metas y objetivos para direccionar la gestión de la empresa Solymar S.A
- Actualizar y/o actualizar las políticas del sistema de gestión ambiental de tal manera de que estén más acordes a los compromisos adquiridos en el permiso ambiental, esto ayudará a mejorar los procedimientos de control en asuntos ambientales.

### **5.2 Propuesta en el Aspecto Operativo**

Controlar los desechos y residuos correctamente y con las leyes establecidas para una mejora en el medio ambiente.

Aplicar las leyes de control ambiental para la mejora de la entidad y de la humanidad.

Contar con un sistema de gestión para el medio ambiente que permita minimizar los riesgos de contaminación, producida por la emanación de gases y humo y el vertido de los desechos y residuos sólidos como producto de las operaciones propias de la empresa.

### **5.3 Propuesta en el Aspecto Laboral**

- Capacitar a los trabajadores sobre la contaminación y/o salubridad para el manejo de los productos.
- Implementar controles sanitarios en los empleados que trabajan en la zona de producción y manipuleo de la materia prima con la finalidad de cumplir con la legislación existente y obtener un producto final que no ocasionará daño o perjuicio a la salud de la población.

#### 5.4 Propuesta para el Control Ambiental

- Implementar un sistema de gestión ambiental bajo los conceptos de la Norma ISO 14001-2004.
  
- Regirse y/o actualizarse a la ley de pesca.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- La empresa Solymar SA no cuenta con un sistema de gestión ambiental que permita minimizar los riesgos de contaminación ambiental, producida por la emanación de gases y humo y el vertido de los desechos y residuos sólidos como producto de las operaciones propias de la empresa y por ende la contaminación del aire, y agua originando degradación ambiental y no cumpliendo con la legislación ambiental existente. Es urgente implementar un sistema de gestión ambiental bajo los conceptos de la Norma ISO 14001-2004.
  
- A la empresa se ha auditado para saber el cumplimiento de las regulaciones ambientales y su incidencia en los estados financieros en el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2011 en la empresa pesquera Solymar S.A., dichas normas tienen la finalidad de obtener razonablemente la certeza si en la empresa se viene cumpliendo con las regulaciones ambientales referente al desarrollo de sus operaciones.
  
- Se ha establecido que la Empresa Solymar no tiene registros de control y seguimiento de los desechos y residuos sólidos que permita contar con un programa de monitoreo ambiental y tener conocimiento del índice de contaminación del mar que vienen generando impactos ambientales en el ecosistema marino y de los seres humanos, que no son controlados por la empresa.
  
- De acuerdo con el informe de la auditoría la empresa pesquera Sol y Mar S.A., de manera razonable cumplió con las regulaciones ambientales y por ende no ha recibido multas o sanciones que pudieran provocar impacto

significativo a los estados financieros o en el supuesto de negocio en marcha con respecto al periodo auditado.

- Con la implementación de controles de gestión ambiental en los procesos de almacenamiento y conservación de la harina de pescado en la empresa Sol y Mar se optimizaran la conservación de esta, y minimizara los riesgos de modo que no se deteriore su contenido proteínico durante este tiempo y que no pierda valor energético. Y cumplimiento con las normas de salubridad e higiene.
  
- Con la implementación de adecuadas instalaciones y controles sanitarios, la empresa pesquera Sol y Mar realizara la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación de productos como son la capacitación en higiene y cuidado personal de las prendas de vestir externas y guantes, cobertores de cabello, lavado de manos, estado de salud, tareas de limpieza y sanitización ,estas se deben aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración así como con Procedimientos Operativos de Saneamiento, controlando de esta manera los riesgos bacteriológicos de contaminación.
  
- Las empresas pesqueras deberán Ejecutar permanentemente programas educativos de formación, capacitación, entrenamiento y sensibilización para mejorar el nivel de conciencia de nuestros trabajadores con respecto a Seguridad y Salud en el trabajo, Medio ambiente y Calidad. Asimismo Prevenir la contaminación ambiental realizando mejoras en los procesos, utilizando eficientemente los recursos y tecnologías disponibles.

## 6.2 Recomendaciones

Que el directorio de la empresa Solymar disponga y supervise la correcta implementación de instalaciones para el suministro de agua y a su vez controles sanitarios en los empleados que trabajan en la zona de producción y manipuleo de la materia prima con la finalidad de cumplir con la legislación existente y obtener un producto final que no ocasionará daño o perjuicio a la salud de la población.

Que el directorio de la empresa Solymar autorice y supervise la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en el ISO 14001-2004, el cual permitirá prácticas destinadas a eliminar o reducir la generación de contaminantes o contaminación ambiental en la actividad pesquera y generar su responsabilidad ambiental.

Actualizar las políticas del sistema de gestión ambiental de tal manera de que estén más acordes a los compromisos adquiridos en el permiso ambiental, esto ayudará a mejorar los procedimientos de control en asuntos ambientales.

Que el directorio de la empresa Solymar autoricen y supervise la implementación de controles de gestión ambiental en los procesos de almacenamiento y conservación de la harina de pescado, y generar su responsabilidad ambiental.

