

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCESO  
OPERATIVO DE ECOMPHISA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

SEGUNDO GUILLERMO SÁNCHEZ JACINTO

Chiclayo, 30 de octubre del 2013

**“DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORA AL PROCESO  
OPERATIVO DE ECOMPHISA”**

Por:

**SEGUNDO GUILLERMO SÁNCHEZ JACINTO**

Para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Presentada a la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

**JURADO INTEGRADO POR**

---

**Ing. LLONTOP SALCEDO, Evans N.  
PRESIDENTE**

---

**Ing. VASQUEZ GERVASI, Oscar K.  
SECRETARIO**

---

**Ing. SALAZAR ZEGARRA, Sonia M.  
ASESOR(A)**

## DEDICATORIA

“A Dios, mi principal guía, a mi abuela Elena que cuida mis pasos desde el Cielo y a mi madre María Elena por darme la educación y el temple necesario para afrontar los retos que me ha impuesto la vida...”

## AGRADECIMIENTO

A mi asesora y profesora Ing. Sonia Salazar Zegarra, quien con su incondicional y valioso apoyo, hizo posible el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Ing. Oscar Vázquez Gervasi y al Ing. Evans Llontop Salcedo, miembros del jurado, quienes con sus observaciones permitieron la culminación de mi trabajo de investigación.

Al Directorio, la Gerencia y al personal de la Empresa de Comerciantes Mayoristas de Productos Hidrobiológicos S. A., quienes me brindaron información interna de forma desinteresada.

A mi amigo el Ing. Juan Ordinola Falla, quien me brindo información y orientación durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

## PRESENTACION

El presente trabajo de investigación muestra la aplicación de los diversos conocimientos adquiridos en los estudios realizados en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y que es aplicado al Proceso Operativo del único Terminal Pesquero de la región Lambayeque denominado ECOMPHISA.

Este trabajo de investigación nació bajo la necesidad de la empresa por mejorar su proceso operativo empírico e informal utilizando todos los datos obtenidos durante mi periodo de trabajo en ECOMPHISA. Para visualizar los problemas en la empresa, se propone realizar un diagnóstico al proceso operativo para identificar las causas raíz. Visto los problemas del proceso operativo, se propone aplicar herramientas de mejora que beneficiará a la empresa y servirá de base para los Terminales Pesqueros que desean mejorar su proceso operativo.

Para el desarrollo de este proyecto se empezó con la recolección de datos, en el que se identifican todos los problemas existentes en el proceso operativo, asimismo se contó con la información proporcionada por ECOMPHISA, determinando las causas posibles del proceso operativo, como son: falta de planificación por parte de la empresa, la mala distribución de planta, no cumplimiento de las buenas prácticas de higiene y saneamiento, la falta de capacitación del recurso humano, la mala deposición de los residuos y la falta de herramientas adecuadas en el proceso.

Por último como toda propuesta de mejora requiere validarla, se implementarán aquellas mejoras que *in situ* la Empresa pueda cubrir y que al mismo tiempo se puedan visualizar sus beneficios.

**EL AUTOR**

## RESUMEN

Los diversos pescados, crustáceos y moluscos son productos hidrobiológicos naturales y abundantes en la Zona Costeña del Perú, siendo comercializados en Terminales Pesqueros y/o Mercados Mayoristas. Actualmente en la Región Lambayeque existe un Terminal Pesquero denominado ECOMPHISA, el cual se encarga de comercializar productos hidrobiológicos para el consumo humano directo fresco teniendo como problema principal su proceso operativo empírico.

Por ello, la presente investigación tiene como objetivo diagnosticar el proceso operativo para analizar su estado actual y proponer mejoras tangibles e intangibles, utilizando la metodología 5S que servirá como guía para identificar los problemas y sus causas, proponer mejoras de solución y desarrollarlas en el proceso operativo. Además se aplicaron herramientas de calidad, se estableció un plan de acción y la inversión total será financiada por la misma Empresa.

Por último los resultados obtenidos evidencian mejoras cualitativas y cuantitativas beneficiosas para la Empresa, ya que con las propuestas de mejora se han solucionado diversos problemas como es el tratamiento de las Aguas Residuales, mejora en la Distribución de planta teniendo mayor eficiencia y utilización, entre otras; así mismo se realizó un diagnóstico post implementación de las 5S que servirá para encaminar a ECOMPHISA hacia la mejora continua.

*Palabras Clave: Proceso Operativo, Metodología 5S y Mejora Continua.*

## ABSTRACT

The different fish, crustaceans and molluscs are natural and abundant seafood products in the coastal area of Peru, being marketed in fishing companies and wholesale markets. In Lambayeque region currently exists fishing company called ECOMPHISA, which is responsible for marketing seafood products for human consumption fresh, with the main problem its empirical operational process.

Therefore, this research aims to diagnose the operational process to analyze its natural state and propose improvements, using technology 5S to serve as a guide to identify problems and their causes, propose solutions and develop improvements in the process operating. Also applied quality tools, established a plan of action and the total investment will be funded by the same company.

Finally, the results show qualitative and quantitative improvements beneficial to the company because the proposed improvements have fixed problems like wastewater treatment, improvement in the distribution of plant having greater efficiency and utilization, among others; a diagnosis is also implementing the 5S post will serve to route to ECOMPHISA towards continuous improvement.

Keywords: Operational Process, Methodology 5S and Continuous Improvement.

## Índice

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
PRESENTACION .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
Índice .....	8

### **I. INTRODUCCIÓN**

### **II. LA EMPRESA**

2.1. Presentación de ECOMPHISA.....	15
2.2. Demanda Histórica .....	15
2.3. Organigrama .....	16
2.4. Descripción de las Áreas .....	16
2.5. Distribución de áreas de ECOMPHISA .....	18

### **III. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

3.1. Producto Hidrobiológico .....	19
a. Uso del producto Hidrobiológico .....	20
b. Disponibilidad del Producto Hidrobiológico.....	21
c. Características del Producto Hidrobiológico .....	23
d. Inocuidad de los Alimentos .....	23
3.2. Deposición de los Residuos.....	25
a. Residuos Sólidos Orgánicos .....	25
b. Residuos Sólidos Inorgánicos.....	25
c. Aguas Residuales.....	25
3.3. Proceso Operativo.....	26

3.4. Análisis para el Proceso Operativo.....	28
a. Diagrama de Análisis del Proceso Operativo .....	28
c. Diagrama de Recorrido.....	31
3.5. Indicadores de Producción y Productividad .....	32
a. Capacidad: De Diseño, Real, Utilizada, Ociosa .....	32
b. Productividad: Del Recurso Humano, económico. ....	32
c. Otros Indicadores: Eficiencia económico, utilización, eficiencia .....	33
d. Diagnóstico del Proceso - Auditoria de las 5S .....	33
 <b>IV. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN EL PROCESO OPERATIVO</b>	
4.1. Antecedentes del Problema .....	35
4.2. Problemas y Causas del Proceso Operativo .....	36
a. Diagrama de Ishikawa .....	36
4.3. Propuestas de solución.....	38
a. Selección de la Metodología.....	38
b. Selección del Método .....	38
c. Plan de Implementación para las Propuestas de Mejora.....	39
 <b>V. DESARROLLO DE PROPUESTA DE MEJORAS EN EL PROCESO</b>	
5.1. Desarrollo de Mejoras .....	49
a. Organigrama de ECOMPHISA .....	49
b. Diagrama de Análisis.....	50
c. Flujograma de ECOMPHISA .....	52
d. Distribución de Áreas orientada a las Actividades .....	53
e. Diagrama de Recorrido.....	57
f. Procedimientos para la Limpieza .....	58
g. Procedimiento para el Control del Personal .....	61

h. Compromiso con la Deposición de Residuos .....	63
i. Propuestas de Equipo y Herramientas de Trabajo.....	65
5.2. Nuevos Indicadores de Producción y Productividad .....	67
a. Capacidad: De Diseño, Real, Utilizada, Ociosa .....	67
b. Productividad: Del Recurso Humano, económico. ....	68
c. Otros Indicadores: Utilización, eficiencia. ....	68
d. Diagnostico post implementación de las 5S .....	69
5.3. Cuadro Comparativo de Indicadores .....	70
a. Indicadores Cuantitativos .....	70
b. Indicadores Cualitativos .....	70
 <b>VI. ANÁLISIS BENEFICIO/COSTO</b>	
6.1. Inversión para la Implementación de las 5S .....	71
a) Inversión Tangible.....	71
b) Inversión Intangible.....	72
c) Inversión Tangible e Intangible.....	73
6.2. Beneficio económico a través de la implementación de las propuestas de mejora .	74
6.3. Egresos.....	74
6.4. Flujo de Caja Económico por propuesta de mejora en el proceso operativo .....	75
 <b>VII. PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA</b>	
 <b>VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	
 <b>IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
 <b>X.- Anexos</b>	
Anexo 10.1 : Notificación – ITP .....	82
Anexo 10.2: Resolución del ALACH – L .....	84
Anexo 10. 3: Formato de Entrevista (Diagrama de ISHIKAWA) .....	85

Anexo 10.4: Cuadro Resumen de Entrevista – Diagrama Ishikawa.....	87
Anexo 10.5: Reporte de Entrevista – Selección de Metodología .....	88
Anexo 10.6: Reporte de Entrevista – Selección de Propuestas de Mejora.....	89
Anexo 10. 7: Fotos Comparativas en las Áreas de ECOMPHISA.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	: Demanda Total del Producto Hidrobiológico.
Tabla N° 2	: Desembarque Total de Recursos Hidrobiológicos según el uso.
Tabla N° 3	: Desembarque del Producto Hidrobiológico para consumo humano directo según puerto.
Tabla N° 4	: Características del Producto Hidrobiológico Fresco.
Tabla N° 5	: Indicadores relacionados al Proceso Operativo - 2011
Tabla N° 6	: Comparación de Metodologías.
Tabla N° 7	: Comparación de Métodos.
Tabla N° 8	: Cuadro resumen de los Problemas.
Tabla N° 9	: Puntuación de criterios para escoger la mejor propuesta.
Tabla N° 10	: Propuesta para Mejorar el Desempeño del Recurso Humano.
Tabla N° 11	: Propuesta Disminuir los Impactos Negativos.
Tabla N° 12	: Propuesta para implementar herramientas e instrumentaria adecuada
Tabla N° 13	: Propuesta para mejorar la gestión de alta dirección.
Tabla N° 14	: Propuesta para mejorar la Distribución de Planta.
Tabla N° 15	: Propuesta cumplir adecuadamente la Higiene y Saneamiento.
Tabla N° 16	: Valores de proximidad.
Tabla N° 17	: Listado de Clases y Razones.
Tabla N° 18	: Formato para el Control de Limpieza y Saneamiento.
Tabla N° 19	: Formato para el Control del Personal.
Tabla N° 20	: Indicadores relacionados al Proceso Operativo - 2012
Tabla N° 21	: Comparación de los indicadores cuantitativos actuales y propuestos.
Tabla N° 22	: Comparación de los indicadores cualitativos actuales y propuestos.
Tabla N° 23	: Instrumentaria y Herramientas de trabajo.
Tabla N° 24	: Materiales utilizados en el área de residuos sólidos.
Tabla N° 25	: Construcción de Obras Civiles.
Tabla N° 26	: Materiales utilizados en el área de comercialización.
Tabla N° 27	: Equipos.
Tabla N° 28	: Capacitación.
Tabla N° 29	: Inversión Tangible e Intangible.
Tabla N° 30	: Ingreso de Mejora.
Tabla N° 31	: Capacitaciones.
Tabla N° 32	: Salarios del Personal.
Tabla N° 33	: Flujo de Caja.
Tabla N° 34	: Plan de acción para la Mejora.

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura N° 1 : Demanda del Producto Hidrobiológico.
- Figura N° 2 : Organigrama.
- Figura N° 3 : Distribución de Planta.
- Figura N° 4 : Proceso Operativo de ECOMPHISA.
- Figura N° 5 : Diagrama de Análisis.
- Figura N° 6 : Flujograma del Proceso Operativo.
- Figura N° 7 : Diagrama de Recorrido.
- Figura N° 8 : Diagnóstico del Proceso Operativo.
- Figura N° 9 : Diagrama de Ishikawa.
- Figura N° 10 : Organigrama Propuesto.
- Figura N° 11 : Diagrama de Análisis Propuesto.
- Figura N° 12 : Flujograma Propuesto.
- Figura N° 13 : Cuadro Comparativo de Actividades.
- Figura N° 14 : Esquema de Relaciones entre Actividades.
- Figura N° 15 : Distribución de Planta Propuesta.
- Figura N° 16 : Diagrama de Recorrido Propuesto.**
- Figura N° 17 : Pozas de ictiocompost.
- Figura N° 18 : Canales para el transporte de las aguas residuales.
- Figura N° 19 : Cámara Frigorífica.
- Figura N° 20 : Mesas de Acero Inoxidable.
- Figura N° 21 : Parihuelas Plásticas.
- Figura N° 22 : Diagnóstico Post Implementación de las 5S.

## I. INTRODUCCIÓN

En algunas partes del mundo, principalmente en países de Europa, una vez capturado y desembarcado el producto hidrobiológico éste es derivado a un Centro de Acopio que cuenta con un sistema organizado, basando sus actividades en el cumplimiento de normas estandarizadas internacionales. La constante adquisición de equipos, materiales y el uso de una infraestructura moderna, garantiza el buen desempeño de sus procesos. *(FAO et al. 2008)*

Asimismo la venta de los productos hidrobiológicos se da en forma de subasta, permitiendo la casi nula interacción del producto con el comprador, llegando directamente el producto a la fábrica o al lugar donde será vendido al consumidor final, cumpliendo de esta forma las exigencias de su mercado nacional e internacional. En Latino América y el Caribe la comercialización de los productos hidrobiológicos comienza en la poscaptura, iniciándose en un Muelle Desembarcadero o un Desembarcadero Pesquero Artesanal que brinda en su mayoría una infraestructura en condiciones básicas, mientras que otros productos hidrobiológicos provienen de un desembarcadero directo a playa o con transbordo mediante chalanas implicando un mayor manipuleo y tiempo, transportándolo a una fábrica o un mercado mayorista, para después ser vendido al consumidor final. *(FAO et al. 2008)*

El Perú no es ajeno a esta realidad, ya que en sus 29 Puertos existentes el producto una vez traído de alta mar, es derivado a un Terminal Pesquero que mayormente no cuenta con una infraestructura, herramientas y equipos adecuados, que en su conjunto atentan contra el proceso. Estas tendencias apuntan claramente a la necesidad de mejorar los procesos de comercialización de los productos hidrobiológicos teniendo en vista los Terminales Pesqueros del Perú, apuntando a la necesidad de mejorar los procesos. *(ITP et al. 2009)*

En el Departamento de Lambayeque, se encuentra la Empresa de Comerciantes Mayoristas de Productos Hidrobiológicos S. A. (ECOMPHISA), que tiene como función principal comercializar los productos hidrobiológicos que son desembarcados en el Puerto San José, en el Puerto Pimentel/Santa Rosa y Puertos aledaños. Sus clientes son propietarios de empresas de la Región Lambayeque que brindan el producto para un consumo humano directo fresco. Lamentablemente ECOMPHISA desde sus inicios, viene realizando sus actividades en un proceso operativo informal y empírico generando problemas. Por ello el objetivo general de este trabajo de investigación será aplicar la metodología 5S como herramientas de mejora para el Proceso Operativo de ECOMPHISA y éste permita mejorar su servicio, de tal manera que como organización pueda mantenerse como líder dentro de su rubro. Como objetivos específicos se analizan el diagnóstico del Proceso Operativo para identificar las causas raíz, luego se proponen mejoras. Por último como toda propuesta de mejora requiere validarla, se implementarán aquellas mejoras que *in situ* la Empresa puede cubrir.

## II. LA EMPRESA

### 2.1. Presentación de ECOMPHISA

La Empresa de Comerciantes Mayoristas de Productos Hidrobiológicos (ECOMPHISA), se encuentra ubicado en Prolongación Mariscal Nieto s/n Carretera Pimentel / Santa Rosa – Departamento de Lambayeque.

Es una empresa que inicio sus actividades el 29 de Junio de 1995 y su rubro está enfocado a brindar el espacio adecuado para la comercialización de productos hidrobiológicos al por mayor y menor. Actualmente es el único Terminal Pesquero en la Región Lambayeque donde se pueden comercializar hasta 220 toneladas/diarias los 365 días del año, entre las 4 a.m. hasta las 10 a. m, que en su mayoría son los desembarques realizados en el Puerto de San José, en el puerto de Pimentel/Santa Rosa y desembarques que se realizan en puertos aledaños, tales como: Paita, Chimbote, Trujillo, Cabo Blanco, Máncora, etc. Cabe mencionar que la comercialización es realizada por terceros, donde la principal función de ECOMPHISA es brindar el espacio adecuado para realizar dicha actividad, además de inspeccionar y controlar las actividades que se realizan en todo su proceso operativo.

### 2.2. Demanda Histórica

La demanda de los productos hidrobiológicos está dada por las toneladas que ingresan a ECOMPHISA y la oferta es la venta del mismo, siendo la demanda igual a la oferta puesto que todo lo que ingresa a la empresa, se vende. En la siguiente tabla se muestra la demanda de los productos hidrobiológicos en los últimos años:

**Tabla N° 1: Demanda Total del Producto Hidrobiológico (Tn)**

AÑO	Ingreso Total	Demanda Total
2002	28800	28800
2003	32000	32000
2004	32080	32080
2005	32990	32990
2006	34800	34800
2007	35500	35500
2008	38900	38900
2009	41200	41200
2010	45009	45009
2011	45480	45480

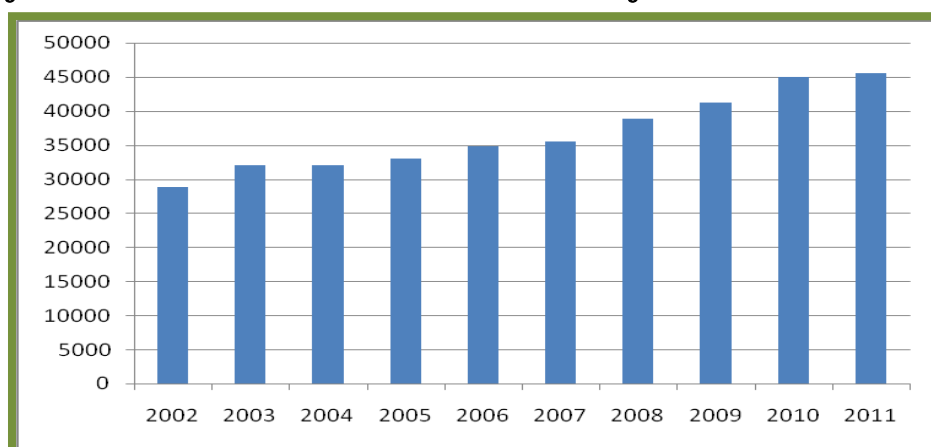
**Fuente: ECOMPHISA**

**Elaboración: Propia**

Los datos mostrados en la anterior tabla son los valores de la demanda total de los productos hidrobiológicos de ECOMPHISA, del cual muestra que todas las toneladas que ingresan a ECOMPHISA, se llegan a vender.