El directorio de la empresa Solymar debe disponer que el Jefe de sistema de gestión, en coordinación con el jefe del área de operaciones elaboren e implementen registros de sus operaciones y de control y seguimiento de desechos y residuos sólidos, asimismo elaboren un programa de monitoreo

que permita evaluar la presencia de contaminantes emitidos o vertidos en el ambiente, y este sea supervisado periódicamente, a fin de que la gerencia efectúe acciones correctivas para reducir o mitigar los niveles de desechos y residuos sólidos que son vertidos al mar .

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 7.1 Bibliografía

Bureau Veritas (2009). Auditorías Ambientales. Segunda edición, fundación confemetal. Madrid

Durán Romero Gemma (2007). Empresa y medio ambiente: políticas de gestión ambiental, ediciones Grau Ríos Mario y Grau Sáenz María (2006). Riesgos ambientales en la industria, Madrid.

Fronti de García Luisa y Waintein Mario (2000). Contabilidad y auditoría ambiental, ediciones macchi, Argentina.

Molina Azorín Francisco (2006). economía y empresa, ediciones pirámide, Madrid

Seminarios Industriales Documento Técnico (2006). Hacia una pesca sostenible: eficiencia productividad y gestión ambiental en el sector pesquero, Oficina de Asesoría y Consultoría Ambiental

### TESIS

Rodriguez Garay Jhoana (2003), Marco Jurídico de la Reserva Nacional de Paracas y la Pesca Responsable, Pontificia Universidad Católica Del Perú

### LINKOGRAFÍA

Artículo Periódístico: Al filo de la Sanguaza. Marco Zileri. 22 de abril de 1999. Recuperado de  
<http://www.caretas.com.pe/1999/1564/paracas/paracas.htm>

Comisión de Medio Ambiente, Ecología y Amazonía del Congreso de la República. Recuperado de <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/2001/ambiente/htm>

Food and Agriculture Organization. Código de Conducta sobre la Pesca Responsable. Recuperado de <http://www.fao.org>

UNMSM. Facultad de Ciencias Contables. Auditoria Medio Ambiental: Fundamentos para su Aplicación. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2000/p\\_rimer/audito\\_medio.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2000/p_rimer/audito_medio.htm)



Evaluación De Riesgos Potenciales En El Proceso De Producción Y El Tratamiento De Residuos Y Desechos En El Control Del Medio Ambiente En La Empresa Pesquera Solymar Sa Medianamente La Aplicación	¿La aplicación de una Auditoria de gestión permitirá evaluar los riesgos potenciales en el proceso de producción y el tratamiento de residuos y desechos en el control del medio ambiente en la empresa pesquera SOLYMAR	2.1 ANTECEDENTES DEL TEMA 2.1.1 Proyecto de prevención de la contaminación industrial en la Bahía de Paracas 2.1.2 Marco Jurídico de la Reserva Nacional de Paracas y la Pesca Responsable 2.2 Base Teóricas Científicas 2.2.1 LOS RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN LA EMPRESA 2.2.1.1 Definición 2.2.1.2 El Principio de Precaución 2.2.1.3 Evaluación de los Riesgos Medioambientales 2.2.1.4 Principales Contaminantes, Sus Fuentes Y Efectos 2.2.1.5 La Gestión del Riesgo 2.2.1.6 Gestión de Residuos 2.2.2 ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN	<b>Objetivo General</b> Evaluar los riesgos potenciales en el proceso de producción y el tratamiento de residuos y desechos de la empresa pesquera SOLYMAR SA del puerto de Malabrigo, Distrito de Rázuri, mediante la aplicación de una auditoria de gestión. <b>Objetivos Específicos</b> Analizar las normas y reglamento	<b>Dependientes</b> Riesgos ambientales <b>Independientes.</b> Auditoria de Gestión Ambiental Gestión ambiental	Aplicada No experimental	Se realizó en la empresa SOLYMAR SA del puerto de Malabrigo, Distrito de Rázuri.	al personal que labora en la entidad y en las oficinas determinadas para el análisis	Método Inductivo Método de observación	Técnicas Técnicas de gabinete Ficha de Resumen Fichas Textuales Fichas Bibliográficas Técnicas de campo Entrevistas Instrumentos Guía de Observación
---	--	--	---	---	--------------------------	--	--	--	--

ón De Una Auditoría De Gestión . .	R SA del puerto de Malabrigo, Distrito de Rázuri.?	MEDIOAMBIENTAL. LAS INNOVACIONES AMBIENTALES EN LA EMPRESA. 2.2.2.1 Estrategias Empresariales frente a la Problemática Ambiental 2.2.2.2 Las Estrategias Ambientales Preventivas. 2.2.3 GESTIÓN AMBIENTAL 2.2.3.1 Definición 2.2.3.2 Desarrollo sostenible 2.2.3.3 Relación entre medio ambiente y empresa. 2.2.3.4 Necesidad de la Gestión Ambiental en la Empresa. 2.2.3.5 Sistemas de gestión ambiental en la empresa 2.2.4 EFICIENCIA PRODUCTIVA Y GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR PESQUERO 2.2.4.1 Plan Estratégico	s existentes para controlar y minimizar el riesgo de contaminación, producido por la actividad industrial pesquera. Evaluar la situación actual y el comportamiento de la empresa industrial pesquera SOLYMAR SA del puerto de Malabrigo distrito de Rázuri. Determinar los riesgos existentes o potenciales de						
------------------------------------	--	---	---	--	--	--	--	--	--

		<p>Para El Desarrollo Del Sector Pesquero.</p> <p>2.2.4.2 Avances en la gestión ambiental del sector pesquero</p> <p>2.2.5 LA AUDITORIA AMBIENTAL</p> <p>2.2.5.1 Definición</p> <p>2.2.5.2 Factores que Inciden en el Deterioro del Medio Ambiente</p> <p>2.2.5.3 Responsabilidad Social de las Empresas Privadas.</p> <p>2.2.5.4 El desarrollo y el medio ambiente</p> <p>2.2.5.5 Antecedentes de la Auditoria Ambiental</p> <p>2.2.5.6 Tipos de Auditorías Medioambientales</p> <p>2.2.5.7 Etapas de la Auditoría Ambiental</p>	<p>contaminación ambiental, generados por el proceso productivo en su fase de tratamiento de residuos y desechos de la empresa. Utilizar las técnicas y procedimientos de una auditoria para evaluar las medidas de cumplimiento para protección, seguridad y cuidado del medio ambiente de la empresa</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

			SOLYMAR SA. Elaborar un informe de auditoría de gestión ambiental						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Tabla N° 6: Matriz de consistencia

**ANEXO N° 2: Matriz de identificación de aspectos Ambientales**

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES :Empresa Pesquera Solymar SAC					
INDUSTRIA MANUFACTURERA					
PROCESO PRODUCTIVO					
Actividad:	Aspectos	Impactos reales o potenciales	Riesgos	Imp acto	Probab ilidad
OPERACIONES DEL PROCESO DE LA CONSERVA DE PESCADO					
1. Recepción de materias primas	Recepción de materia PRIMA QUE NO CUMPLA CON EL TAMAÑO Y PESO PERMITIDO	Agotamiento del recurso natural	Extinción de la especie marina y agotamiento del recurso natural		
2. Lavado	Exceso y desperdicio en el consumo de agua Uso de agua contaminada	Agotamiento del recurso natural Uso de materia prima no apta para el consumo			
3. Descabezado	Tratamiento de desechos y residuos	Contaminación del agua de mar, con consecuencia de flora y fauna marina contaminada	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3
4. Cocción	Emisiones de humo y gases	Contaminación del aire	Generación de enfermedades y alergias crónicas en los seres humanos	3	3
5. Fileteado	Vertido de desechos y residuos sólidos (Destripado y Sanguaza)	Contaminación del agua de mar, con consecuencia de flora y fauna marina contaminada	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3
6. Envasado					
7. Adición del líquido de cobertura	Vertido de aceite de desecho	Contaminación del suelo y el agua de mar	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3
8. Cerrado y lavado					
9. Tratamiento térmico y enfriamiento					

10- Etiquetado					
11. Almacenamiento					
OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA HARINA DE PESCADO					
1. Dosificación Del Antioxidante	Uso de antioxidantes	Contaminación del suelo, bio-acumulación de sustancias toxicas en la flora	1. Niveles de antioxidantes que exceden los límites permitidos que pueden generar no aptos para el consumo 2. Manipulación incorrecta de los antioxidantes, que puede originar intoxicación en el personal.	3 3	2 2
2. Estudio De La Materia Prima					
3. Descarga Del Pescado					
4. Operación De Cocción					
5. Pre-Desaguado ò Pre-Prensado	Tratamiento de desechos y residuos de destripado y sanguaza	Contaminación del agua de mar, con consecuencia de flora y fauna marina contaminada	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3
6. Operación De Extrusión ò Prensado					
7. Operación De Centrifugación					
8. Operación De Evaporación	Liberacion de sustancias que agotan la capa de ozono (refrigerantes)	Contaminación del aire, del suelo, lesiones a los seres humanos	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3
9. Operación De Secado					
10. Operación De Molienda	Emisiones de gases, humo	Contaminación del aire, calentamiento global, generación de enfermedades respiratorias	Contaminación de las especies marinas y consecuentemente de la materia prima Generación de enfermedades y alergias en los seres humanos	3	3

11. Envasado y Almacenamiento	Condiciones de almacenamiento y conservación inadecuados, en ambiente abierto y suelos	Contaminación del producto por la humedad y exposición a la interperie	Contaminación del producto con gérmenes y hongos dañinos para el consumo humano e industrial	3	2
-------------------------------	--	--	--	---	---

Tabla N° 7: Matriz de identificación de aspectos ambientales

### ANEXO N° 3: ENTREVISTAS

#### Formulario de guía de la entrevista al personal técnico, profesional y gerencial de la Empresa Solymar SA.

1. Que riesgos relacionados con el medio ambiente tienen efecto en el entorno de la empresa. Mencione alguno de ellos
2. Qué tipo de control interno relacionados tiene la empresa con relación al control ambiental.
3. Que líneas de producción tiene la empresa
4. Existen políticas de gestión de riesgos ambientales en su empresa. señalar los riesgos (desechos agua, etc.).
5. La empresa ha hecho de conocimiento sobre las leyes de protección ambiental
6. Se capacita al personal de la empresa sobre el control ambiental.
7. La tecnología usada en la empresa previene y controla los riesgos de contaminación ambiental.
8. La empresa cuenta con medidas preventivas para evitar riesgos futuros, relacionados con el control ambiental.
9. Su empresa cuenta con un área específica para el control ambiental.
10. Las directivas y funcionarios están comprometidos, con la gestión del control ambiental de su empresa.
11. Qué medidas actuales se practican o se toman en cuenta, para el control ambiental.