En la siguiente figura, se muestra la demanda histórica del Producto Hidrobiológico en los últimos 10 años, la cual muestra un crecimiento constante.

Figura N° 1: Demanda del Producto Hidrobiológico, 2002 – 2011

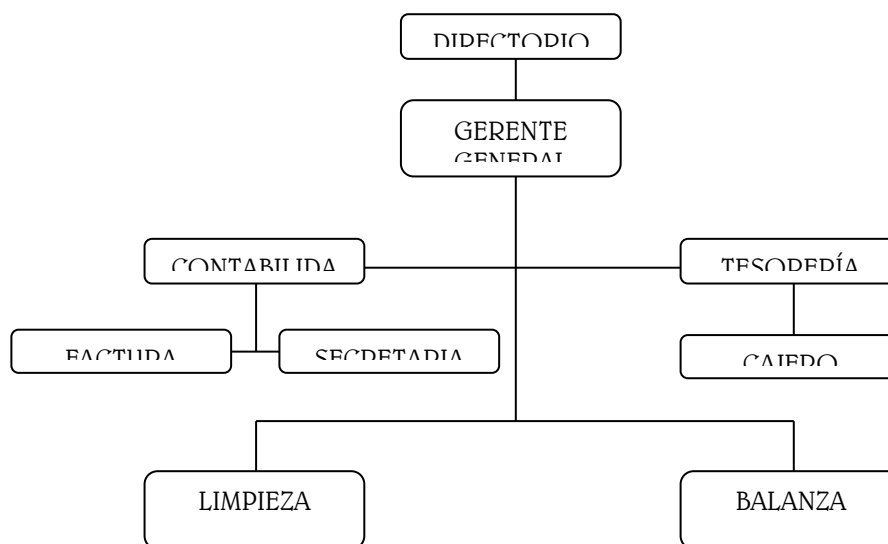


Fuente: ECOMPHISA  
Elaboración: Propia

### 2.3. Organigrama

En el siguiente Diagrama se muestra el Organigrama Estructural de ECOMPHISA, la cual está definida de la siguiente manera:

Figura N° 2: Organigrama de ECOMPHISA



Fuente: ECOMPHISA  
Elaboración: Propia

### 2.4. Descripción de las Áreas

ECOMPHISA cuenta con un área total de 20000 m<sup>2</sup>, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Área administrativa

El área administrativa se encuentra ubicada en el edificio central, y está conformada:

- 1 comedor del personal administrativo (Primer Piso)
  - 1 área para servicios higiénicos (Primer Piso y Segundo Piso)
  - 1 Sala de Reuniones que puede albergar 6 personas (Segundo Piso)
  - 1 oficina para Gerencia General (Segundo Piso)
  - 1 oficina para Tesorería (Segundo Piso)
  - 1 oficina para Contabilidad (Segundo Piso)
- Área de operaciones  
El área de comercialización cuenta con los siguientes accesos:
    - 1 Puerta de la balanza, el cual es abierta todos los días a partir de las 4:00 a.m. para el ingreso de las cámaras de frío.
    - 1 Puerta Principal de ingreso, el cual es abierta para el ingreso del público en general.
    - 1 Puerta de Salida, la cual es abierta para la salida de las cámaras de frío.

Además el área de comercialización cuenta con las siguientes zonas:

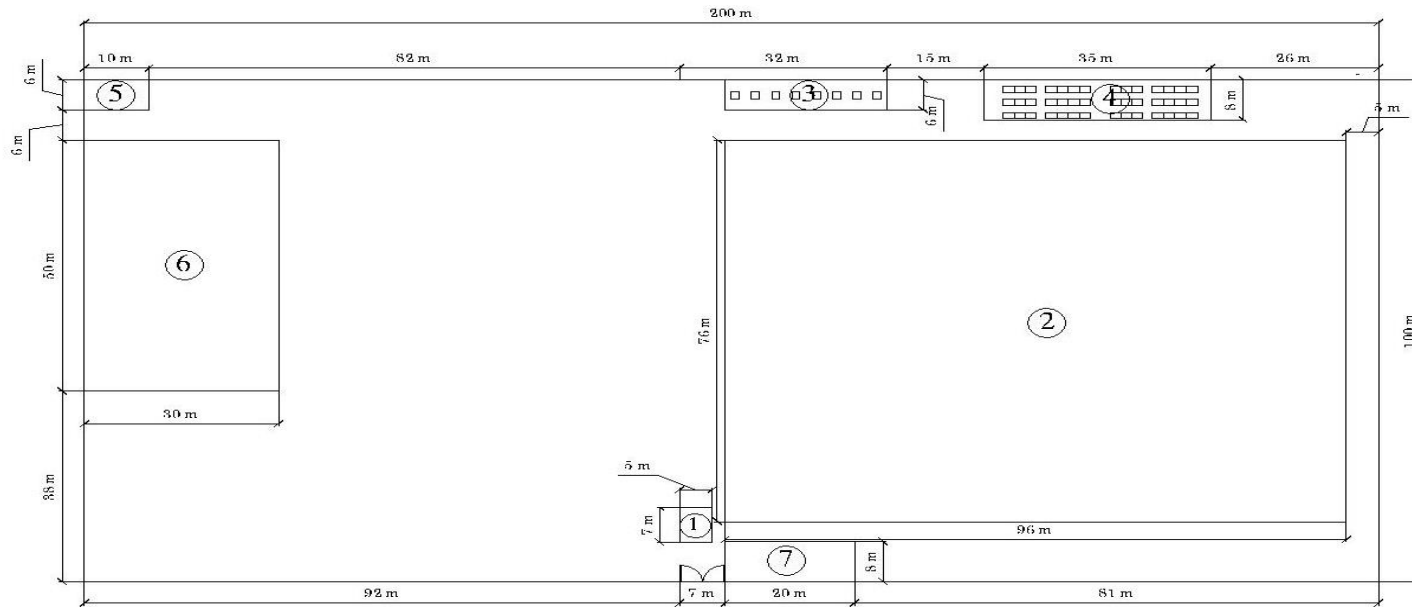
- Zona de comercialización, que sirve para la venta de pescado blanco y pescado de consumo masivo. Generalmente en esta zona se realiza la comercialización en seis horas (4:00 a.m. – 10:00 a.m.)
- Zona de fileteado, la cual cuenta con seis mesas recubiertas por aluminio en la parte superior, 4 depósitos para el residuo sólido orgánico y 1 depósito para el residuo sólido inorgánico. Además en la parte externa del área de fileteado se encuentran las canaletas con sus respectivas rejillas para la evacuación del agua residual.
- Zona de mariscos, que sirve para la venta de todo tipo de marisco o molusco. Cada vendedor cuenta con una balanza y existe otros personas que utilizan materiales artesanales para el desconchado o limpieza del producto hidrobiológico.
- Área de Conteo, esta se encuentra ubicada en la puerta donde ingresa las cámaras de frío, está conformada por una caseta para el conteo de cubetas que serán ingresadas para su comercialización.

La siguiente Figura N° 3, muestra la Distribución de Planta en la que se encontró, cuando se inició el trabajo de investigación.

## 2.5. Distribución de áreas de ECOMPHISA

ECOMPHISA cuenta con un área total de 20000 m<sup>2</sup>, las cuales están distribuidos de la siguiente manera:

**Figura N° 3: Distribución de Planta**



LEYENDA	
①	AREA DE CONTEO
②	AREA DE COMERCIALIZACIÓN
③	AREA DE FILETEO
④	AREA DE MARISCOS
⑤	ALMACÉN
⑥	AREA DE ESTACIONAMIENTO
⑦	OFICINAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO		
DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA A ECOMPHISA PARA MEJORAR SU PROCESO OPERATIVO		
FECHA	ELABORADO POR	REVISADO POR
DISTRIBUCION DE PLANTAS	INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION	INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION
ESCALA	FECHA	OTRO
1 / 750	NOVIEMBRE - 2012	A - 01

**Fuente: Elaboración Propia**

### III. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

#### 3.1. Producto Hidrobiológico

El Producto Hidrobiológico se obtiene en el Océano Pacífico, por ejemplo el pescado, marisco, molusco, etc., y se utiliza para el consumo humano directo (fresco, enlatado, congelado y curado) y para el consumo humano indirecto (aceite, harina de pescado). Pero mayormente cuando es utilizado para un consumo humano directo es consumido como ingrediente necesario para realizar un plato culinario o como complemento para cualquier comida.

a. Uso del producto Hidrobiológico

El siguiente cuadro muestra el tipo de uso que se realiza en el Perú con respecto al consumo del Producto Hidrobiológico:

**Tabla N° 2: Desembarque Total de Recursos Hidrobiológicos según el uso, 2002 – 2011 (Miles de Tn)**

Tipo de Uso	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>TOTAL</b>	<b>10 660,7</b>	<b>7 994,5</b>	<b>8 774,5</b>	<b>6 097,5</b>	<b>9 618,5</b>	<b>9 400,3</b>	<b>7 027,7</b>	<b>7 230,7</b>	<b>7 423,3</b>	<b>6 935,0</b>
<b>Consumo humano directo</b>	<b>748,2</b>	<b>786,5</b>	<b>617,7</b>	<b>750,5</b>	<b>807,9</b>	<b>771,6</b>	<b>1 132,2</b>	<b>1 144,7</b>	<b>1 256,8</b>	<b>1 104,2</b>
Enlatado	223,0	174,9	60,2	168,1	82,9	89,4	233,4	182,5	200,4	162,4
Congelado	140,9	199,3	184,6	184,9	307,7	322,4	481,5	537,6	648,1	529,3
Curado	51,4	54,5	48,5	49,1	50,0	48,1	42,7	42,4	44,0	38,6
Fresco	332,9	357,8	324,4	348,4	367,3	311,7	374,6	382,2	364,4	373,9
<b>Consumo humano indirecto</b>	<b>9 912,5</b>	<b>7 208,0</b>	<b>8 156,8</b>	<b>5 347,0</b>	<b>8 810,6</b>	<b>8 628,7</b>	<b>5 895,5</b>	<b>6 086,0</b>	<b>6 166,5</b>	<b>5 830,8</b>
Harina	9 555,6	6 347,6	8 082,9	5 335,5	8 797,1	8 628,4	5 891,8	6 084,7	6 159,4	5 828,6
Aceite Crudo	356,8	860,4	73,9	11,5	13,5	0,3	3,7	1,3	7,1	2,2

**Fuente: DIREPRO**

Elaboración: Propia

A partir de los datos anteriores, podremos opinar que la comercialización de Productos Hidrobiológicos se mantendrá e irá creciendo, garantizando así un consumo directo fresco del 70% aprox. a partir del desembarque total, a diferencia de otros tipos de consumo directo (congelado, curado o enlatado) o consumo indirecto (harina o aceite crudo).

#### b. Disponibilidad del Producto Hidrobiológico

Respecto a la disponibilidad del producto hidrobiológico, en la siguiente tabla se observa las toneladas que se han desembarcado por puertos, en el periodo 2002 – 2011.

**Tabla N° 3: Desembarque del Producto Hidrobiológico para consumo humano directo según puerto, 2002 – 2011 (Tn)**

Puerto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>TOTAL</b>	713 869	747 930	584 581	713 978	763 645	724 602	1 087 920	1 092 670	1 196 433	1 043 549
<b>Zorritos</b>	4 372	5 377	5 463	2 439	3 624	3 929	1 128	1 825	2 107	3 170
Máncora	7 277	11 049	8 838	1 486	1 900	7 410	2 297	2 899	4 655	6 094
Paita	260 646	269 045	161 204	135 488	199 945	213 419	406 754	411 107	511 194	416 239
Sechura/ Parachique	23 960	8 183	14 485	9 394	6 495	5 914	15 125	13 096	13 156	15 076
San José	8 217	8 201	12 002	6 432	2 562	7 067	5 127	3 146	7 592	7 028
<b>Pimentel/ Santa Rosa</b>	18 557	24 280	21 752	15 383	11 125	8 585	10 004	8 379	9 350	7 587
Chicama	1 718	2 092	1 309	1 238	430	888	-	-	-	-
Salaverry	3 410	3 769	43 009	1 504	2 788	3 425	1 569	1 800	757	1 861
Coischo	86 696	58 668	17 839	71 546	36 870	22 310	67 860	88 218	90 872	77 686
Chimbote	42 706	57 719	25 170	66 734	35 464	34 499	68 207	60 747	78 052	75 246
Huarmey/ Culebras	7 167	3 750	5 349	380	3 353	4 445	4 170	4 775	3 339	4 418

Supe/ Vidal	1 208	3 156	2 940	2 562	1 055	3 805	4 794	1 878	2 401	2 511
Végueta	-	1 030	960	5 707	9 099	2 132	3 243	3 476	6 780	6 996
Huacho/ Carquín	5 584	8 489	6 139	10 975	779	7 942	12 394	10 555	11 138	9 430
Chancay	720	3 078	3 358	1 695	392	1 741	2 332	2 633	1 938	1 897
Callao	13 731	18 274	10 633	25 099	20 661	23 515	75 121	84 774	106 813	88 679
Pucusana	6 104	4 669	4 294	8 422	8 371	9 024	13 072	8 231	14 049	14 235
Tambo de Mora	1 413	2 045	1 726	2 748	2 561	3 183	1 520	811	1 966	1 686
Pisco	4 496	5 054	5 903	7 039	7 893	19 881	10 113	9 108	8 739	7 485
San Andrés	3 610	4 632	4 603	2 441	3 198	7 677	8 240	7 477	8 575	9 508
Lomas	4 651	5 334	4 095	2 617	2 722	5 041	3 663	3 540	2 010	2 478
Atico/ La Planchada	1 320	8 332	4 223	2 362	3 502	5 402	10 533	9 403	7 335	5 872
Mollendo	5 457	10 515	8 049	10 214	24 043	10 817	10 910	18 470	21 942	11 859
Matarani	4 051	8 495	17 095	20 095	3 964	16 162	21 061	24 452	23 900	23 762
Ilo	4 889	10 618	14 096	64 277	52 140	42 635	57 723	56 183	33 018	32 994
Otros	191 909	202 076	180 047	235 701	318 709	253 754	270 960	255 687	224 755	209 752

**Fuente: DIREPRO**  
**Elaboración: Propia**

### c. Características del Producto Hidrobiológico

A continuación se muestran las características del Producto Hidrobiológico Fresco: (PERUANO et al. 1999)

**Tabla N° 4: Características del Producto Hidrobiológico Fresco**

Alimento	Características Aceptables	Características de rechazo
Pescado	Ojos prominentes y brillantes, agallas rojas y húmedas, escamas firmemente adheridas, carne suave al tacto, olor característico marino.	Ojos hundidos, opacos, agallas pálidas, verdosas o grises; escamas se desprenden fácilmente; carne friable, olor ácido u ofensivo. Presencia de parásitos (quistes, larvas).
Crustáceos: camarones, langostinos, cangrejos, etc.	Deben estar vivos. Color gris o verde azulado, olor suave característico; carne firme y elástica; deben estar íntegros. En los camarones la cola debe replegarse bajo el torax.	Animales muertos. Color rojizo por efectos del calor, olor fuertemente amoniacal; carne fofa, blanda. En los camarones la cola se desliga del tórax y permanece suelta. Presencia de parásitos.
Moluscos bivaldos: (concha de abanico, choros, machas, almejas, mejillones, etc.)	Deben estar vivos, pesados; las valvas deben estar cerradas o cerrarse al tocarlas. Sonido macizo al entrechocarlos, olor fresco marino, movilidad del manto al tocarlo.	Valvas abiertas, no responden a la excitación del manto, olor ácido a pútrido.
Moluscos cefalópodos: pulpo, calamar, jibia, pota.	Piel suave y húmeda; ojos brillantes, olor marino, color característico según la especie, carne firme y elásticas, tentáculos bien adheridos al cuerpo.	Piel pegajosa, opaca, olor pútrido, los tentáculos se desprenden del cuerpo.
Gasterópodos: Caracol	Deben estar vivos, bien adheridos a su caparazón, opérculo cerrado, movilidad a la excitación, olor fresco, marino. Desprenden sustancia líquida viscosa transparente.	Secos, se desprenden fácilmente del caparazón, no presentan movilidad a la excitación, olor ofensivo, pútrido.

Fuente: El Peruano N° 8405, pág. 246771.

Elaboración: Propia

### d. Inocuidad de los Alimentos

La definición de la Inocuidad de los Alimentos debe ser tomada en cuenta en las Propuestas de mejora, además se hablará de las Instituciones Estatales que controlan las actividades que se realizan en las Empresas de éste rubro, tales como el ITP<sup>1</sup> y el ANA<sup>2</sup>. La inocuidad de Alimentos se puede definir como la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan. Los sistemas nacionales de control de los alimentos protegen a los consumidores nacionales de alimentos nocivos, adulterados o de mala calidad por cualquier otra causa. Mejorando la eficiencia del sistema alimentario se incrementa la disponibilidad

<sup>1</sup> Instituto de Tecnología Peruana

<sup>2</sup> Autoridad Nacional del Agua

de alimentos y se fomenta la confianza de los compradores extranjeros en la calidad e inocuidad de las exportaciones de alimentos procedentes del País. *(ITP et al. 2009)*

Además podemos definir que la higiene es toda acción o método eficaz para mantener la inocuidad del producto final. Para la Higiene del producto, se deben implementar todas las medidas y condiciones necesarias para garantizar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria. Para la limpieza deberán proponer mejoras para garantizar la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, polvo, grasa u otras materias objetables. Para la desinfección se deberán proponer mejoras para la reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento. Para la manipulación de los alimentos las propuestas de mejora deberán estar orientadas a la manipulación adecuada, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene y saneamiento que propone el ITP. Además la Superficie Limpia deberá estar libre de suciedad de todo tipo para que no afecte la calidad del producto. *(DIGESA et al. 2009)*

En lo que se refiere a la investigación, el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), es una organización de derecho público interno que forma parte del Sector Público Nacional, dependiente del Ministerio de la Producción. Esta institución tiene por finalidad principal propender a la mejor utilización de los recursos pesqueros, orientándolos al desarrollo de productos con mayor valor agregado y propiciando el mejoramiento de las condiciones higiénico sanitarias en las actividades pesqueras y acuícolas del país. La labor desarrollada por el ITP comprende, consecuentemente, la investigación aplicada para la utilización y desarrollo de una amplia variedad de tecnologías y productos, el estudio de los mercados, la transferencia de sus tecnologías mediante la asistencia técnica y la capacitación, la prestación de servicios tecnológicos especializados, la ejecución de proyectos de promoción y desarrollo, las publicaciones científicas y tecnológicas y la cooperación técnica nacional e internacional. Dentro de sus de sus actividades más interesantes, tenemos las siguientes: Propiciar, promover y desarrollar la aplicación de normas sanitarias en las actividades de explotación de recursos hidrobiológicos, con el objeto de lograr productos sanos y seguros, adecuados para su consumo, de óptima y consistente calidad; también actúan como autoridad sanitaria del Sector Pesquero, previa delegación del Ministerio de Pesquería, encargada de diseñar, organizar y ejecutar un programa de vigilancia y control sanitario para las actividades de explotación de los recursos hidrobiológicos a nivel nacional, con el objeto de asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias. *(ITP et al. 2009)*

Además llevan a cabo, en el campo de la vigilancia y control sanitario, acciones de coordinación interinstitucional con el objeto de armonizar políticas,

normativas y programas tendientes a brindar protección sanitaria a los consumidores y facilitar el comercio de los productos pesqueros.