12. Su empresa hace algo por solucionar el problema de contaminación
13. Su empresa aplica las leyes ISO 14001 y 9001
14. Qué beneficios tiene la empresa al contar con estas ISO

## ANEXO N° 4: INFORME DE AUDITORÍA

### Objetivos de la Auditoría

**Objetivo General:** Evaluar los procesos de:

▪ **Conserva De Pescado**

Descabezado, fileteado y adición de líquido de cobertura para determinar la eficiencia en la disminución del tratamiento de desechos y residuos, emisiones de gases, vertido de desechos y residuos sólidos (destripado y sanguaza)

▪ **Harina De Pescado**

- Pre-desaguado y pre-prensado, evaporación y molienda para determinar la eficiencia en la disminución el tratamiento de desechos y residuos, emisiones de gases.

- Evaluar las condiciones de almacenamiento para determinar la eficiencia en

La protección del producto y seguridad e higiene de los almacenes

### Objetivos Específicos

- Evaluar el cumplimiento de la normas legales establecidos en el proceso de vertido de desechos y residuos sólidos, liberación de sustancias y emisión de gases y humo
- Establecer si la entidad cumple con los límites permitidos para la no contaminación del aire y del agua según lo dispuesto en. DECRETO SUPREMO N° 010-2008-PRODUCE.
- Evaluar los niveles actuales de contaminación del agua y del aire.
- Evaluar las políticas y procedimientos implantados para la eficiencia de las condiciones de almacenamiento y conservación e higiene de la producción

### Alcance De La Auditoria

La presente Auditoria se ha elaborado bajo la estructura contenida en el Manual de Auditoría de Gestión Ambiental, cuya formulación incluye en cada una de las secciones todos los aspectos requeridos para la presente auditoria, en el periodo económico 2011 específicamente en el área de producción de su Planta de Puerto Chicama.

### Personas que participaran en la Auditoría con el rol y competencias requeridas:

CARGO	TAREAS BASICAS
Supervisor de Comisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de la información sobre planeamiento y apoyo al Jefe de Equipo en la elaboración del plan de auditoría.</li> <li>- Verificación del trabajo de campo de acuerdo con las normas, criterios, técnicas y procedimientos establecidos en el programa de auditoría.</li> <li>- Verificación de las Actas del Directorio, de las cuales resumirá los acuerdos más importantes, sobre el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal docente.</li> <li>- Evaluación de las evidencias obtenidas en el proceso de auditoría y revisión de los papeles de trabajo y apoyo al jefe de comisión en la preparación de los informes de auditoría.</li> </ul>
Jefe de Comisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el cumplimiento de los documentos normativos de gestión y normatividad vigente para la protección del medio ambiente en la industria pesquera.</li> <li>- Dirigir la planificación de la auditoria y el desarrollo de las estrategias a seguir.</li> <li>- Elaboración del plan de Auditoria con apoyo del Supervisor, dar conformidad de la aplicación de las normas y criterios, establecidos en el Programa de Auditoria.</li> <li>- verificar que la información obtenida en la auditoria, se limite a asuntos de importancia, pertinentes y útiles con relación a los objetivos establecidos para la auditoría de gestión ambiental.</li> <li>- Verificar la aplicación de los dispositivos legales existentes relacionados con su creación y preparación de las observaciones y / o hallazgos conjuntamente con los auditores en base a los papeles de trabajo elaborados.</li> <li>- Preparación del informe de auditoría conforme a las normas vigentes.</li> <li>- Revisar los papeles de trabajo.</li> </ul>
Auditor 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar con el Supervisor la distribución del tiempo y la duración de las diversas fases del trabajo de auditoría.</li> <li>- Introducir y revisar con el Supervisor los cambios en el programa de auditoría que se consideren necesarios.</li> <li>- Preparar el programa de trabajo del área que es objeto de auditoría a fin de determinar evidencia necesaria y suficiente que sustente las conclusiones a las que se llegará.</li> <li>- Apoyo en la preparación de los informes de auditoría conforme a las normas vigentes</li> </ul>
Auditor 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar con el Supervisor la distribución del tiempo y la duración de las diversas fases del trabajo de auditoría.</li> <li>- Evaluar los resultados del examen en base a una revisión de los PT terminados, determinando si se han seguido todos los procedimientos adecuados de auditoría.</li> <li>- Apoyo en la preparación de los informes de auditoría conforme a las normas vigentes</li> </ul>
Experto técnico ambientalista	<p>Identificar mediante inspección física los principales impactos ambientales que se están generando en la Zona de vertido de los desechos y residuos sólidos (destripado y sanguaza) y su incidencia en la conservación del ecosistema marino.</p>

Experto técnico químico	- Verificar si la empresa cumple con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Legislativo N° 1084.
-------------------------	--

Tabla N° 8: Manual de Auditoría

**ANEXO 5: Metodología para la Realización de la Auditoría:**

La metodología será la establecida en el Manual de Auditoría de Medio Ambiente la misma que se ha considerado dividir en tres fases: Planeamiento, Ejecución, Elaboración del Informe y seguimiento de medidas correctivas.

El proceso de la fase de planeamiento empezará con la comprensión de las operaciones en el proceso productivo de la empresa Solymar SA de su Planta de Chicama, aplicándose procedimientos de revisión analítica, comprensión de la estructura de control interno en sus componentes ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control gerencial, actividades de prevención y monitoreo, sistemas de información y comunicación, seguimiento de resultados y compromiso de mejoramiento, evaluándose el riesgo inherente y el riesgo de control con la emisión del Plan de Auditoría y Programa Definitivo de Auditoría. En esta fase se establecerá si existe confianza en los controles o si no existe confianza en los controles; de existir confianza en los controles se aplicarán pruebas de control sustantivas limitadas y si no existe confianza de los controles se aplicarán pruebas sustantivas de detalles.

La fase de ejecución dependerá del tipo de pruebas de control que incluirá aplicativos informáticos; llevándose a cabo la evaluación de resultados de las pruebas, remisión y Comunicación de Hallazgos de Auditoría de ser el caso; y,

En la fase de informes comprenderá la revisión de eventos subsecuentes y elaboración de los informes de auditoría. Asimismo, se centrará en la labor de análisis, inspección, observación que deberá llevar a cabo el equipo de auditoría.

Se efectuarán pruebas de operaciones y procesos seleccionadas para confirmar que se ha comprendido adecuadamente el sistema.

Se acumulará evidencias suficiente que demuestre y respalde los hallazgos, de ser el caso.

Se evaluará el nivel de riesgo y la confianza prevista en los controles.

Las clases de procedimientos a aplicar será: De cumplimiento, sustantivos, muestreo de auditoría, de detalle y de revisión analítica; y, los tipos de procedimiento será la inspección, observación, indagación y confirmación.

Para la obtención de información, evidencias para sustentar y respaldar el informe, se utilizará las técnicas de verificación ocular, oral, escrita, documental y física.

Las recomendaciones estarán orientadas a mejorar la eficiencia en la operatividad del sistema de adecuación al medio ambiente.

Asimismo el desarrollo de la auditoria se realizará considerando las siguientes normas vigentes: Normas Internacionales de Auditoría **(NIA)**, Manual de Auditoría Gubernamental **(MAGU)**, Guías de Auditoría y Disposiciones de Control emitidas por la Contraloría General de la República, legislación específica para el sector pesquero. A si como la normativa interna de la empresa Solymar SA.

Áreas Que Se Auditaran:

El área que será auditara es el Área de Producción de la Planta Chicama de la empresa Solymar SA

Criterios De Auditoria A Utilizarse:

Documentos De Gestión

Manual del Sistema Integrado de Gestión

Manual de Organización y Funciones.

Manual de Procesos Tenemos:

- Proceso de Dirección:
  - Lineamientos de Políticas de Gestión del Medio Ambiente.
  - Planeamiento estratégico
  - Planeamiento Operativo y de Presupuesto

- Revisión por la Dirección:
  - Proceso Operativo
- Proceso de producción Conservas de pescado
- Proceso de Producción Aceite de pescado
- Proceso de producción harina de pescado
- Postventa
- Proceso de Soporte:
  - Tecnología de la Información
  - Gestión de Recursos humanos
  - Administración de Bienes
  - Abastecimiento
  - Procesos Financieros
  - Relación con el Cliente
  - Auditorías Internas.

Directiva General de Gestión

Directiva General de Procesos de Producción.

Directiva General de Logística

Directiva General de Protección ambiental.

Directiva de Control del Sistemas.

Programas de Gestión

Directiva Específica.

Instrucciones Operativas.

Dispositivos Legales Pertinentes

Ley 26821, ley orgánica de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales 26/6/1997

Decreto legislativo 1084, sobre los límites máximos de captura por embarcación 12/12/2008

Decreto Supremo 012-2001 PE reglamento de la Ley General de Pesca 14/03/2001<sup>3</sup>

Decreto supremo 021-2008 PRODUCE, REGLAMENTO DEL Dec. Leg. 1084.<sup>4</sup>

Decreto Supremo 015-2009 PRODUCE, regula el ordenamiento pesquero de la Amazonía peruana 01/05/2009

Decreto Supremo 010-2010 PRODUCE reglamento del ordenamiento pesquero del recurso de anchoveta y anchoveta blanca para recurso humano 27/06/2010.

Otras

Benchmarking

Mejores prácticas

Información Administrativa:

Informes a Emitir

Teniendo en cuenta que el presente Plan de auditoría hay ha sido aprobado, los documentos a emitir son los siguientes:

INFORMES A EMITIR	DIAS	FECHA FINAL PREVISTA
PRIMER INFORME GERENCIAL	3	31/03/2012
INFORME LARGO	10	10/07/2012

Tabla N° 9: Informes del Área Administrativa

Comunicaciones E Informes Necesarios En El Transcurso de la Auditoría

Aprobación y Comunicación del Plan

Será presentado el plan de Auditoría al Directorio de la empresa Solymar SA para su debida aprobación y posterior comunicación a las áreas vinculadas al examen.

- **Fecha De Entrega Del Informe**

El informe final será entregado el día 04 de Agosto del 2012.