### **3.2. Deposición de los Residuos**

#### **a. Residuos Sólidos Orgánicos**

En base a las observaciones realizadas por el ITP (Anexo 1), que resaltan la mala disposición de los residuos inorgánicos emitidos por ECOMPHISA, trayendo como consecuencia un impacto negativo, se describe lo siguiente:

- Manejar los residuos generados de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo.
- Contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.
- El reaprovechamiento de los residuos cuando sea factible o necesario de acuerdo a la legislación vigente.
- El tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere.
- Conducir un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones bajo su responsabilidad.
- El cumplimiento de las demás obligaciones sobre residuos, establecidas en las normas reglamentarias y complementarias de la Ley n° 27314.

#### **b. Residuos Sólidos Inorgánicos**

En base al comunicado realizado por la Municipalidad de Santa Rosa hacia ECOMPHISA, resalta la mala disposición de los residuos orgánicos generados (Agallas, espinazos, piel de pescado, cartílagos, escamas, etc.) y vertidos a los alrededores.

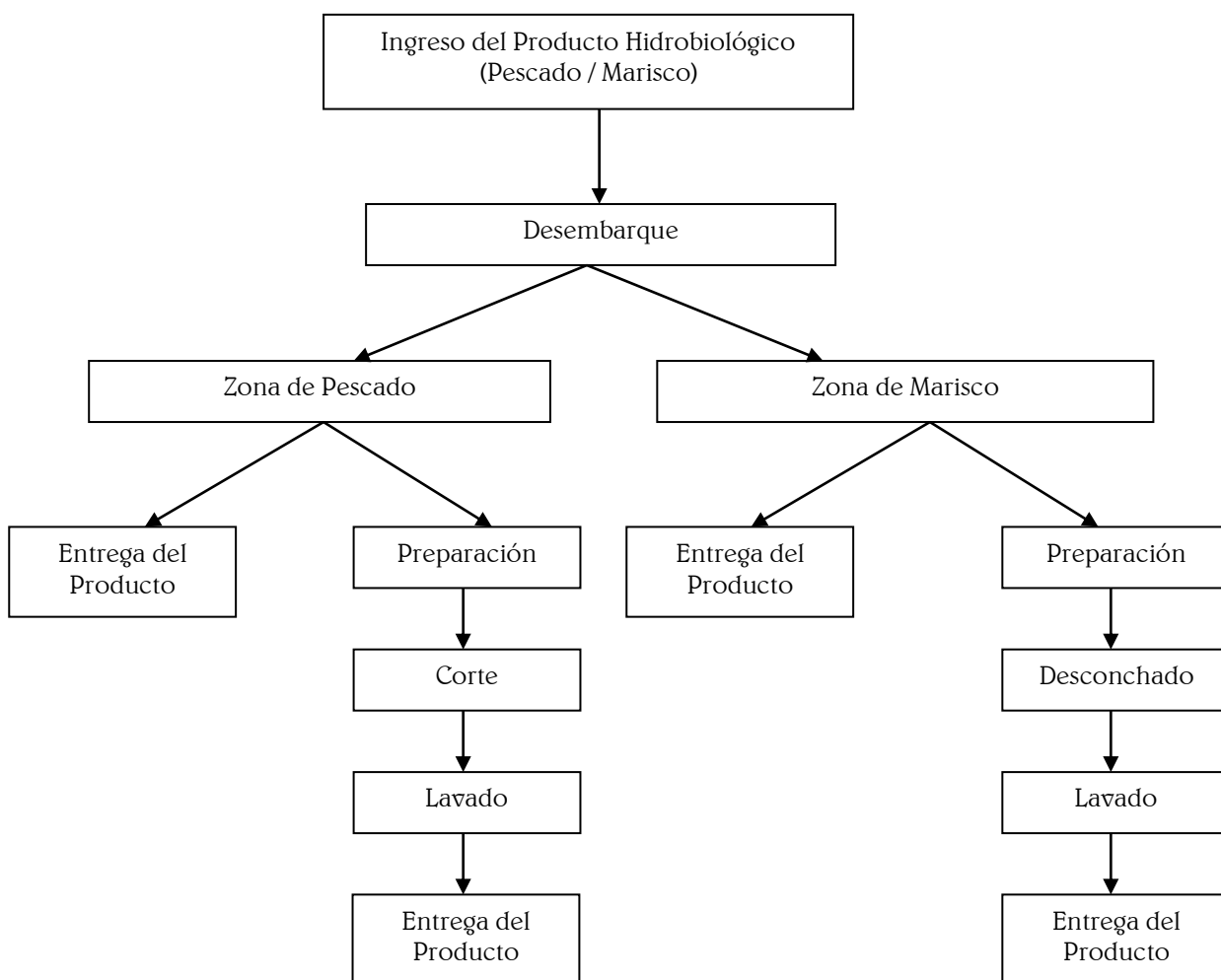
#### **c. Aguas Residuales**

En base a las observaciones realizadas por la Asociación Local del Agua – Chiclayo, que resaltan la mala disposición de las aguas residuales que genera ECOMPHISA en base al lavado del pescado, la desinfección del terminal, trae consigo la utilización de agua y por ende la emisión de Agua residual (Anexo 2).

### 3.3. Proceso Operativo

El Proceso Operativo se inicia con el ingreso del producto hidrobiológico mediante las cámaras frigoríficas, luego se realiza el desembarque del recurso, después el producto pasa al área de Pescado o al área de Mariscos para su comercialización. Si el cliente lo desea, el recurso pasará al área de fileteo o al área de desconchado, en donde el pescado o el marisco pasará por una área de preparación, luego por un corte o desconchado, luego por un lavado para su limpieza y por último se hace entrega del recurso. A continuación se muestra el Diagrama del Proceso Operativo de ECOMPHISA.

Figura N° 4: Proceso Operativo de ECOMPHISA



**Fuente: ECOMPHISA**  
**Elaboración: Propia**

- **Ingreso del Producto Hidrobiológico.**  
En esta etapa el producto hidrobiológico ingresa en unas cámaras frigoríficas, pasando por un charco de agua clorada (200ppm), con el fin de eliminar toda bacteria microbiológica que puedan desarrollarse en sus neumáticos. Luego es dirigido al área de estacionamiento para su desembarque.
- **Desembarque.**  
En esta etapa se procede al desembarque del recurso marítimo de las cámaras frigoríficas. Los operarios llegan con carretillas para el desplazamiento del recurso marítimo hacia el área de Pescado o el área de Marisco.
- **Área de Pescado.**  
En esta etapa es donde se comercializa el pescado empaquetado en cajas de cartón, previamente colocadas y ordenadas de acuerdo a tamaño, tipo y volumen.
- **Área de Marisco.**  
En esta etapa es donde se comercializa el marisco en jabas de plástico, previamente colocados y ordenados de acuerdo a tamaño, tipo y volumen.
- **Preparación.**  
En esta etapa se prepara el pescado o marisco para su corte o desconchado, considerando que hay productos hidrobiológicos que llegan envueltos, provenientes de los barcos factoría.
- **Corte.**  
En esta etapa el pescado es eviscerado, limpiado y cortado.
- **Desconchado.**  
En esta etapa la actividad de desconchado es manual, obteniéndose como producto principal el músculo abductor y la gónada, el resto es eliminado.
- **Lavado.**  
En esta etapa el pescado o marisco debe ser lavado para eliminar algunos restos.
- **Entrega del Producto Final.**  
En esta etapa se le entrega al cliente el producto envuelto o empaquetado.

### 3.4. Análisis para el Proceso Operativo

#### a. Diagrama de Análisis del Proceso Operativo

Figura N° 5: Diagrama de Análisis

Nombre del Comercialización de Proceso : Productos Hidrobiológicos		RESUMEN	SIMB.	ACTUAL		
				Nro.	Distan Total (m)	
Fecha : 28 de Junio 2011		Operaciones	○	18	-	Dist. (m)
Se inició en : Recepción de Camiones		Transporte	➡	3	317	
Termina en : Distribución del Producto		Inspección	▽	0	-	
Realizado por: Guillermo Sánchez J.		Almacenamiento	□	1	-	
		Retrasos	D	0	-	
Método : Actual		TOTAL		21	317	
DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES		Símbolos				
		○	➡	▽	□	D
Ingreso de Camiones						
1	Ingreso de Camiones a Balanza	X				-
2	Conteo del Producto	X				-
3	Ingreso de Camiones a Plataforma de Venta	X				55
TOTAL						55
Selección de los Productos Hidrobiológicos						
4	Seleccionar los Productos	X				-
5	Ordenarlos en Depósitos	X				-
6	Sacarlos para la Venta	X				-
7	Adquisición del Producto	X				-
8	Transporte al Área de Fileteado		X			48,5
TOTAL						48,5

Fileteado del Producto Hidrobiológico							
9	Pesado del Producto	X					-
10	Sacar el Producto del Depósito	X					-
11	Preparado del Producto	X					-
12	Corte del Producto	X					-
13	Lavado del Producto	X					-
14	Pesado del Producto	X					-
15	Transportado a Almacén		X				108,5
TOTAL							108,5
Distribución del Producto Hidrobiológico							
16	Ordenar el Producto	X					-
17	Colocarlos en Depósitos	X					-
18	Empacar el Producto	X					-
19	Almacenar el Producto			X			-
20	Cargar el Producto	X					-
21	Transporte del Producto a la Salida del Terminal		X				105
TOTAL							105

**Fuente: ECOMPHISA**

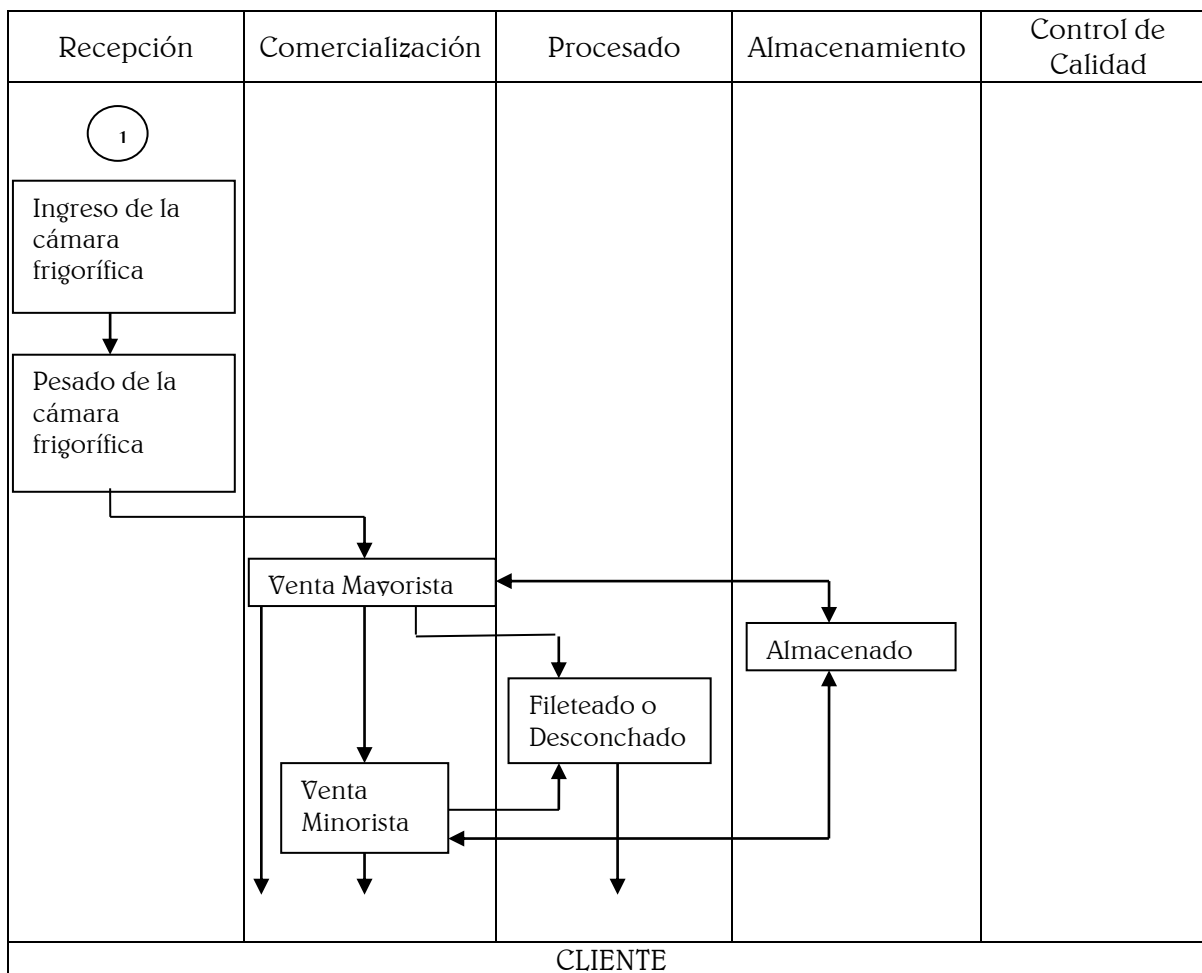
**Elaboración: Propia**

A partir del Diagrama de Análisis, podemos afirmar que la distancia recorrida total para que se comercialice el producto hidrobiológico es de 317 metros.

## b. Flujograma de Operaciones

El flujograma muestra de forma más específica las actividades que se realiza en cada Proceso.

Figura N° 6: Flujograma del Proceso Operativo



**Fuente: ECOMPHISA**

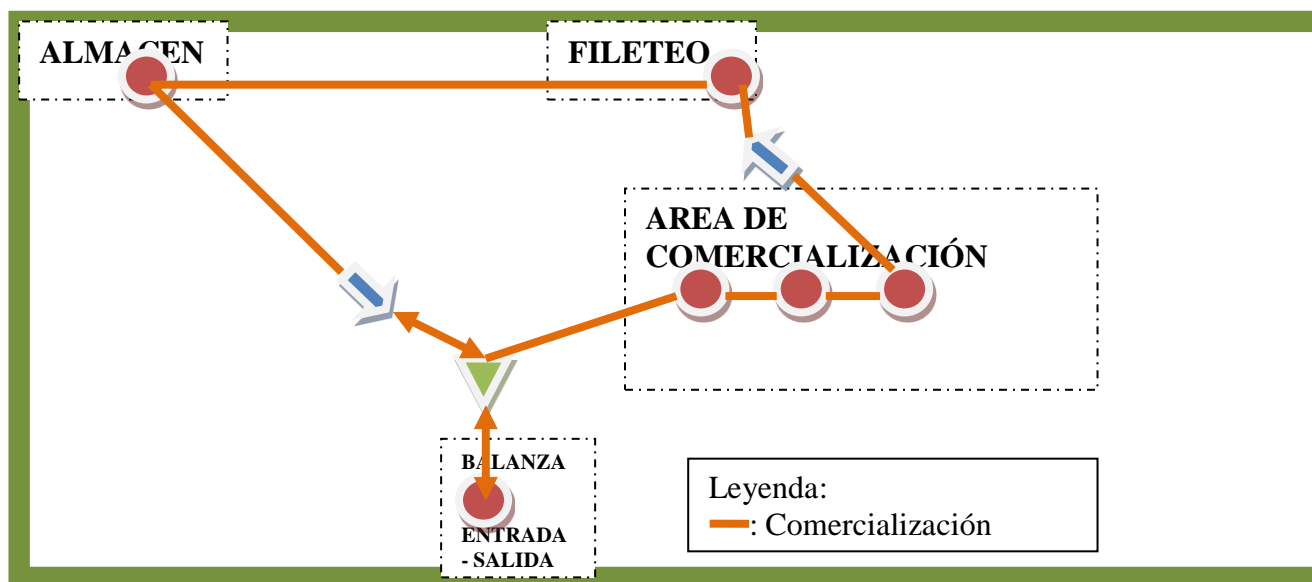
**Elaboración: Propia**

Como se puede apreciar en el Flujograma, no existe ninguna actividad que garantice la calidad del producto hidrobiológico que ingresa y se comercializa internamente en ECOMPHISA.

### c. Diagrama de Recorrido

La Figura muestra el recorrido que se realiza en ECOMPHISA, siendo la siguiente:

Figura N° 7: Diagrama de Recorrido



Fuente: ECOMPHISA  
Elaboración: Propia

El Diagrama de Recorrido de la Planta, nos muestra la ubicación de las áreas que intervienen directamente en el Proceso Operativo, empezando por el Área de Balanza donde es pesado los Camiones, luego pasa al Área de Comercialización donde los Camiones se estacionan y se clasifican los productos hidrobiológicos para su comercialización, después pasa al Área de Fileteado donde preparan al Producto Hidrobiológico y finalmente pasaría al Área de Almacén donde es conservado para luego ser transportado a su Destino Final. Cabe mencionar que todos los Residuos Sólidos eran recogidos constantemente por carretillas para ser emitidos a los exteriores de ECOMHISA y las Aguas Residuales eran retiradas diariamente mediante un motor terminando la Jornada Laboral.

### 3.5. Indicadores de Producción y Productividad

Mediante los datos brindados por ECOMPHISA, se muestra el resumen de los siguientes indicadores:

**Tabla N° 5: Indicadores relacionados al Proceso Operativo - 2011**

ITEM	CANTIDAD (Día)
Ingreso ideal de camiones frigoríficos	100
Ingreso máximo de camiones frigoríficos	88
Ingreso promedio de camiones frigoríficos	72
Operarios en plataforma	8 operarios
Dinero recaudado	S./ 6244.00

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

#### a. Capacidad: De Diseño, Real, Utilizada, Ociosa

- Capacidad de Diseño

$$\text{capacidad de diseño} = 100 \text{ camiones / día}$$

La capacidad de diseño de la planta, es la capacidad máxima teórica que se puede obtener bajo condiciones ideales en el área de comercialización.

- Capacidad Real

$$\text{capacidad real} = 88 \text{ camiones / día}$$

La capacidad real de la planta son los camiones que ingresan a la empresa para brindarles el servicio, considerando el espacio y las condiciones reales en un día laboral.

- Capacidad utilizada

$$\text{capacidad utilizada} = 72 \text{ camiones / día}$$

La capacidad utilizada o empleada son los camiones promedio que ingresan a la Empresa siendo ésta de 72 camiones / día.

- Capacidad ociosa

$$\text{capacidad ociosa} = (\text{capacidad real} - \text{capacidad utilizada})$$

$$\text{capacidad ociosa} = (88 \text{ camiones / día} - 72 \text{ camiones / día}) = 16 \text{ camiones / día}$$

La capacidad ociosa representa la diferencia entre la capacidad real menos la capacidad utilizada, siendo ésta de 16 camiones / día.