- **Formato Tentativo Del Informe**

El Informe debe presentar la siguiente estructura:

### **Introducción**

Origen del examen

Naturaleza y Objetivos del examen

Alcance del examen

Antecedentes y base legal de la entidad

Comunicación de hallazgos

Memorándum de Control Interno

Otros aspectos de importancia

El reconocimiento de las dificultades o limitaciones, de carácter excepcional, en las que se desarrolló la gestión realizada por los responsables de la entidad o área examinada,

- El reconocimiento de logros significativos alcanzados durante la gestión examinada,
- La adopción de correctivos por la propia administración, durante la ejecución de la acción de control, que hayan permitido superar hechos observables,
- Informar de aquellos asuntos importantes que requieran un trabajo adicional, siempre que no se encuentren directamente comprendidos en los objetivos de la acción de control,
- Eventos posteriores a la ejecución del trabajo de campo que hayan sido de conocimiento de la comisión auditora y que afecten o modifiquen el funcionamiento de la entidad o de las áreas examinadas.

- **Observaciones**

Sumilla

Elementos de la observación (condición, criterio, efecto y causa)

a) Condición : Situación dada

b) Criterio: es la norma, disposición o parámetro de medición aplicable al hecho o situación observada.

- c) Efecto: Impacto en los FCE
- d) Causa: Origen del efecto
- e) Comentarios y/o aclaraciones del personal comprendido en las observaciones.
- f) Evaluación de los comentarios y/o aclaraciones presentados.- La opinión del auditor incluirá, al término del desarrollo de cada observación, la determinación de responsabilidades administrativas a que hubiera lugar, de haber mérito para ello. En caso de considerarse la existencia de indicios razonables de la comisión de delito o de perjuicio económico, se dejará constancia expresa que tal aspecto es tratado en el Informe Especial correspondiente.

PROGRAMA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Ref. A P.T.	Hecho Por Fecha	Ref. Obl.
<p>1. Para determinar riesgos de control, considere entre otros elementos la existencia de controles previos, concurrentes y posteriores a través de la verificación de la implementación de los documentos normativos de gestión y de la aplicación de la normatividad vigente para la protección del medio ambiente en la industria pesquera.</p> <p>1. Aplique cuestionario de control interno o entrevistas al Gerente de operaciones de planta a fin de obtener conocimiento respecto a su accionar en relación al recurso hídrico, en el ámbito de su competencia, y sobre el vertido de desechos y residuos sólidos.</p> <p>2. Verificar si cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental y evaluar su correcta aplicación de las políticas, planes, programas y acciones</p>			

PROGRAMA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Ref. A P.T.	Hecho Por Fecha	Ref. Obl.
<p>destinados a la protección del ambiente</p> <p>3. Verificar si la empresa cumple con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Legislativo N° 1084.</p> <p>4. Constatar si la empresa cuenta con un control de registros sobre la aplicación del sistema de gestión ambiental es decir desde su inicio hasta su archivo y desarrollo.</p> <p>5. Identificar mediante inspección física los principales impactos ambientales que se están generando en la Zona de vertido de los desechos y residuos sólidos (destripado y sanguaza) y su incidencia en la conservación del ecosistema marino.</p> <p>6. Efectúe una reunión con los funcionarios de la empresa auditada, a fin de comunicar los hallazgos y obtenga los comentarios para retroalimentar dichos hallazgos.</p> <p>7. Evalúe los comentarios recibidos de los hallazgos comunicados y redacte las observaciones del Informe Borrador.</p> <p>8. Aplique otros procedimientos adicionales de auditoría.</p>			

Tabla N° 10: Programa de Auditoría de Gestión del medio Ambiente

Es una norma experimental de carácter nacional para identificar los efectos medioambientales significativos y establecer objetivos medioambientales.		
Identificación de los peligros medioambientales	a) Diagnóstico de fuentes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de peligros relacionados con las materias primas, subproductos.</li> <li>2. Identificación de peligros en los almacenamientos.</li> <li>3. Identificación de peligros inherentes a los procesos.</li> <li>4. Identificación de peligros relacionados con la gestión de las instalaciones y la actividad desarrollada.</li> <li>5. Identificación de peligros relacionados con la gestión de emisiones, vertidos y residuos.</li> </ol>
	b) Listado de sucesos iniciadores de accidente	Elaborar un listado de los agentes impactantes accidentales
	c) Medidas de prevención y mitigación	Para cada suceso iniciador, hay que documentar las medidas preventivas.
	d) Diagnóstico del entorno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de peligros derivados de la localización de la instalación.</li> <li>2. Selección de indicadores ambientales: del entorno natural, humano y socioeconómico.</li> </ol>
	e) Diagnóstico de los peligros derivados de la acción del entorno sobre la instalación	Se valoran cuatro categorías: peligros naturales, tecnológicos, sociales y derivados del modo de vida.
	a) Postulación de escenarios	La organización debe identificar cada suceso iniciador seleccionado todos