#### b. Productividad: Del Recurso Humano, económico.

- Productividad del Recurso Humano

$$P_{rc} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Operarios de Plataforma})$$

$$P_{rc} = (72 \text{ camiones/ día}) / 8 \text{ operarios} = 9 \text{ camiones / operario. día}$$

La productividad respecto al recurso humano, muestra la relación entre los camiones promedio que ingresan a ECOMPHISA (capacidad utilizada), siendo ésta de 72 camiones/día y el total de operarios que intervienen en el proceso operativo, dando como resultado 9 camiones/operario. día

- Productividad Económica

$$P_{ec} = (\text{Dinero Recaudado Diario}) / (\text{Capacidad Utilizada})$$

$$P_{ec} = 6244 \text{ soles/día} / (72 \text{ camiones/ día}) = 86,7 \text{ soles .camión}$$

La productividad económica, muestra la relación entre el dinero recaudado promedio diariamente y los camiones promedio que ingresan a ECOMPHISA siendo ésta de 72 camiones/día, dando como resultado 86,7 soles. camión.

### c. Otros Indicadores: Eficiencia económico, utilización, eficiencia .

- Utilización

$$\text{utilización} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Capacidad de Diseño}) \times 100$$

$$\text{utilización} = (72 \text{ camiones / día}) / (100 \text{ camiones / día}) \times 100 = 72 \%$$

La utilización es el porcentaje que representa los camiones que realmente se les brinda el servicio entre la capacidad de diseño, siendo ésta de 72%.

- Eficiencia

$$\text{eficiencia} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Capacidad Real}) \times 100$$

$$\text{eficiencia} = (72 \text{ camiones / día}) / (88 \text{ camiones / día}) \times 100 = 82 \%$$

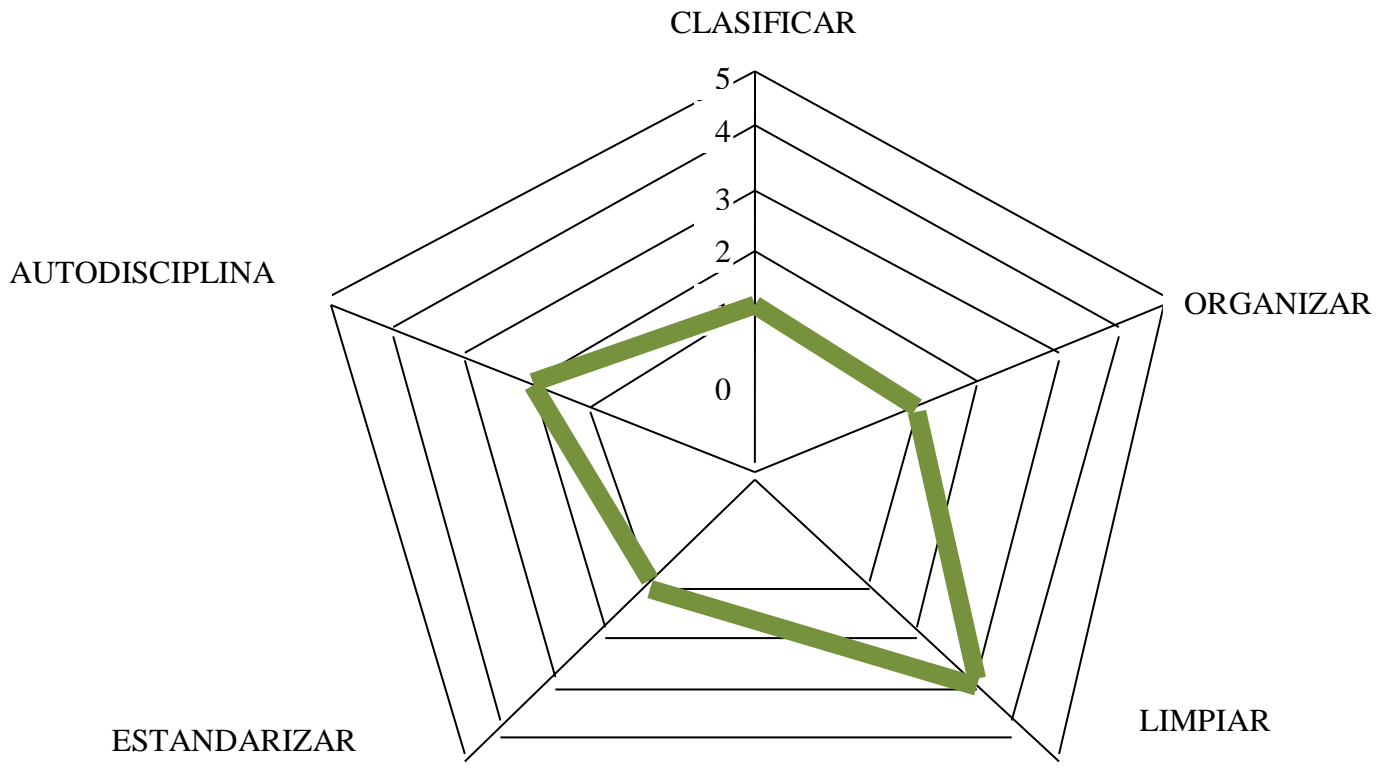
La eficiencia es el porcentaje que representa los camiones que realmente se les brinda el servicio entre la capacidad real, siendo ésta de 82%.

### d. Diagnóstico del Proceso - Auditoria de las 5S

Como parte de del diagnóstico del Proceso Operativo, se evaluará el proceso operativo mediante el formato de Auditoria de las 5S que se

estableció para determinar los indicadores en dicho proceso. A continuación se muestra los resultados de la Auditoría:

**Figura N° 8: Diagnóstico del Proceso Operativo**



**Fuente: ECOMPHISA**  
**Elaboración: Propia**

Como se puede apreciar en el gráfico anterior se concluye que existen diversos problemas en el proceso operativo. Como objetivo principal es obtener indicadores que permitan proponer mejoras y hacer que dicho indicadores lleguen a un nivel óptimo que es una puntuación de "5", y éste se mantenga a lo largo del tiempo.

## IV. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN EL PROCESO OPERATIVO

### 4.1. Antecedentes del Problema

Whoerle y Abou – Shady (2010), en su investigación plantean la simulación del mapeo del flujo del valor en principio y luego la aplicación de *lean manufacturing*, así mismo menciona la necesidad de que Alta Dirección debe estar comprometido desde un inicio con la aplicación de la manufactura esbelta y al final los resultados se verán reflejados en ahorros significativos para la empresa. Así mismo nos dice que para alcanzar un buen desempeño en la producción, deberán replantear constantemente su modelo productivo hasta cubrir los objetivos de la Empresa.

Chen, Yew, et. Al (2009), nos dicen que antiguamente en la Industria Eléctrica y Electrónica de Malasia adoptaban una sola herramienta de manera aislada, aplicándola en una determinada área para luego implementarlas en las áreas restantes, sin embargo aplicando la Manufactura Esbelta han logrado cambiar su pensamiento implementado diversas técnicas y herramientas de apoyo, consiguiendo buenos resultados tales como la reducción de sus costos y la mejora de su productividad.

Engum (2009), menciona que la constante evolución de la tecnología y los nuevos medios tecnológicos han influenciado en la industria periodística, esta evolución viene afectando de manera directa al periódico físico impreso disminuyendo su circulación. Aplicando los principios básicos de la Manufactura Esbelta en la Industria de las Imprentas, se busca una solución viable que les permita ser más eficientes y buscar métodos para incrementar sus beneficios, eliminar todos sus residuos existentes y reducir sus costos.

Manotas y Rivera (2007), nos explica que su investigación tiene como objetivo general integrar un conjunto de matrices propuestas por distintos autores y que se adecuen con las etapas de implementación de la Manufactura Esbelta. Para lograr estos objetivos se describieron dos marcos de implementación, el primer marco permitirá identificar y analizar indicadores que reflejen el estado actual de la Empresa. Después se implementará la Manufactura Esbelta para luego realizar una comparación de los indicadores y analizar los beneficios logrados en las distintas etapas.

Barcia e Hidalgo (2006), manifiestan que en una Empresa Extrusora de Aluminio, se implementó la metodología de las 5S con el objetivo de disminuir los tiempos muertos, optimizar los espacios físicos y organizar sus materiales. Además manifiesta que para implementarla, necesariamente la Alta Dirección tuvo que involucrarse con el fin de obtener una cultura organizacional sólida que permita un compromiso total de todos los integrantes de la organización, con el propósito de

cumplir con los objetivos trazados. Por último se utilizó la herramienta de mejora continua para obtener beneficios tangibles para la empresa, mostrando sus resultados mediante indicadores de tiempo y dinero.

Mahapatra y Mohanty (2006), dicen que la Alta Dirección de las Industrias en la India cuenta con un buen modelo productivo, sin embargo están en un constante mejoramiento en relación con sus prácticas en gestión con la finalidad de hacer frente a la competencia internacional. Además manifiesta, que el principal problema para el cambio de mejora es la resistencia al cambio de los empleados. Tomando en cuenta dicho escenario la Alta Dirección trata de cambiar este escenario brindando capacitación a los empleados y buscando nuevos enfoques como es la Manufactura Esbelta, que es una metodología que mejora la productividad y disminuye los problemas.

Gualotuña (2006), señala que para implementar el Sistema de Producción Esbelta con el conjunto de elementos técnicos asociados, es necesario utilizar herramientas de Gestión de Calidad, ya que permiten diagnosticar el proceso productivo y analizar las principales causas de los problemas existentes. Además manifiestan que el Sistema de Producción Esbelta es adaptable y aplicable a cualquier tipo de organización sin importar el tamaño de la Empresa ni su proceso productivo.

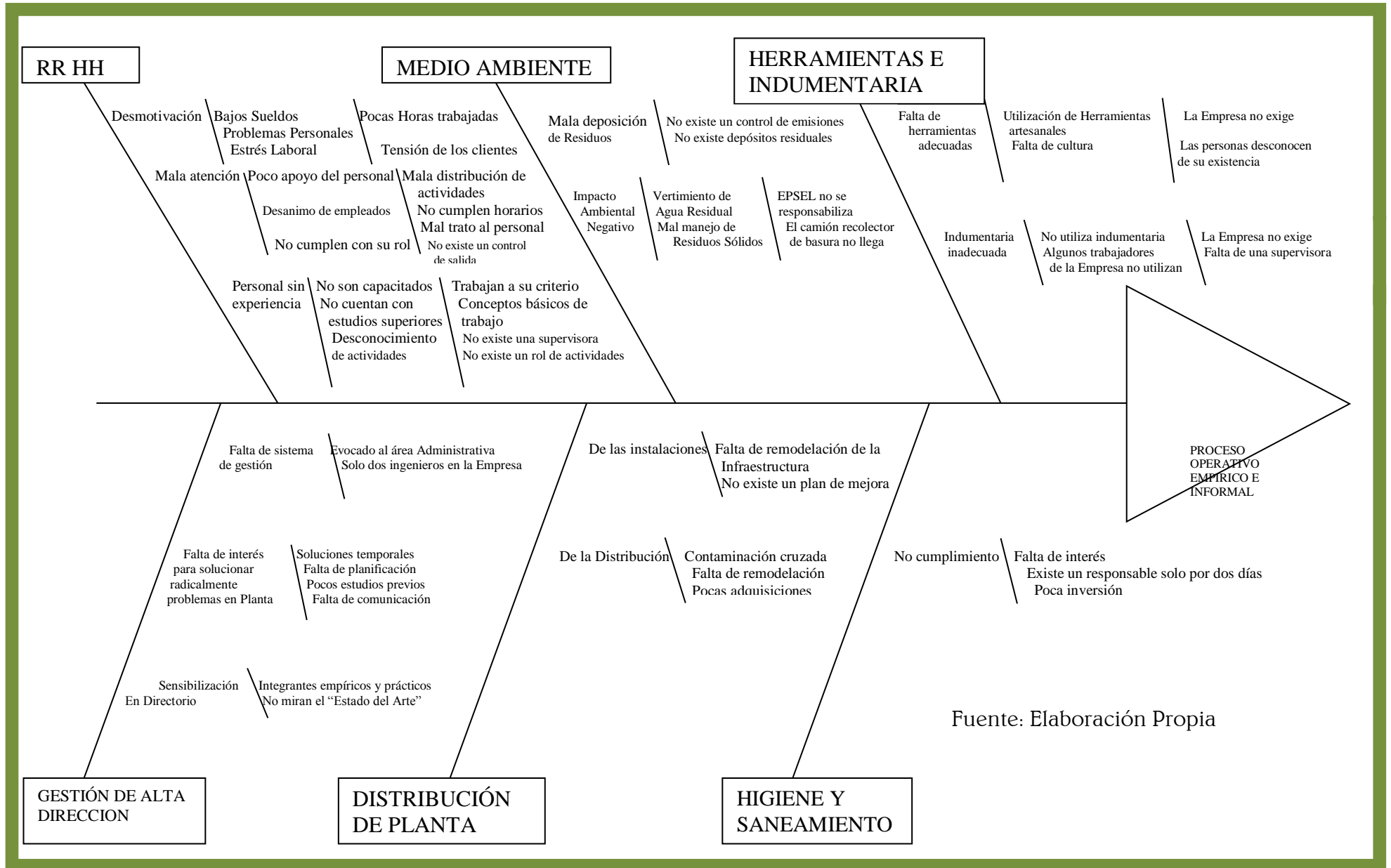
Abdullah (2003), dice que la metodología de la Manufactura Esbelta fue implementada en la Industria de Acero en una Empresa denominada ABS, donde se realizó un mapeo de flujo de valor con el fin de diagnosticar el estado actual de su proceso productivo e identificar todos los problemas existentes y así seleccionar las herramientas más adecuadas para la Empresa para obtener la solución más viable.

## **4.2. Problemas y Causas del Proceso Operativo**

### **a. Diagrama de Ishikawa**

Para determinar los Puntos Críticos de la Empresa, es necesario recopilar información para hallar las causas de los distintos problemas existentes y así comenzar el Diagnóstico del Proceso Operativo (Anexo 3). Para alcanzar dicho objetivo, se utilizó como herramienta para la Mejora el Diagrama de Ishikawa.

Figura N° 9: Diagrama de Ishikawa



### 4.3. Propuestas de solución

#### a. Selección de la Metodología

Para el desarrollo de ésta investigación se implementará una metodología que permita diagnosticar y proponer mejoras al Proceso Operativo de ECOMPHISA, para ello se consideró los principios básicos de la Manufactura Esbelta y el Análisis de Procesos, describiendo su evaluación en la siguiente tabla:

**Tabla N° 6: Comparación de Metodologías**

Característica de comparación	Metodologías	
	Manufactura Esbelta	Análisis de Procesos
Define y analiza el Proceso	X	X
Clasifica y Organiza los problemas existentes	X	
Propone Oportunidades de Mejora	X	X
Estandariza las tareas	X	X
Implementa las Mejoras	X	X
Evalúa las Mejoras	X	X
Involucra a todos los integrantes de la empresa	X	
Se basa en la Filosofía "Mejora Continua"	X	X
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>

Elaboración: Propia

Considerando el Diagnóstico y las Propuestas de Mejora que se quieren implementar al Proceso Operativo de ECOMPHISA, se escoge la metodología de la Manufactura Esbelta ya que obtuvo el mayor puntaje cubriendo las características requeridas para esta investigación.

#### b. Selección del Método

Para el desarrollo de la Metodología se consideró evaluar los métodos que establece, para ello se han determinado criterios para poder evaluar cada uno basándonos en las necesidades de ECOMPHISA y se describen en la siguiente tabla (Anexo 5).

**Tabla N° 7: Comparación de Métodos**

Característica de comparación	5S	KAIZEN	SMED	MFV
Compromiso de Alta Dirección	X	X	X	X
Se trabaja en Equipo	X	X	X	-
No requiere una gran inversión	X	X	-	X
Fomenta la Capacitación Constante	X	-	X	-
Busca Mejorar la Productividad	X	X	X	X
Busca Mejorar la Calidad de Trabajo	X	-	X	X
Busca Ordenar las Áreas de Trabajo	X	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Elaboración: Propia

Considerando las necesidades de ECOMPHISA, se escoge la metodología 5s ya que obtuvo el mayor puntaje cubriendo las características requeridas para esta investigación.

### **c. Plan de Implementación para las Propuestas de Mejora**

En esta etapa de la investigación se desarrolla el plan de la implementación de las 5s con el fin de establecer una guía de trabajo para las mejoras propuestas, además las 5s constituyen un pilar fundamental de la manufactura esbelta optimizando el espacio físico del área de trabajo así como un correcto orden y limpieza siendo requerimientos necesarios para todo proceso de mejoramiento continuo.

Para la implementación de las 5S se deben seguir los siguientes pasos:

1. Análisis del estado inicial.- Para identificar los problemas se emplea el Diagrama de Ishikawa que permite analizar las causas y efectos de los problemas.
2. Compromiso de Alta Dirección.- Dentro del proceso de implementación de esta herramienta promueve el compromiso de alta dirección, que es vital. Ya que sin la autorización y apoyo de Gerencia acerca de los beneficios que se pueden obtener, es imposible lograr una mejora continua, ya que estos procesos no solo son herramientas sino también una filosofía de trabajo y de mejora continua para la Empresa. En esta etapa se establece un compromiso con la gerencia para establecer los objetivos que se desean alcanzar así mismo los recursos necesarios para lograr la consolidación de esta metodología.
3. Educación y entrenamiento al Personal.- Una vez establecido el compromiso por la gerencia se procede al involucramiento de todo el personal ello se logra a través de capacitaciones y organización de los equipos de trabajo para la etapa de implementación.
4. Una vez logrados los pasos anteriores se procede a ejecutar las etapas de Clasificación, Organización y Limpieza representando las 3 primeras reglas de la herramienta 5S.

#### **c.1. Clasificación**

Para iniciar con la clasificación primero describiremos los problemas existentes plasmados en el informe del Instituto Tecnológico Pesquero.

- Se realizan actividades de procesamiento primario en instalaciones que no cumplen con los requisitos exigidos en la Norma Sanitaria Art. 39.
- Los Ambientes del establecimiento son abiertos, se expone a la contaminación y deterioro del pescado, además no se evidencia un adecuado mantenimiento de instalaciones e higiene.
- Los métodos y procedimientos durante el almacenamiento y venta de pescado, no garantizan su preservación, no evita la contaminación y daño físico.
- Almacenamiento y venta de pescado, se realiza en malas condiciones higiénicas, además de insumos sin control.
- Sin programas de Mantenimiento de las Instalaciones, equipos y utensilios.
- En áreas húmedas, las superficies de las paredes no están recubiertas de materiales resistentes a la limpieza y desinfección hasta una altura adecuada.
- Manipuladores y vendedores de pescado, no utilizan vestimentas de color blanco, tampoco utilizan protectores de agua.
- En la plataforma de expendio de pescado mayorista, se comercializa alimentos preparados próximos a ventas de pescado.
- No cuentan con Área delimitada para Limpieza de jabas, se realiza en área de comercialización.
- Algunos comerciantes utilizan cuchillos de madera en la Venta de Producto.
- En el área de fileteado, operadores cuentan con tablas de madera y descamadores de madera.
- Los Registros de Cloro Libre Residual, con Registros sin Firmas y Desactualizados.