Estimación del riesgo medioambiental		los posibles escenarios de accidente (origen y evolución) que de él se deriven y evaluando las consecuencias a que pudiera dar lugar	
	b) Estimación de la probabilidad o frecuencia de que se produzca un escenario determinado (Valor de 1 a 5)	A partir de los peligros identificados, se asigna una frecuencia o probabilidad de ocurrencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 1 mes, 5 puntos (seguro)</li> <li>- Entre una 1 vez al mes y 1 vez al año, 4 puntos (altamente probable)</li> <li>- Entre 1 año y 10 años, 3 puntos (probable)</li> <li>- Entre 10 y 50 años, 2 puntos (posible)</li> <li>- &gt; 50 años, 1 punto (improbable)</li> </ul>	
Estimación del riesgo medioambiental	c) Estimación de las consecuencias. Para cada fuente de peligro se estima el posible daño sobre el entorno receptor, asignando una puntuación. Gravedad = efecto físico x vulnerabilidad (valor del 1 a 5)	1. Estimación de consecuencias sobre el entorno natural	Cantidad + 2 x peligrosidad + extensión + calidad del medio ambiente
		2. Estimación de las consecuencias sobre el entorno socioeconómico	Cantidad + 2 x peligrosidad + extensión + población afectada
		3. Entorno de las consecuencias sobre el entorno socioeconómico	Cantidad + 2 x peligrosidad + extensión + patrimonio y capital

			productivo
	d) Estimación de riesgos	Riesgo: valor dado a la probabilidad de ocurrencia (1-5)x X valor de la gravedad de las consecuencias (1-5) obtenido en las fórmulas	