El Gerente General mencionó que estos problemas existen por diversos factores que se genera en ECOMPHISA, factores relacionados y descritos en el Diagrama de Ishikawa.

### c.2. Organizar

En esta etapa se procede a ordenar todas las actividades que afectan al proceso operativo, para alcanzar dicho objetivo y después de analizar el diagrama de Ishikawa, se llegó a determinar las siguientes causas raíz.

**Tabla N° 8: Cuadro resumen de los Problemas**

DETALLE	CUMPLIMIENTO		ADECUADO	INADECUADO
	SI	NO		
Recurso Humano	X			X
Impacto al Medio Ambiente		X		
Herramientas e Indumentaria	X			X
Distribución de Planta	X			X
Cumplimiento de la Higiene y Saneamiento	X			X
Gestión de Alta Dirección	X			X

**Fuente: Instituto Tecnológico Pesquero**

**Elaboración: Propia**

Considerando el cuadro anterior, podremos afirmar que las causas raíz de los problemas se agruparon en seis ramas principales: Recurso Humano, Distribución de Planta, Herramientas e Indumentaria, Gestión de Alta Dirección, Distribución de Planta, Impacto al medio ambiente. Estos seis elementos definen de manera global todo los problemas que generan un Proceso Operativo Empírico e Informal.

- Recurso Humano Empírico.
- Impacto Negativo hacia el Medio Ambiente
- Herramientas y Mala Indumentaria
- Mala Gestión de alta Dirección
- Mala Distribución de Planta
- No cumplimiento de la Higiene y Saneamiento

### c.3. Limpieza

Una vez que se han identificado los problemas existentes en ECOMPHISA, se procede a la limpieza, esto significa eliminar aquellas actividades y cosas que impiden que el Proceso Operativo sea Eficiente, mostrando los resultados a continuación (Anexo 6):

**Tabla N° 9: Puntuación de criterios para escoger la mejor propuesta**

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Más facilidad de implementación	1
Más rapidez para realizar el servicio.	5
Infraestructura Moderna	3
Alto impacto sobre el cliente	4
Menos costo de implementación	2

**Elaboración: Propia**

Para la primera causa raíz encontrada que fue el Recurso Humano, se planteo las siguientes soluciones, ponderadas por su respectiva puntuación de cada criterio.

**Tabla N° 10: Propuesta para Mejorar el Desempeño del Recurso Humano**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Estandarizar los tiempos de trabajo	4	5	4	4	2	55
Capacitación constante.	4	5	4	4	3	<b>57</b>
Tener un responsable para los trabajadores	4	5	4	4	3	<b>57</b>

**Elaboración: Propia**

En la tabla anterior se ponderaron los puntajes de los criterios con los puntajes de las soluciones propuestas y dieron como resultado final la suma de cada peso por rango. La solución que obtuvo mayor puntaje fue: tener un responsable para los trabajadores y estandarizar los tiempos de trabajo, con un valor final de 57 puntos.

Para la segunda causa raíz hallada que fue los impactos negativos que se tienen al medio ambiente se determinaron las siguientes soluciones que fueron ponderadas por cada uno de los criterios y el resultado fue el siguiente:

**Tabla N° 11: Propuesta Disminuir los Impactos Negativos**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Implementar un tratamiento para las aguas residuales.	3	5	1	5	3	<b>58</b>
Implementar una adecuada deposición para los residuos sólidos.	3	5	1	5	3	<b>58</b>

**Elaboración: Propia**

Se puede apreciar que para la segunda causa raíz se propusieron dos soluciones y las dos obtuvieron el mismo puntaje con un valor de 58 puntos.

Para la tercera causa raíz que fue la falta de herramientas e indumentaria adecuada, se determinaron los siguientes soluciones que fueron ponderadas por cada uno de los criterios y el resultado fue el siguiente:

**Tabla N° 12: Propuesta para implementar herramientas e indumentaria adecuada**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Adquirir herramientas e indumentaria adecuada.	2	5	2	4	2	<b>54</b>
Exigir a los clientes que utilice las herramientas e indumentaria adecuada.	3	4	2	4	3	49

**Elaboración: Propia**

Se aprecia que para la tercera causa raíz se propusieron dos soluciones y la que obtuvo mayor puntaje después de haberse realizado la ponderación fue: adquirir herramientas e

indumentaria adecuada para los clientes con un valor de 54 puntos.

Para la cuarta causa raíz fue la gestión que tiene la empresa, determinando las siguientes soluciones que fueron ponderadas por cada uno de los criterios y el resultado fue el siguiente:

**Tabla N° 13: Propuesta para mejorar la gestión de alta dirección**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Implementar mejoras en base a las normas establecidas	2	4	5	4	1	<b>55</b>
Proponer nuevos objetivos a corto, mediano y largo plazo.	4	4	1	4	4	51
Cambiar radicalmente la misión, visión y objetivos de la empresa.	4	4	1	4	5	53
Mejorar drásticamente el proceso organizativo	2	5	1	4	3	53

**Elaboración: Propia**

Se observa que la solución con valor más alto después de la ponderación entre los criterios y las soluciones es implementar mejoras en base a las normas establecidas, con un valor de 55 puntos.

Para la quinta causa raíz fue la mala distribución de Planta que tiene la Empresa, determinando las siguientes soluciones:

**Tabla N° 14: Propuesta para mejorar la Distribución de Planta**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Construir nuevas áreas y ordenar las áreas existentes de ECOMPHISA	2	5	1	4	2	<b>51</b>
Proponer una nueva Distribución de Planta	4	4	1	4	2	48

**Elaboración: Propia**

Se observa que la solución con valor más alto después de la ponderación entre los criterios y las soluciones es reconstruir las áreas de ECOMPHISA con un valor de 51 puntos.

Para la sexta causa raíz fue la falta de Higiene y Saneamiento, determinando las siguientes soluciones:

**Tabla N° 15: Propuesta cumplir adecuadamente la Higiene y Saneamiento**

Soluciones	Más facilidad de implementación	Más rapidez para realizar el servicio	Infraestructura Moderna	Alto impacto sobre el cliente	Menos costo de implementación	Suma de peso x rango
	1	5	3	4	2	
Capacitar al personal para poder realizar la Higiene y Saneamiento mediante un control constante.	3	5	3	5	3	<b>63</b>
Tercerizar el servicio	3	5	3	4	1	55

**Elaboración: Propia**

Se aprecia que la solución con valor más alto después de la ponderación entre los criterios y la solución es Capacitar al personal para poder realizar la Higiene y Saneamiento mediante un control constante con un valor de 63 puntos.

Después de analizar los resultados del análisis de criterios se afirma lo siguiente:

**Respecto al Recurso Humano Empírico:** Se establecerá una estandarización de tiempos para el cumplimiento eficaz de sus actividades. Además será necesario un personal responsable que organice y administre la labor del recurso humano.

**Respecto al Impacto Ambiental Negativo:** Se minimizará y controlará los Impactos que genera la Empresa, proponiendo plan de manejos para la disposición de todos los desechos.

**Respecto a la Indumentaria:** Se utilizará la Indumentaria adecuado del recurso humano mediante la adquisición del mismo.

**Respecto a la Distribución de Planta:** Se realizará la distribución optima de Planta con la finalidad de aprovechar todos los espacios disponibles en las Áreas de Plataforma, Mariscos y Fileteado.

**Respecto al Cumplimiento de la Higiene y Saneamiento:** Se cumplirá una adecuada Higiene y Saneamiento, implementando formatos de control establecidos por DIGESA.

**Respecto a la Gestión de Alta Dirección:** Se deberá sensibilizar a Alta Dirección para que busquen constante la mejora continua de sus procesos incluyendo la buena gestión de todos sus recursos.

#### **c.4. Estandarización del Proceso**

Una vez establecido la clasificación, organización y limpieza en el Proceso Operativo se estable un modelo que permita estandarizar las actividades que se realizan en dicho Proceso. Es decir, que después de definir las soluciones más factibles para los problemas existentes, se deberá de unificar toda actividad para asegurar el mejoramiento establecido a lo largo del tiempo.

#### **c.5. Disciplina**

Una vez implementado las primeras 4S, se tendrá que Estandarizar un Procedimiento de Auditoria para evaluar periódicamente el Proceso Operativo, para ello se consideró los pasos básicos de Auditoria de las "5S" y el Criterio Laboral, mostrados a continuación.

## Auditoria 5S

Empresa:  
 Área Auditada:  
 Auditor:  
 Fecha:

### Criterios de Evaluación

0= 5+problemas, 1= 4problemas, 2=3problemas, 3=2problemas, 4= 1problemas,  
 5=0 problemas

### Seiri = Clasificar "Identificar y Especificar los problemas"

Descripción	Calificación	Observaciones
¿Existe problemas que afecten al buen desempeño del Proceso?		
¿Se realizan actividades innecesarias en el Proceso?		
¿Existen problemas que no tienen solución inmediata?		
Puntaje Final	/3 =	(Evaluación de Clasificar)

### Seiton = Organizar "Establecer que problemas afectan en cada área del Proceso"

Descripción	Calificación	Observaciones
¿Cuántas áreas cuentan con problemas?		
¿Existen problemas que son causa de otro problema?		
¿Existen problemas que se repiten en otra área del Proceso?		
Puntaje Final	/3 =	(Evaluación de Organizar)

### Seiso = Limpieza "Eliminar todo problema"

Descripción	Calificación	Observaciones
¿Existen problemas en el Proceso?		
¿Existen actividades innecesarias en el Proceso?		
¿Existe alguna causa o actividad que pueda generar un problema?		
Puntaje Final	/3 =	(Evaluación de Limpieza)

### Criterios de Evaluación

1= muy inadecuada, 2= inadecuada, 3=regular, 4=adecuada, 5=muy adecuada

### Seiketsu = Estandarizar "Las Actividades se realicen de forma adecuada"

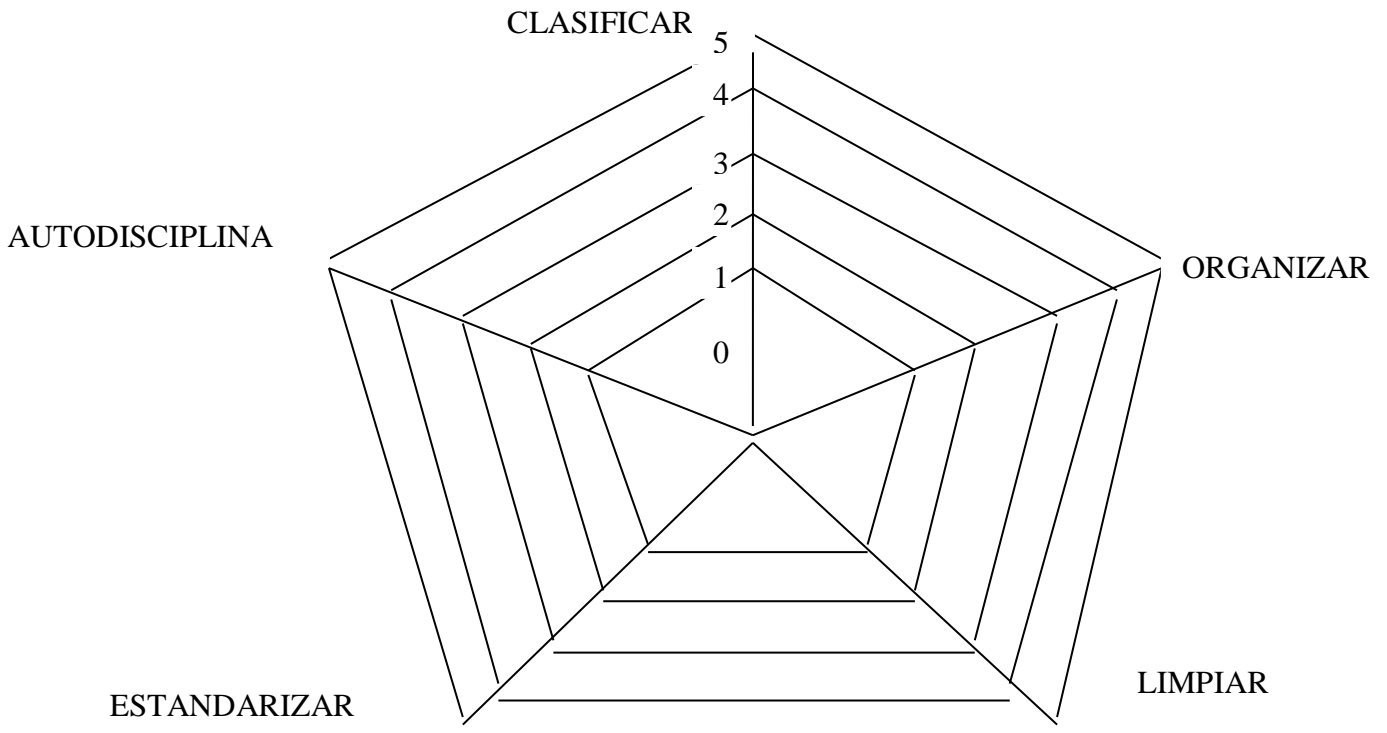
Descripción	Calificación	Observaciones
¿Existe una documentación que establezca las actividades de trabajo?		

¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?		
¿Las actividades más relevantes han sido estandarizadas?		
Puntaje Final	/3 =	(Evaluación de Estandarizar)

Seiketsu = Autodisciplina "Seguir las reglas y ser constante"

Descripción	Calificación	Observaciones
¿El personal conoce y han recibido capacitación acerca de las 5S?		
¿Se practican continuamente los principios básicos de las 5S?		
¿Realizo auditoria constante e implemento medidas correctivas?		
Puntaje Final	/3 =	(Evaluación de Autodisciplina)

De la evaluación obtenida de cada "S", pasamos a la unión de los puntos de acuerdo a las ponderaciones, empezando por clasificar y siguiendo las demás en sentido horario.



Con la unión de los puntos se pretende que se forme un pentágono, lo más parecido a la imagen, tomando en cuenta que entre más grande sea el pentágono mayor será eficacia mostrara la implementación de la metodología de las 5S.

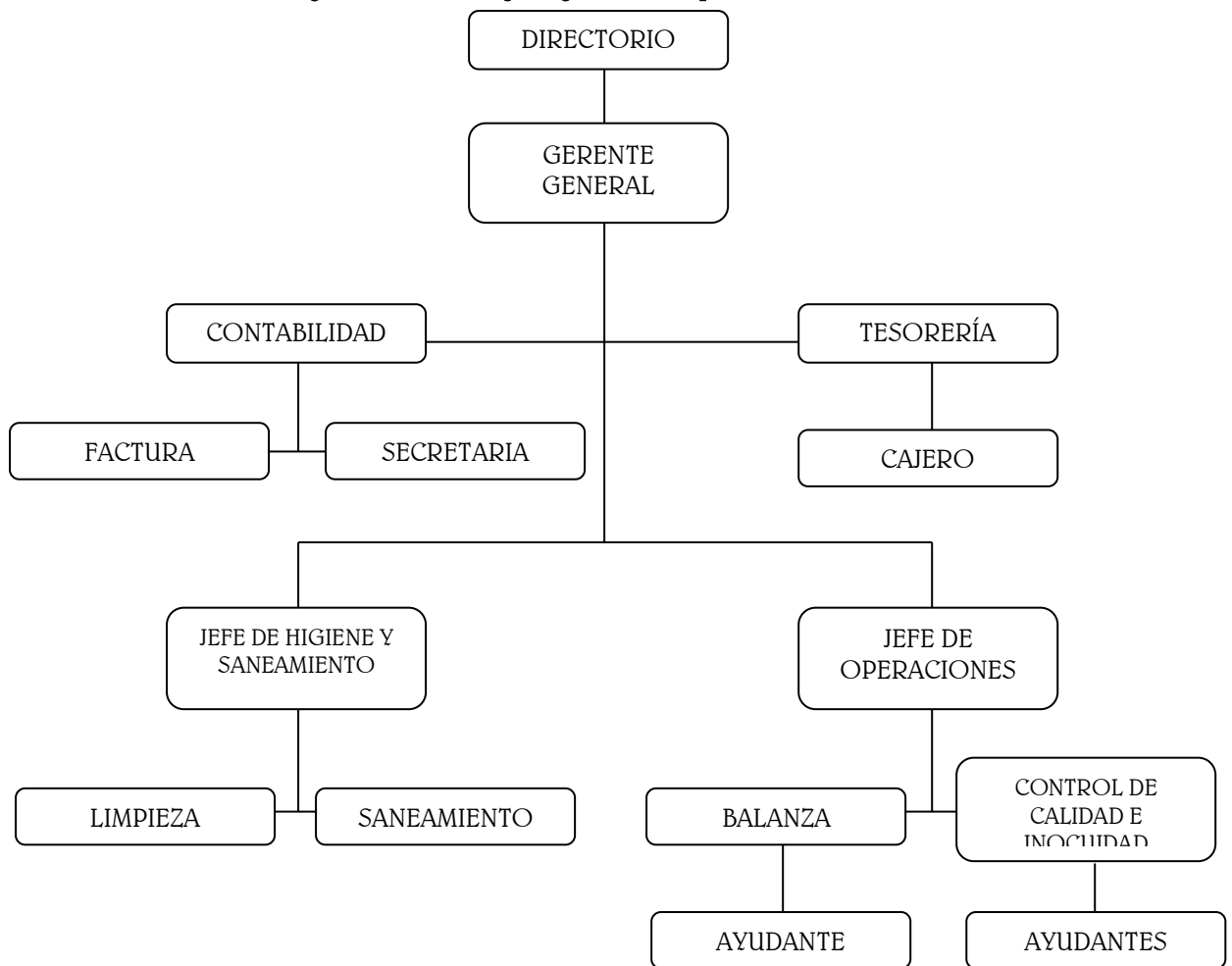
## V. DESARROLLO DE PROPUESTA DE MEJORAS EN EL PROCESO

### 5.1. Desarrollo de Mejoras

#### a. Organigrama de ECOMPHISA

Después de haber analizado las tres primeras S, se procederá a estandarizar el proceso de ECOMPHISA con el fin de tener nuevas funciones necesarias y plasmadas en su Organigrama Estructural, siendo definida de la siguiente manera:

Figura N° 10: Organigrama Propuesto



**Fuente: Propia**

Este Organigrama propuesto e implementado figuran nuevas funciones y por ende nuevos puestos de trabajo como el Jefe de Higiene – Saneamiento que tiene a cargo no solo el área de Limpieza sino también el área de saneamiento, por otro lado el Jefe de Operaciones tiene a cargo no solo el área de balanza sino también el área de control de calidad e inocuidad.

## b. Diagrama de Análisis

Figura N° 11: Diagrama de Análisis Propuesto

Nombre del Comercialización de Proceso : Productos Hidrobiológicos		RESUMEN	SIMB.	ACTUAL		Dist. (m)
				Nro.	Distan	
Fecha : 28 de Junio 2011		Operaciones	○	17	-	
Se inicio en : Recepción de Camiones		Transporte	⇒	4	174	
Termina en : Distribución del Producto		Inspección	▽	2	-	
Realizado por: Guillermo Sánchez J.		Almacenamiento	□	1	-	
		Retrasos	D	0	-	
Método : Actual		TOTAL		25	174	
DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES		Símbolos				
		○	⇒	▽	□	D
Ingreso de Camiones						
1	Ingreso de Camiones a Balanza	X				-
2	Conteo del Producto	X				-
3	Inspeccionar los Productos Hidrobiológicos			X		-
4	Ingreso de Camiones a Plataforma de Venta		X			55
TOTAL						55
Selección de los Productos Hidrobiológicos						
5	Seleccionar los Productos	X				-
6	Ordenarlos en Depósitos	X				-
7	Sacarlos para la Venta	X				-
8	Adquisición del Producto	X				-
9	Transporte al Área de Fileteado		X			48,5
TOTAL						48,5
Fileteado del Producto Hidrobiológico						

10	Pesado del Producto	X					-
11	Sacar el Producto del Depósito	X					-
12	Preparado del Producto	X					-
13	Corte del Producto	X					-
14	Lavado del Producto	X					-
15	Pesado del Producto	X					-
16	Transportado a Almacén		X				45
TOTAL							45
Distribución del Producto Hidrobiológico							
17	Ordenar el Producto	X					-
18	Colocarlos en Depósitos	X					-
19	Empacar el Producto	X					-
20	Almacenar el Producto	X					-
21	Inspeccionar el Producto			X			-
22	Transporte del Producto a la Salida del Terminal		X				25,5
TOTAL							25,5

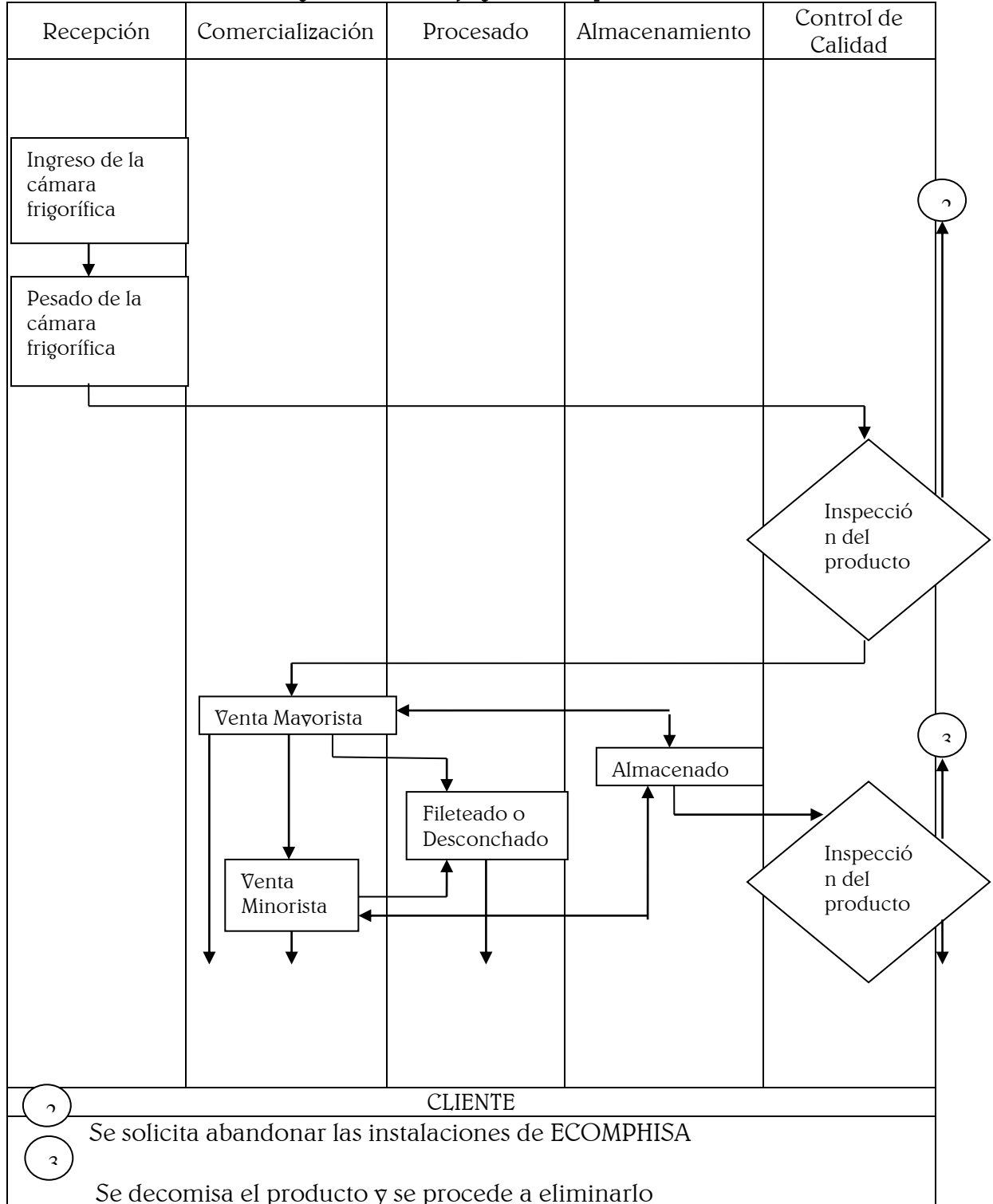
**Fuente: Propia**

Comparando el Diagrama de Análisis realizado anteriormente con este último, podemos afirmar que la distancia recorrida total ha mejorado ya que anteriormente para que se comercialice el producto hidrobiológico se recorría 317 metros y actualmente se recorre 174 metros.

c. Flujograma de ECOMPHISA

A continuación se muestra el Flujograma propuesto e implementado de ECOMPHISA, resaltando la actividad de Control de Calidad que existe en el Proceso Operativo, la cual asegura la calidad del producto que se comercializa.

Figura N° 12: Flujograma Propuesto



Fuente: Propia

#### d. Distribución de Áreas orientada a las Actividades

Además de haber realizado una distribución orientada a las estaciones, se realizó una distribución orientada a las actividades que se realiza en el Proceso Operativo de ECOMPHISA, tales como: Ingreso del Producto, Desembarque, Plataforma, Fileteo y Mariscos. En la siguiente tabla se muestran los valores de proximidad. Ello servirá para justificar la Distribución General de Planta.

**Tabla N° 16: Valores de proximidad**

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente
E	Especialmente
I	Importante
O	Ordinario
U	Indiferente
X	Indeseable

Fuente: Arroyo, Torres, 2007  
Elaboración: Propia

Se presenta una tabla con las razones que respaldan el valor de proximidad.

**Tabla N° 17: Listado de Clases y Razones**

CLASE	RAZON
1	Uso de información común
2	Comparten el mismo personal
3	Comparten el mismo espacio
4	Grado de contacto del personal
5	Contacto a través de papeleo
6	Secuencia de flujo de trabajo
7	Realizan trabajo similar
8	Usan mismo equipo
9	Molestia por causa de olores
10	Contaminación cruzada
11	No guarda relación con el proceso productivo

**Elaboración: Propia**

Después de ello, se presenta un cuadro comparativo con las diversas actividades que se realizan en el Proceso Operativo de ECOMPHISA.

Figura N° 13: Cuadro Comparativo de Actividades

Ingreso de R. Marítimo																		
Estacionamiento de carros frigoríficos	O 1,4,5,7																	
Desembarque	A 1,2,3,7	E 1,4																
Plataforma	I 6	I 6	I 6															
Fileteado	E 6	U -	U -	U -														
Mariscos	O 7,8	E 6	U -	U -	U -													
Almacén de materiales	E 2	E 2	O 2	O 2	U -	U -												
Laboratorio	X 11	X 11	X 11	X 11	U -	U -	U -											
Oficina de Administración	X 1	U -	E 1	E 1	E 1	O 5	U -	O 5										
Oficina de Gerencia	A 1,4,5	X 1	U -	E 1,4,5	E 5	E 1,4,5	O 5	O 5	O 5									
Vestuarios / SS. HH.	U -	U -	U -	I 2	X 10	X 10	X 10	U -	U -	U -								
Comedor	X 10	X 9	X 9	X 10	U -	I 4	I 4	I 4	X 10	X 10	X 10							
Playa de Estacionamiento	U -	U -	E 4	E 4	X 11	O 4	X 10	X 10	X 10	U -	U -	U -						
Caseta de guardianía	E 4	U -	U -	U -	U -	U -	U -	X 11	X 11	X 11	U -	U -	U -					
Recepción de Residuos Sólidos Orgánicos	U -	U -	U -	U -	U -	U -	U -	U -	E 4	E 4	E 4	U -	U -	U -				
Recepción de Residuos Sólidos Inorgánicos	U -	U -	I 4	O 4	O 4	U -	U -	O 4	U -	E 4	E 4	E 4	U -	U -	U -			

Fuente: Propia

Gracias a este Cuadro Comparativo de Actividades, podemos relacionar aquellas actividades que dependen de otras y que son necesarias para que el Proceso Operativo sea Eficiente.

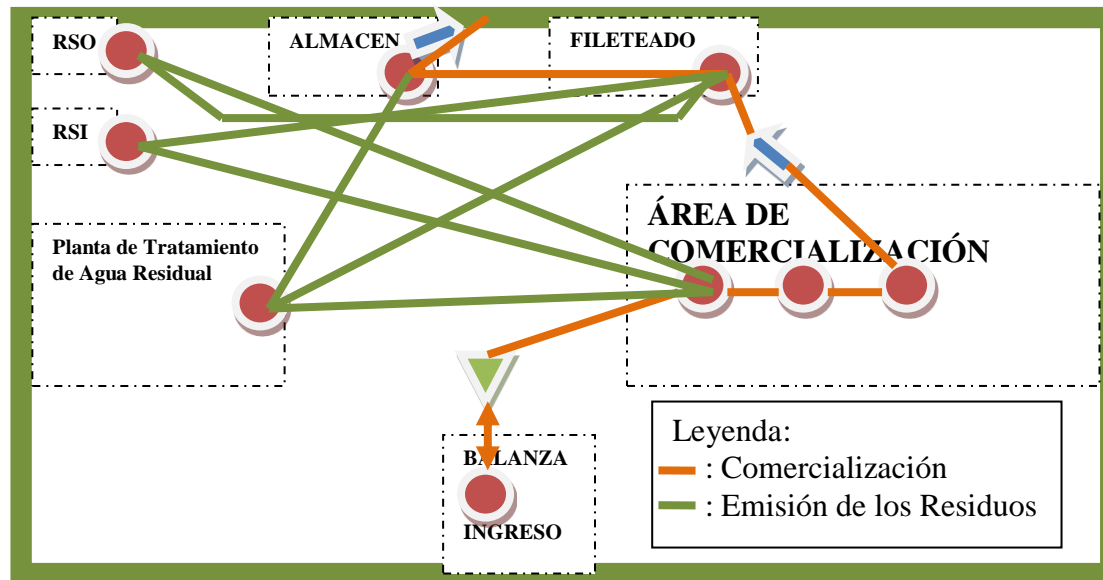




Fuente: Propia

e. Diagrama de Recorrido

**Figura N° 16: Diagrama de Recorrido Propuesto**



Fuente: Propia

Con esta Distribución propuesta e implementada podemos afirmar que ya no existe un “Doble Recorrido” entre el Área de Almacén y la Puerta de Entrada – Salida evidenciando una reducción de recorrido. Cabe mencionar que las aguas residuales pasarán por un tratamiento de lodos activados y los residuos sólidos son llevados a una zona donde su deposición será la más adecuada evitando así la Contaminación Cruzada.

## f. Procedimientos para la Limpieza

Considerando el Decreto Supremo N° 040 – 2001 – PE, se analizó y adecuo el Procedimiento para la Limpieza en ECOMPHISA, mostrado a continuación:

### - **Funciones del Jefe de Higiene**

Descripción: Cumplir con los objetivos de Higiene y Saneamiento de forma diaria, así como verificar el adecuado uso de los insumos utilizados.

Funciones:

- Verificar la asistencia del personal a su cargo.
- Motivar a los operarios.
- Cumplir la limpieza de Planta.
- Asegurar que el Saneamiento se realice de forma adecuada.
- Elaborar Reportes diarios del Cumplimiento de la Higiene y Saneamiento.
- Dar seguimiento a las actividades que se realizan para la Higiene y Saneamiento.
- Apoyar al Jefe de Operaciones para cumplir con los requisitos que exige el ITP.
- Solicitar personal cuando hagan falta.

### - **Funciones del Jefe de Operaciones**

Descripción: Cumplir con los objetivos Operativos, tanto en calidad y tiempo, así como el cumplimiento de las actividades asignadas al personal.

Funciones:

- Cumplir con los procesos operativos de forma adecuada.
- Realizar las actividades necesarias para asegurar la calidad del servicio.
- Realizar controles de calidad a los productos hidrobiológicos.
- Verificar la asistencia del personal a su cargo.
- Motivar a los operarios.
- Cumplir los tiempos establecidos en cada proceso.
- Asegurar que las actividades en Planta se realice de forma adecuada.
- Elaborar Reportes diarios del Cumplimiento de las actividades en Planta.
- Dar seguimiento a las actividades que se realizan en Planta.
- Apoyar al Jefe de Higiene y Saneamiento para cumplir con los requisitos exigidos por el ITP.
- Solicitar personal cuando hagan falta.

## **- Procedimiento para la Limpieza y Saneamiento de la Infraestructura**

### **Objetivo**

Mantener la Infraestructura de ECOMPHISA en condiciones sanitarias adecuadas.

### **Alcance**

La Infraestructura implica toda la plataforma en donde se manipula y vende el producto hidrobiológico (área de mariscos, el área de fileteado, etc).

### **Responsables**

- Jefe de Higiene y Saneamiento, responsable de supervisar el cumplimiento de las actividades.
- Asistente de saneamiento, responsable de inspeccionar y llevar los registros.
- Operarios de la empresa, responsable de la ejecución de las actividades.

### **Materiales**

- Escobas de cerdas de plástico.
- Escobilla.
- Recogedor.
- Baldes.
- Paños.
- Indumentaria (Guardapolvos, Guantas, entre otros).
- Mangueras.
- Detergente.
- Desinfectante

### **Procedimiento**

- **Diaria.-** Barrer los pisos, lavar con agua a presión, restregarlos con detergente y escobas.
- **Semanal.-** Retirar todo tipo de producto antes de iniciar el proceso de limpieza, barrer el piso, lavar los pisos con agua y detergente, enjuagar luego exhaustivamente, aplicar solución desinfectante (solución clorada a 150 ppm) y dejar secar.
- **Mensual.-** Limpiar las paredes y techos de arriba hacia abajo, retirando todo polvo y telas de arañas con ayuda de un paño y un escobillón. Pasar un paño humedecido en solución desinfectante por toda la superficie de las paredes y techo. Limpiar las ventanas y retirar las mallas para sacudir el polvo, todo ello con ayuda de un paño.

Retirar el polvo del portón y pasar paño húmedo en solución desinfectante. Lavar y enjuagar los pisos con agua y



## g. Procedimiento para el Control del Personal

Considerando el Decreto Supremo N° 040 – 2001 – PE, se analizó y adecuo el Procedimiento para el Control del Personal en ECOMPHISA, mostrado a continuación:

### **Objetivo**

Controlar a todo el Personal que realizará las actividades de Higiene y Saneamiento.

### **Alcance**

El presente procedimiento se aplica a todo aquella persona que participe en las actividades de Higiene y Saneamiento.

### **Responsables**

- Jefe de Higiene y Saneamiento, responsable de supervisar el cumplimiento de las actividades.
- Asistente de saneamiento, responsable de inspeccionar y llevar los registros.
- Operarios de la empresa, responsable de la ejecución de las actividades.

### **Indumentaria**

- Guardapolvos
- Guantes.
- Botas.

### **Procedimiento**

- **Diaria.**- Verificar que el personal tenga su indumentaria y equipo adecuado para sus actividades.
- **Mensual.**- Vigilar el buen estado de salud del personal para garantizar cualquier problema que pueda causar la contaminación del alimento y todo lo que pueda estar en contacto con ellos.

### **Frecuencia**

- **Diaria.**- Al inicio de la jornada de trabajo.
- **Semanal.**- Al inicio de la jornada de trabajo.
- **Mensual.**- Al final de la jornada de trabajo.



## **h. Compromiso con la Deposición de Residuos**

### **h.1. Compromiso con la Deposición de los Residuos Inorgánicos**

En base a las observaciones realizadas por el ITP, ECOMPHISA se propuso y comprometió a lo siguiente:

- Manejar los residuos generados de acuerdo a la naturaleza de cada tipo de residuo.
- Construir áreas apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos.
- Tener un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones.
- Buscar una empresa que maneje adecuadamente los residuos sólidos, tomando en cuenta que esta empresa tenga autorización legal y que muestre la documentación que acredite las autorizaciones legales correspondientes.

### **h.2. Compromiso con la Deposición de los Residuos Orgánicos**

En base al comunicado emitido por la Municipalidad de Santa Rosa, se propuso y se hizo un compromiso en acopiar los residuos y venderlos a los pozos de ictiocompos del Gobierno Regional, ubicada a 900 metros del Terminal. Anteriormente estos Residuos Orgánicos generaban un impacto ambiental negativo significativo, sin embargo con el acopio y vendido a estas pozas de ictiocompos, la Empresa ya no generaría este impacto, ya que es tratado y utilizado para consumo agrícola. Además se tendría de forma indirecta un impacto positivo, porque los principales efectos del ictiocompos son:

- Mejora la estructura y la textura del suelo, lo que significa que hace más ligero a los suelos arcillosos y más compactos a los suelos arenosos.
- Mantiene la permeabilidad de los suelos y por lo tanto favorece la infiltración del agua al drenaje y su aireación.
- Aumenta en el suelo la retención del agua que las plantas requieren para su crecimiento.
- Disminuye la erosión del suelo.

En consecuencia el abono ictiocompost mejora las características del suelo lo que redundará en el aumento de la fertilidad, así como reduce la aplicación de fertilizantes y plaguicidas sintetizados artificialmente cuyo uso frecuente o excesivo ocasiona problemas graves a los suelos.

**Figura N° 17: Pozas de ictiocompost**



Fuente: Visita realizada a las pozas de Compostaje – Sta. Rosa – Lambayeque

### **h.3. Compromiso con la Deposición del Agua Residual**

En base a las observaciones realizadas por la Asociación Local del Agua – Chiclayo, que resaltan la mala disposición de las aguas residuales que genera ECOMPHISA. El terminal Pesquero de Santa Rosa, está construyendo una Pequeña Planta de Tratamiento de Aguas Residuales mediante lodos activados, siendo el proceso el siguiente: Recepción de Agua residual con desechos sólidos, pasa por una cámara de rejillas que retiene los desechos sólidos con el fin de tener una agua residual con partículas sólidas en menor proporción, luego pasa por el desarenador que permitirá tener una agua residual sin sólidos, por último pasa por un biodigestor donde se inyectan oxígeno para matar todo microorganismo y por último pasa por un vertimiento de cloro. Este proceso se practica para bajar los niveles del DBO (demanda bioquímica de oxígeno) y disminuir así el impacto ambiental negativo.