Tabla N° 11: Programa de auditoría de gestión del medio ambiente

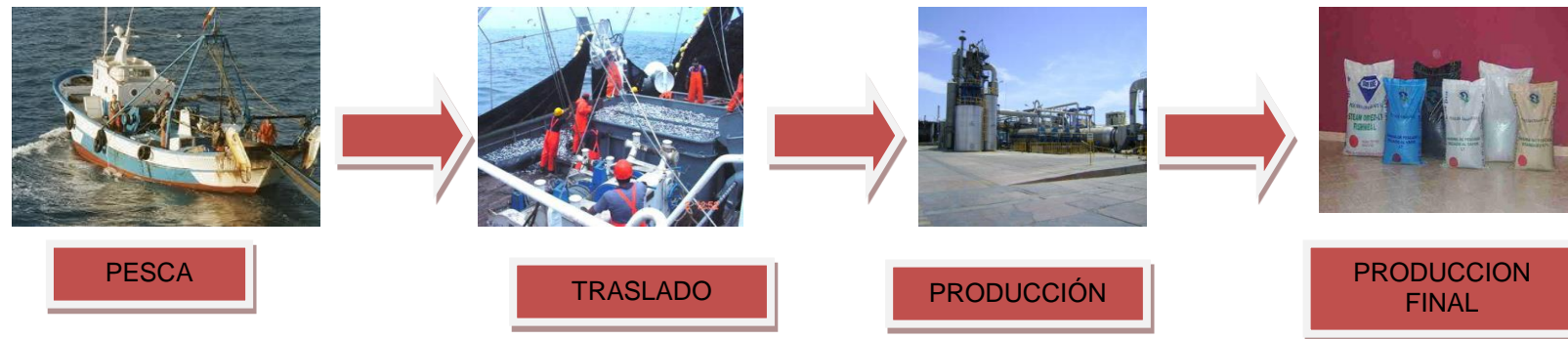


Figura N° 7: Proceso Productivo

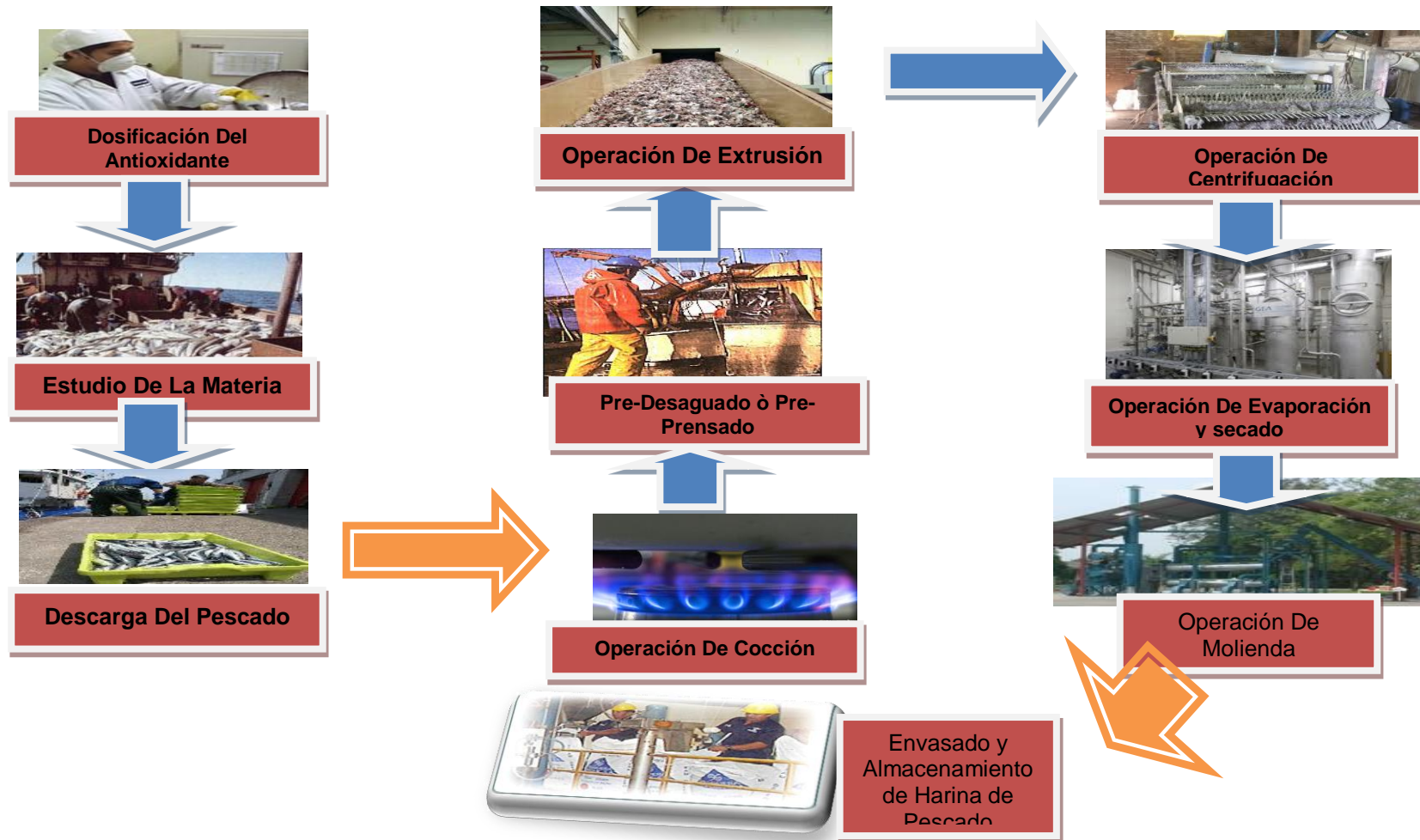


Figura N° 8: Proceso Productivo de la Hana de pescado

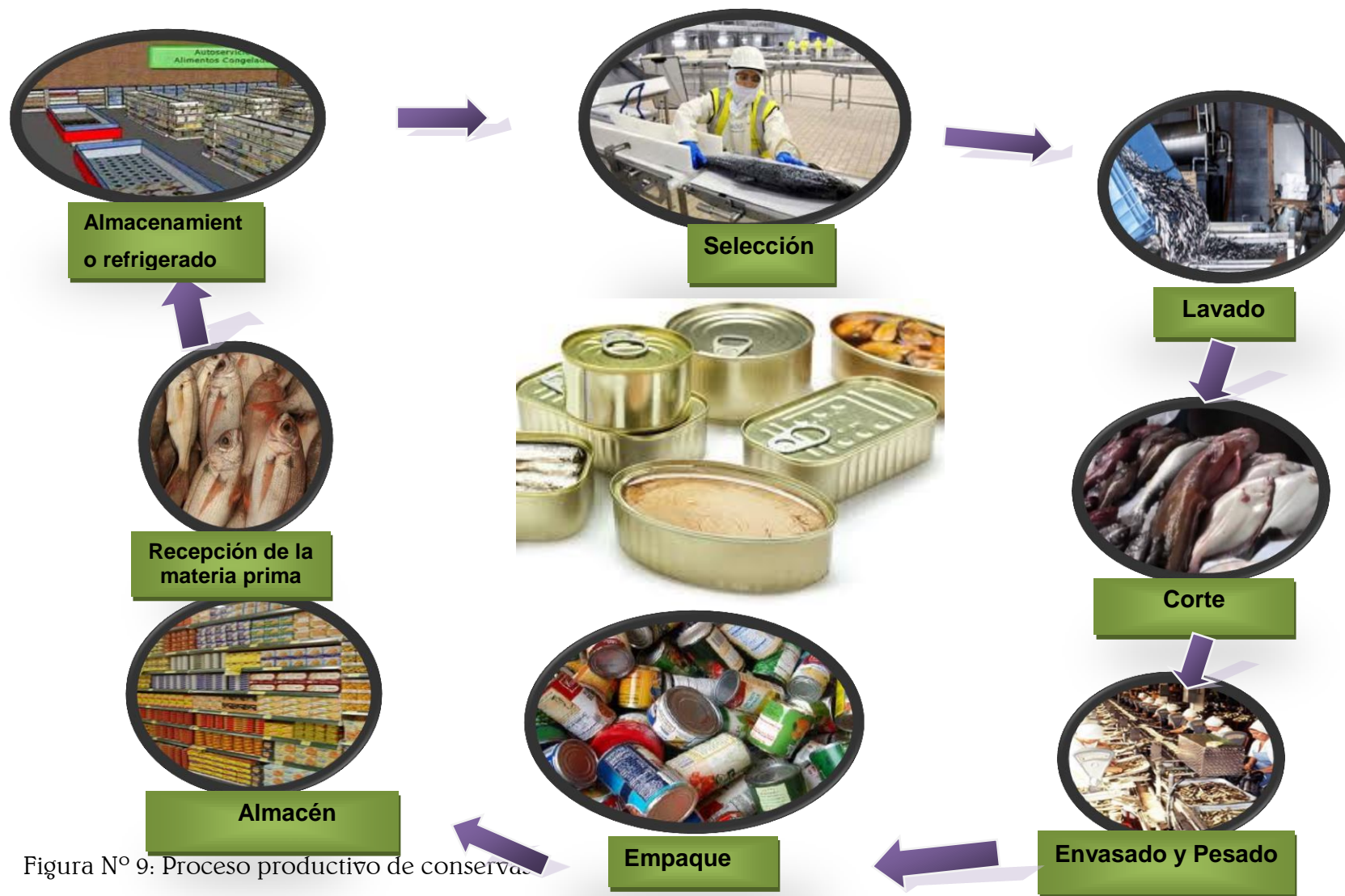


Figura N° 9: Proceso productivo de conservas