**Figura N° 18: Canales para el transporte de las aguas residuales**



Fuente: ECOMPHISA

## i. Propuestas de Equipo y Herramientas de Trabajo

Para la mejora de las actividades en ECOMPHISA, se propusieron los siguientes materiales y herramientas de trabajo:

- Cámara Frigorífica para el almacenamiento y conservación de los productos.
- Mesas de Acero Inoxidable para una mejor higiene y saneamiento.
- Parihuelas plásticas para disminuir la contaminación cruzada.
- Balanzas Digitales que servirá como herramienta para la comercialización.

**Cámara Frigorífica:**

La Cámara Frigorífica es un equipo el cual servirá para almacenar el producto hidrobiológico que será comercializado un día después, asegurando así su congelamiento y conservación.

Dentro de las características que deberá tener la cámara frigorífica es que: tenga una iluminación incorporada porque se trabaja de madrugada, que en el interior no tenga ángulos rectos para evitar la acumulación de la suciedad y que el rango de su temperatura abarque entre  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Figura N° 19: Cámara Frigorífica**



Fuente: FRIOTEC

**Mesas de Acero Inoxidable:**

Las mesas de Acero Inoxidable es una herramienta de trabajo que reemplazará a las mesas de madera y servirá para disminuir la contaminación cruzada de los productos hidrobiológicos que son colocados en dicha herramienta.

Dentro de las características que deberá tener las mesas de acero inoxidable es que: sea ergonómico para facilitar su uso, que sea construido en su totalidad de acero inoxidable y que deberá tener una pendiente para los fluidos.

**Figura N° 20: Mesas de Acero Inoxidable**



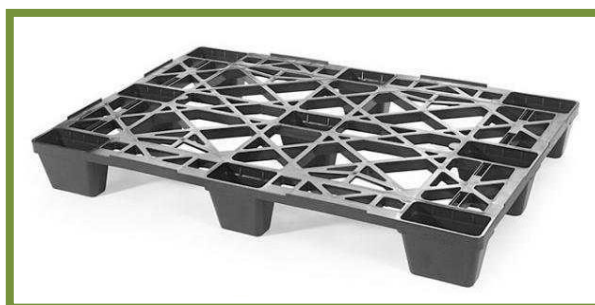
Fuente: GEDAWORLD

**Parihuela Plástica:**

Las parihuelas plásticas es una herramienta de trabajo que reemplazará a las parihuelas de madera y servirá para disminuir la contaminación cruzada de los productos hidrobiológicos que son colocados en dicha herramienta.

Dentro de las características que deberá tener las parihuelas plásticas es que: las medidas sean iguales a las mesas de madera teniendo 1,5 m de ancho x 1,0 m de largo x 0,15 m de altura.

**Figura N° 21: Parihuelas Plásticas**



Fuente: GEDAWORLD

**Balanzas Digitales:**

Las balanzas digitales será una herramienta de trabajo que reemplazará a las balanzas análogas y servirá para disminuir la contaminación cruzada de los productos hidrobiológicos que son colocados en dicha herramienta.

Dentro de las características que deberá tener las balanzas digitales es que: deberá tener una capacidad de 150 kg y deberá ser de acero inoxidable.

## 5.2. Nuevos Indicadores de Producción y Productividad

Aplicando las Propuestas de Mejora en ECOMPHISA en el año 2012, se muestra el resumen de los siguientes indicadores:

**Tabla N° 20: Indicadores relacionados al Proceso Operativo - 2012**

ITEM	CANTIDAD (Día)
Ingreso ideal de camiones frigoríficos	100
Ingreso máximo de camiones frigoríficos	100
Ingreso promedio de camiones frigoríficos	89
Operarios en plataforma	14 operarios
Dinero recaudado	S./ 7716.00

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

### a. Capacidad: De Diseño, Real, Utilizada, Ociosa

Mediante la propuesta para la Distribución de Planta, los indicadores cambian porque existe un nuevo orden y los datos son del año 2012 los cuales se muestran a continuación:

- Capacidad de Diseño  
capacidad de diseño = 100 camiones / día  
La capacidad de diseño es de 100 camiones / día bajo condiciones ideales.
- Capacidad Real  
capacidad real = 100 camiones / día  
La capacidad real aumento porque además de existe un mayor perímetro para la comercialización existe un orden para los camiones que ingresan a la empresa.
- Capacidad utilizada  
capacidad utilizada = 89 camiones / día  
La capacidad utilizada o empleada aumento porque en el año 2012 aumentó el servicio, siendo ésta de 95 camiones / día.
- Capacidad ociosa  
 $capacidad\ ociosa = (capacidad\ real - capacidad\ utilizada)$   
capacidad ociosa = 11 camiones / día  
La capacidad ociosa representa la cantidad de camiones que no se le brinda el servicio siendo ésta de 11 camiones / día.

## **b. Productividad: Del Recurso Humano, económico.**

- Productividad del Recurso Humano

$$P_{rc} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Operarios de Plataforma})$$

$$P_{rc} = (89 \text{ camiones/ día}) / 14 \text{ operarios} = 7 \text{ camiones / operario. día}$$

La productividad respecto al recurso humano, muestra la relación entre los camiones promedio que ingresan a ECOMPHISA (capacidad utilizada), siendo ésta de 89 camiones/día y el total de operarios que intervienen en el proceso operativo, dando como resultado 7 camiones/operario. día

- Productividad Económica

$$P_{ec} = (\text{Dinero Recaudado Diario}) / (\text{Capacidad Utilizada})$$

$$P_{ec} = 7716 \text{ soles/día} / (89 \text{ camiones/ día}) = 86,7 \text{ soles .camión}$$

La productividad económica, muestra la relación entre el dinero recaudado promedio diariamente y los camiones promedio que ingresan a ECOMPHISA siendo ésta de 86 camiones/día, dando como resultado 86,7 soles. camión.

## **c. Otros Indicadores: Utilización, eficiencia.**

- Utilización

$$\text{utilización} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Capacidad de Diseño}) \times 100$$

$$\text{utilización} = (89 \text{ camiones / día}) / (100 \text{ camiones / día}) \times 100 = 89 \%$$

La utilización es el porcentaje que representa los camiones que realmente se les brinda el servicio entre la capacidad de diseño, siendo ésta de 89%.

- Eficiencia

$$\text{eficiencia} = (\text{Capacidad Utilizada}) / (\text{Capacidad Real}) \times 100$$

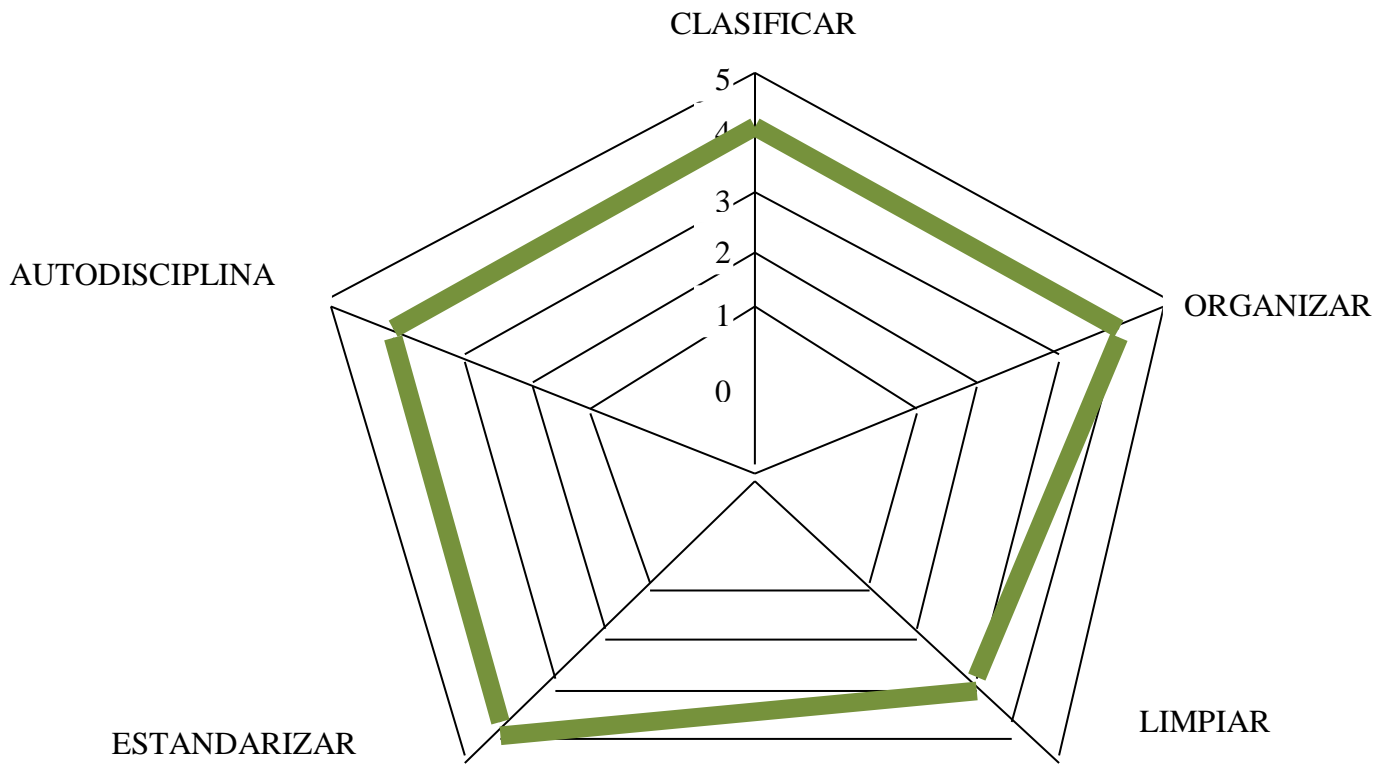
$$\text{eficiencia} = (89 \text{ camiones / día}) / (100 \text{ camiones / día}) \times 100 = 89 \%$$

La eficiencia es el porcentaje que representa los camiones que realmente se les brinda el servicio entre la capacidad real, siendo ésta de 89%.

#### d. Diagnóstico post implementación de las 5S

Como parte de esta implementación de las 5S, se evaluará el proceso operativo mediante el formato de Auditoría que se estableció para determinar las mejoras logradas. A continuación se muestra los resultados de la Auditoría posterior a la implementación de las 5S.

Figura N° 22: Diagnóstico Post Implementación de las 5S



Fuente: Propia

Como se puede apreciar en el gráfico anterior se concluye que existe una gran mejora respecto a todos los puntos evaluados de las 5S, el cual es el resultado del proceso de mejora continua que se viene implementando en ECOMPHISA. Como objetivo principal es que el Proceso Operativo sea evaluado constantemente y que cada una de las 5S llegue a un nivel óptimo que es una puntuación de "5", y hacer que este indicador se mantenga a lo largo del tiempo.

### 5.3. Cuadro Comparativo de Indicadores

#### a. Indicadores Cuantitativos

Tabla N° 21: Comparación de los indicadores cuantitativos actuales y propuestos

Indicadores	Antes de las 5S - 2011	Después de las 5S - 2012
Capacidad utilizada	72 camiones/día	89 camiones/día
Capacidad ociosa	16 camiones/día	11 camiones/día
Utilización	72%	89%
Eficiencia	82%	89%
Distancia de Recorrido	317 metros	174 metros

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

La capacidad real actual de ECOMPHISA es de 100 camiones/día, siendo utilizado sólo el 72% equivalente a 72 camiones/día teniendo así una capacidad ociosa de 16 camiones/día. En comparación con la mejora, la capacidad aumenta a 89% equivalente a 89 camiones/día, disminuyendo la capacidad ociosa a 11 camiones/día.

Respecto a la Distribución de Planta existe una distancia de recorrida equivalente a 317 metros, en comparación con la mejora disminuyo en 174 metros obteniendo un porcentaje de mejora de -45%.

#### b. Indicadores Cualitativos

Tabla N° 22: Comparación de los indicadores cualitativos actuales y propuestos

Indicadores	¿Existe Mejora?	
	NO	SI
Herramientas e Indumentaria		X
Higiene y Saneamiento		X
Capacitación y Control del RR.HH.		X
Deposición de los Residuos Sólidos Orgánicos		X
Deposición de los Residuos Sólidos Inorgánicos		X
Deposición de las Aguas Residuales		X

Elaboración: Propia

Como se aprecia en todos los procesos se tiene una mejora, esto significa que las mejoras propuestas en su momento son actualmente beneficiosas para ECOMPHISA mejorando así su proceso operativo.

## VI. ANÁLISIS BENEFICIO/COSTO

### 6.1. Inversión para la Implementación de las 5S

Para analizar la inversión para la implementación de las 5S, se consideró a las mejoras propuestas e implementadas en el Proceso Operativo y que se ven reflejadas en el ambiente de trabajo, la capacitación del recurso humano, entre otros; obteniendo como resultado la disminución de problemas y el mejoramiento de la imagen de la Empresa frente a sus clientes y terceros. Para la implementación de las 5S se han realizado inversiones tangibles e intangibles.

#### a) Inversión Tangible

Para la inversión tangible se consideró todos los bienes adquiridos y construidos en la etapa de implementación de las 5S, como son:

**Tabla N° 23: Indumentaria y Herramientas de Trabajo**

Indumentaria y Herramientas	Cantidad (Unidad)	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Casco de Seguridad (Marca: Jackson Safety)	14	38,00	532,00
Botas de Caucho Blanco (Marca: Steelpro)	14	22,00	308,00
Indumentaria de Trabajo (Chaleco y Pantalón)	14	55,00	770,00
Guantes de jebe Blanco	14	14,00	196,00
TOTAL			1 806,00

**Elaboración: Propia**

**Tabla N° 24: Materiales utilizados en el área de Residuos Sólidos**

Materiales	Cantidad (Unidad)	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Depósito para Residuos Sólidos Orgánicos	2	650,00	1 300,00
Depósitos para los Residuos Sólidos Inorgánicos (Marca: Duraplast)	6	120,00	720,00
TOTAL			2 020,00

**Elaboración: Propia**

**Tabla N° 25: Construcción de Obras Civiles**

Obras Civiles	Cantidad (Unidad)	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Área de Fileteo	1	26 000,00	26 000,00
Planta de Tratamiento de Agua Residuales (Método: Lodos Activados)	1	280 000,00	280 000,00
Almacén	1	18 000,00	18 000,00
Zona para la Deposición de los Residuos Sólidos Orgánicos	1	9 000,00	9 000,00
Zona para la Deposición de los Residuos Sólidos Inorgánicos	1	9 000,00	9 000,00
TOTAL			342 000,00

**Elaboración: Propia****Tabla N° 26: Materiales utilizados en el área de Comercialización**

Costos de Materiales en el área de comercialización	Cantidad (Unidad)	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Pintura de Señalización (Marca: CPP)	30	95,00	2 850,00
Conos de Seguridad	8	25,00	200,00
Luces de Advertencia	8	53,00	424,00
TOTAL			3 474,00

**Elaboración: Propia****Tabla N° 27: Equipos**

Equipos	Cantidad (Unidad)	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Cámara Frigorífica	1	125 000,00	125 000,00
Mesas de Acero	100	350,00	35 000,00
Balanza Electrónica	100	600,00	60 000,00
Parihuelas Plásticas	500	65,00	32 500,00
TOTAL			252 500,00

**Elaboración: Propia****b) Inversión Intangible**

La inversión intangible viene representada por los costos de servicio que demanda las capacitaciones en la aplicación de las 5S.

**Tabla N° 28: Capacitación**

Descripción	Costo (S/.)
Capacitación para Implementar las 5S	4 000,00
Capacitación para Auditar las 5S	3 000,00
Consultoría para la Aplicación de Normas y Reglas	2 100,00
TOTAL	9 100,00

**Elaboración: Propia**

### c) Inversión Tangible e Intangible

La siguiente tabla muestra la inversión tangible e intangible que se requiere para la implementación de las propuestas de mejora:

**Tabla N° 29: Inversión Tangible e Intangible**

Egresos	Descripción	Costos	TOTAL
INVERSIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	Casco de Seguridad (Marca: Jackson Safety)	532,00	342 000,00
	Botas de Caucho Blanco (Marca: Steelpro)	308,00	
	Indumentaria de Trabajo (Chaleco y Pantalón)	770,00	
	Guantes de jebe Blanco	196,00	
	Depósito para Residuos Sólidos Orgánicos	1 300,00	
	Depósitos para los Residuos Sólidos Inorgánicos (Marca: Duraplast)	720,00	
	Área de Fileteo	18 700,00	
	Planta de Tratamiento de Agua Residuales (Método: Lodos Activados)	280 000,00	
	Almacén	18 000,00	
	Zona para la Deposición de los Residuos Sólidos Orgánicos	9 000,00	
	Zona para la Deposición de los Residuos Sólidos Inorgánicos	9 000,00	
	Pintura de Señalización (Marca: CPP)	2 850,00	
	Conos de Seguridad	200,00	
	Luces de Advertencia	424,00	
INVERSIÓN DE LOS EQUIPOS	Cámara Frigorífica	125 000,00	252 500,00
	Mesas de Acero	35 000,00	
	Balanza Electrónica	60 000,00	
	Parihuelas Plásticas	32 500,00	
<b>TOTAL</b>			<b>594 500,00</b>

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

El costo total que asumió ECOMPHISA para implementar las 5S es de S/. 594 500,00; que vendría hacer la sumatoria de la inversión tangible e intangible.

## 6.2. Beneficio económico a través de la implementación de las propuestas de mejora

Implementado las propuestas de mejora mediante las inversiones tangibles e intangibles, ECOMPHISA obtuvo los siguientes beneficios económicos:

**Tabla N° 30: Ingresos de Mejora**

Tiempo	Ingreso (S/.)
Enero – Febrero	240 540
Marzo – Abril	258 440
Mayo – Junio	264 200
Julio – Agosto	268 160
Setiembre – Octubre	272 520

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

## 6.3. Egresos

En los egresos se han considerado, los gastos que se realizarán para las capacitaciones constantes, los salarios del personal,

**Tabla N° 31: Capacitaciones**

Descripción	Total (S/.)
Capacitación para Implementar las 5S	4 000,00
Capacitación para Auditar las 5S	3 000,00
Consultoría para la Aplicación de Normas y Reglas	2 100,00
<b>TOTAL</b>	<b>9 100,00</b>

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

**Tabla N° 32: Salarios del Personal**

Cantidad	Descripción	Total (S/.)
1	Supervisor de las 5S	2 500,00
1	Jefe del Personal	2 900,00
12	Operarios	14 400,00
<b>TOTAL</b>		<b>19 800,00</b>

Fuente: ECOMPHISA

Elaboración: Propia

#### 6.4. Flujo de Caja Económico por propuesta de mejora en el proceso operativo

Para realizar la evaluación económica se realizará el Flujo de Caja, la cual se utilizarán los datos brindados por ECOMPHISA.

Tabla N° 33: Flujo de Caja

Concepto \ Periodo	0	Enero – Febrero	Marzo – Abril	Mayo – Junio	Julio – Agosto	Setiembre – Octubre
<b>INGRESOS</b>	0	240 540	258 440	264 200	268 160	272 520
Ingresos por Recaudación		240 540	258 440	264 200	268 160	272 520
<b>EGRESOS</b>	0	60 550	60 550	60 550	60 550	60 550
Capacitación 5S		9 100	9 100	9 100	9 100	9 100
Salarios de Trabajadores		39 600	39 600	39 600	39 600	39 600
Gasto Administrativo		9 250	9 250	9 250	9 250	9 250
Gastos Complementarios		2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
<b>FLUJO DE CAJA OPERATIVO</b>	0	179 990	197 890	203 650	207 610	211 970
<b>INVERSIÓN</b>	-594 500	0	0	0	0	0
Equipos	252 500	0	0	0	0	0
Infraestructura	342 000	0	0	0	0	0
<b>SALDO FINAL DE LA CAJA</b>	-594 500	-414 510	-216 620	-12 970	194 640	406 610

**Elaboración: Propia**

Para la evaluación económica se ha trabajado con una tasa de descuento del 10%, tomando en cuenta que el proyecto será financiado en su totalidad por la empresa. Además evaluando los ingresos hasta el mes de octubre y utilizando la fórmula para tener el VAN, se obtuvo una ganancia de S/. 601 250.

Cabe resaltar que en el Año 2011, la Autoridad Local del Agua (ALA) y la Municipalidad de Santa Rosa multo a ECOMPHISA por los problemas existentes en su proceso operativo como es el vertimiento de sus Aguas Residuales al DREN 4000 o por trabajar empíricamente y no asegurar la comercialización de productos inocuos. Por ello también se considera que la implementación de las 5S ayudó a solucionar estos problemas eliminando dichas multas.

## VII. PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA

En lo que respecta a las propuestas desarrolladas en esta investigación, se ha elaborado el plan de acción para cada actividad relevante que se realizará, designando un responsable, cronograma, recursos, presupuestos y los resultados respectivamente.

La primera actividad relevante es realizar un análisis del proceso operativo a cargo del responsable de tesis, en esta actividad se analizan todas las actividades que se desarrollan en el proceso operativo, se evalúa al recurso humano y su entorno. Además se pretende obtener diversos resultados e indicadores que me permitan realizar acciones de mejora para aumentar la productividad, la capacidad de planta, mejorar los indicadores, entre otros.

La segunda actividad relevante será adquirir bienes a cargo del Gerente General. Dichos bienes servirán como complemento para implementar las propuestas de mejora, cabe mencionar que estos bienes serán adquiridos después de analizar el proceso, obteniendo como resultados mejorar el ambiente laboral, reducir los tiempos entre actividades, entre otras.

La tercera actividad consiste en realizar las Auditorías 5S a cargo del Jefe de Plataforma, estas Auditorías serán realizadas después de haber analizado el proceso operativo, adquirido los bienes e implementar las propuestas de mejora. Además se pretende resolver los problemas existentes en el Proceso Operativo asimismo se evalúa constantemente el proceso operativo para encaminarlo hacia la Mejora Continua.

**Tabla N° 34: Plan de acción para la Mejora**

Actividad	Responsable	Cronograma												Recursos			Presupuesto	Resultados
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mat.	Hum.	Equ.		
1. Realizar el análisis del proceso operativo.	Jefe de Planta	X			X			X			X				X		S./ 600	- Aumento de capacidad. - Mejora de los indicadores de producción, entre otros.
2. Adquisición de los bienes	Gerente General		X			X			X			X		X		X	S./ 349 300	- Mejora del ambiente laboral. - Mejora en las actividades de Comercialización.
3. Realizar las Auditorias de las 5S	Jefe de Planta			X			X			X			X	X	X		S./ 4 500	- Reducción de los problemas existentes en el Proceso. - Cumplimiento de normas, eliminación de los problemas existentes con las Autoridades, entre otros.

**Elaboración: Propia**

## VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### CONCLUSIONES

Con las propuestas de mejora, ECOMPHISA disminuyó su distancia de recorrido de 317 metros a 174 metros, además la utilización y eficiencia del espacio para la comercialización aumento de 72% y 82% al 89% respectivamente, además de disminuir su capacidad ociosa y aumentar su capacidad utilizada.

Considerando los problemas cualitativos que existían en el Proceso Operativo de ECOMPHISA, se comprobó que con las propuestas de mejora se han solucionado diversos problemas como es la Falta de Herramientas e Indumentaria, se mejora la Higiene y Saneamiento, se realizaron Capacitaciones a los trabajadores, entre otras.

Con respecto a los Compromisos Ambientales de ECOMPHISA, se propusieron Depósitos adecuados para los Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos además de implementar una Planta de Tratamiento de Agua Residual mediante lodos activados, esta última obra ya se encuentra en ejecución.

Utilizando los principios básicos de las 5S y con ayuda del Gerente General de ECOMPHISA, se elaboró un Proceso de Auditoría para Verificar el Cumplimiento de las actividades establecidas por este Proyecto, realizando un diagnóstico post implementación 5S y obteniendo una gran mejora respecto a los puntos evaluados.

En el análisis costo beneficio podríamos decir que la implementación es beneficiosa para ECOMPHISA, ya que se obtuvo un VAN de S/. 601 250.

Se ha logrado formalizar las actividades de comercialización evidenciando actualmente una mejora en el proceso operativo, encaminando a ECOMPHISA hacia la mejora continua.

### SUGERENCIAS

La Alta Dirección debería Implementar otras Metodologías o utilizar otras Herramientas de Mejora para continuar la Mejora Continua en ECOMPHISA.

Se sugiere implementar un Sistema de Gestión Ambiental, ya que se está implementando una Planta de Tratamiento de Agua Residual y se ha mejorado la Deposición de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos.

## IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, F. 2003. Lean Manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel. Universidad de Pittsburgh. Estados Unidos: Pensilvania. <http://etd.library.pitt.edu/ETD/available/etd-05282003-114851/unrestricted/Abdullah.pdf> (Acceso Agosto 12, 2012)
- Alberto, E. 2007. Conceptos y Reglas de Lean Manufacturing. Editorial Limusa S.A. Mexico.
- Alexander, Alberto. 2002. Mejora continua y acción correctiva. Editorial Pearson Educación. México.
- ALS 2008. Mejora de procesos. <http://als-es.com/home.php?location=recursos/articulos/mejora-procesos-cmmi> (Acceso Agosto 25, 2012)
- Barcia Kleber y Hidalgo Daniel 2006. Implementación de una Metodología con la Técnica 5S para mejorar el área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/2424> (Acceso Setiembre 24, 2012)
- Biblioteca Digital 2008. Puertos y Terminales Pesqueros. [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/081/htm/sec\\_7.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/081/htm/sec_7.htm) (Acceso Agosto 19, 2012)
- Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional 2008. Informe que emite el consejero técnico D. José Luis Paz Escudero, sobre la comercialización en la Pesca Artesanal de Perú en el marco del programa PADESPA de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/3629/1/BVCI0002467.pdf> (Acceso Agosto 25, 2012)
- Centros de Excelencia 2008. Guía de Gestión de Procesos <http://www.centrosdeexcelencia.com/dotnetnuke/Portals/0/guiagegestionprocesos.pdf> (Acceso Agosto 15, 2012)
- Centro Nacional de Producción más Limpia 2009. Manual de Introducción a la Producción más Limpia en la industria. [http://www.cnpml.org/html/guias\\_y\\_documentos.asp](http://www.cnpml.org/html/guias_y_documentos.asp) (Acceso Agosto 17, 2012)
- Cheng, Y.; Yew, K. y Ali A. 2010. A Study on Lean Manufacturing Implementation in the Malaysian Electrical and Electronics Industry. <http://eurojournals.com/ejsr.htm> (Acceso Julio 29, 2012)

- Clemente Luis 2009. La comercialización en primera venta, de los productos de la pesca marítima artesanal en el Perú. Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR. Perú: Lima
- Davis M.; Aquilano N. y Chase R. 2001. Fundamentos de Dirección de Operaciones. Editorial McGRAW-Hill/Internamericana España, S. A. U. España: Madrid
- Dirección General de Salud Ambiental 2008. Normas Legales <http://www.digesa.minsa.gob.pe/> (Acceso Julio 29, 2012)
- Engum Marianne 2009. Implementing Lean Manufacturing o Newspaper Production Operations. <http://ritdml.rit.edu/handle/1850/9725> (Acceso Julio 15, 2012)
- Galloway Dianne 2002. Mejora continua de procesos: como rediseñar los procesos con diagramas de flujo y análisis de tareas. Editorial GESTIÓN 2000. España: Madrid.
- Guatoluña Andrea y Meneses Lenin 2006. Diseño e Implementación del Sistema de Producción Esbelta para la Empresa Esmetal S.A. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/376> (Acceso Agosto 23, 2012)
- Instituto Tecnológico Pesquero 2008. Promoción de Proyectos de Transformación Pesquera. <http://www.itp.org.pe/desarrollo-pip.php> (Acceso Setiembre 28, 2012)
- Manotas Diego y Rivera Leonardo 2007. Lean Manufacturing Measurement: The Relationships Between Lean Activities And Lean Metrics. n° 105 vol. 23. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=21210504> (Acceso Agosto 22, 2012)
- Mhapatra S. y Mohanty R. 2006. Lean Manufacturing in continuous Process industry: An empirical study. <http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/1104/1/JSIR%2066%281%29%20%282007%29%2019-27.pdf> (Acceso Agosto 16, 2012)
- Ministerio de Producción 2008. Pesquería. <http://www.produce.gob.pe> (Acceso Julio 22, 2012)
- Nahmias S. 2007. Análisis de la producción y las operaciones. Editorial McGRAW-HILL/INTERNAMERICANA EDITORES, S. A. DE C. V. México: México

- Oliver N. 2002. Lean Production and Manufacturing Performance Improvement in Japan, TheUk and Us 1994 - 2001. <http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/WP232.pdf> (Acceso Agosto 22, 2012)
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación 2008. El Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura. <http://www.fao.org> (Acceso Octubre 10, 2012)
- Seoáñez Mariano e Irene Angulo 1999. Manual de gestión medioambiental de la empresa. Sistemas de gestión medioambiental, auditorias medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias. Editorial: Ediciones Mundi – Presa. España: Madrid
- Terminal Pesquero Metropolitano 2008. <http://www.terminalpesquero.cl/index2.htm> (Acceso Setiembre 17, 2012)
- Universidad de la Rioja 2008. Diagnóstico de Servicios. <http://pellinor.unirioja.es/servicios/sgpr/pas/formacion/contenidomodulo/modulo%206/diagnosticoservicio.pdf> (Acceso Agosto 25, 2012)
- Villaseñor A. y Galindo E. 2007. Manual de Lean Manufacturing. Editorial: Limusa S. A. México: México.
- Woehrle Stephen y Abou-Shady Louay 2010. Using dynamic valuestream mapping and lean accounting box scores to support lean implementation. [http://www.cluteinstitute.com/proceedings/2010\\_Dublin\\_EABR\\_Articles/Article%20561.pdf](http://www.cluteinstitute.com/proceedings/2010_Dublin_EABR_Articles/Article%20561.pdf) (Acceso Setiembre 24, 2012)
- Worksimp 2008. Business Process Improvement Methology. <http://www.worksimp.com/wssi/method.pdf> (Acceso Octubre 25, 2012)

Anexo 10.1 : Notificación – ITP

	<b>DIRECCION NACIONAL DEL SERVICIO DE SANIDAD PESQUERA</b>	División de Inspección y Habilitación
	ACTA DE AUDITORIA/INSPECCION HABILITACION SANITARIA	F011-SANIPES/DIH-PR-05
		Revisión 00/Junio 2012

ACTA DE I.S. N° 248-12-CHI

NOTIFICACIÓN N° 296-2012/SANIPES / AUDITORIA ( - ) o Inspección Inopinada ( ✓ )

Infraestructura Pesquera: mercado MAYORISTA PESQUERO  
 N° Registro de planta/N° Matriculador: \_\_\_\_\_  
 N° de dispositivo legal u otro: LICENCIA MUNICIPAL N° 019-2011  
 Proveedor Responsable: EMPRESA DE COMERCIALIZACION MAYORISTA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS.  
 Dirección: PROVINCIA MARISCAL CASTILLA 54  
 Ubicación: DISTRITO DE SANTA ROSA PROVINCIA DE CHICLAYO DFTO IZMIRGANGUE  
 Actividad: COMERCIALIZACION MAYORISTA DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS  
 Fecha(s) de la Auditoría / Inspección de Verificación: 6/09/2012 Expediente: \_\_\_\_\_  
 Servicio atendido: INSPECCION INOPINADA  
 Hora: 09:35 a.m. Telef. 094 418210 Email: dsr@sanipes.gov.pe

En la Inspección Sanitaria realizada a la Infraestructura Pesquera, por los inspectores del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) – ITP con la finalidad de verificar el cumplimiento de la Normativa Sanitaria vigente se ha observado lo siguiente:

- AL MOMENTO DE INICIADA LA INSPECCION, EL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL PESQUERO, SE ENCONTRA OPERATIVO, VARIANDO RECEBIENDO 100 TM DE PESCADO Y MARISCOS DE PIRCA Y TRAJES, ASÍ COMO 40 TM DE JUREL Y CARABIA CONGELADO DEL CALLAO.
- EN REFERENCIA AL ACTA DE INSPECCION I.S. N° 608-11-CHI, DEL 30/09/11 CONTIENE POR PARTE LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:
  - 1.- SE REALIZAN ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO PRIMARIO EN INSTALACIONES QUE NO CUMPLEN CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN LA NORMATIVA SANITARIA ART 35 (REFERENCIAL CAS 2 DEL ACTA 608-11-CHI). (ART 35).
  - 2.- LOS AMBIENTES DEL ESTABLECIMIENTO SON ABIERTOS, SE EXPONE A LA CONTAMINACION Y DETERIORO DEL PESCADO, ADICIONAL NO SE ENCONTRA UN ESTABLECIMIENTO DE INSTALACIONES O REFINES (REFERENCIAL CAS 4 DEL ACTA 608-11-CHI) NI SE OBSERVAN Y MANEJAN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y VENTA DE PESCADO, NI CARABIAN, SU PRESENCIA, NO ENTRA LA CONTAMINACION Y DAÑO FISICO (REFERENCIAL CAS 7 DEL ACTA I.S. 608-11-CHI). (ART 35)
  - 4.- AL MANTENIMIENTO Y VENTA DE PESCADO, SE REALIZA EN MALAS CONDICIONES HIGIENICAS, ADICIONAL AL PESCADO SIN COCINAR (SE ENVASADO EN SACOS DE MANTENIMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO. (CAS REFERENCIAL CAS 11 DEL ACTA I.S. N 608-11-CHI) ART 35.
- SE OBSERVAN PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EQUIPOS Y UTILERIAS, (CAS REFERENCIAL CAS 13, DEL ACTA I.S. N° 608-09-CHI). ART 32-C
- EN REFERENCIA AL ACTA I.S. N° 175-12-CHI, DEL 30/03/2012 CONTIENE LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:
  - 1.- EN AREAS HUNDIDAS, LAS SUPERFICIES DE LAS PAREDES NO ESTAN RECUBIERTAS DE MATERIALES RESISTENTES A LA LIMPIEZA Y DESINFECTACION HASTA UNA ALTURA ADECUADA. ART 42 d.

OBS 7: MANIPULADORES Y VENDEDORES DE PESCADO, NO UTILIZAN VESTIMENTAS DE COLOR BLANCO, TAMPOCO UTILIZAN PROTECTORES DE AGUA ART 44.

DE LA PRESENTE INSPECCION SE PUEDE OBSERVAR:

- 1.- EN LA PLATAFORMA DE EXPENDIO DE PESCADO MAYORISTA, SE COMERCIALIZAN ALIMENTOS PREPARADOS PROXIMOS A VENTA DE PESCADO ART 48.
- 2.- AREA DE ESTIBA PARA EMBARQUE DE PESCADO CUENTA CON CAJON ALTILO DE MADERA DONDE ESTAN GUARDADOS DE MANERA DIFERENTE LOS ESCUACOS (TIBULON). ART 44-B.
- 3.- LA VENTA MAYORISTA DE PESCADO, EXTENDEN PRODUCTOS HIDROBIOLOGICOS (ALGUNOS COMERCIANTES) SIN HIELO. ART 50-A.
- 4.- NO CUENTA CON AREA DELIMITADA PARA LIMPIEZA DE CAJAS, SE REALIZA EN AREA DE COMERCIALIZACION. ART 52-C.
- 5.- ALGUNOS COMERCIANTES UTILIZAN CUBIERTOS DE MADERA EN LA VENTA DE PRODUCTO ART 52-C.
- 6.- AREA DE FILETEO OPERADORES CUENTAN CON TABLAS DE MADERA Y DESMAMADORES DE MADERA. ART 52-C.
- 7.- CUENTA CON REGISTROS DE CLORO LIBRE RESIDUAL CON REGISTROS SIN FIRMAS Y DESALINIZACIONES (TABLERO 246). ART 52-B.
- 8.- NO CUENTA CON CEBOS EN PUNTES SINGULARES PARA PESQUEROS. ART 52-D.

**OBSERVACIONES-**

- 9.- NO CUENTA CON ALMACEN TEMPORAL DE BASURA. ART 43-I.

El procedimiento de auditoria/inspección es realizado por los inspectores del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) - ITP, quienes de conformidad con lo establecido en el D.S. N° 025-2005-PRODUCE (Art. 19), están investidos de las facultades propias de la autoridad competente del SANIPES y sus decisiones deben ser acatadas. Asimismo, cuentan con las siguientes atribuciones (Art. 23):

- a. Ingresar a cualquier embarcación pesquera, desembarcadero o puerto pesquero, establecimiento, planta en tierra o a bordo, instalación, mercado mayorista o cualquier otra infraestructura pesquera y acuicola en la que, indistintamente, se extraiga o recolecte, descargue, produzca, manipule, procese, almacene o comercialice pescado y/o productos pesqueros y acuicolas.
- b. Revisar cualquier medio de transporte de pescado y productos pesqueros y acuicolas.
- c. Inspeccionar cualquier lugar que presuma produce, almacene o comercialice pescado y/o productos pesqueros y acuicolas.
- d. Solicitar información de carácter técnico que estime necesario.
- e. Tomar vistas fotográficas y/o filmicas de cualquier embarcación pesquera, desembarcadero, establecimiento, planta, instalación, mercado mayorista o cualquier otra infraestructura pesquera o acuicola.
- f. Tomar muestras libres de pago para propósitos de inspección y/o ensayos, cuando lo estime necesario.
- g. Detener o inmovilizar, como medida preventiva, procesos productivos así como lotes de pescado y/o productos pesqueros y acuicolas descompuestos, alterados, contaminados o adulterados y prohibir su uso o consumo.
- h. Cualquier otra atribución o facultad que, en presencia de circunstancias imprevistas, estime necesario ejercer para el cabal cumplimiento de sus funciones.
- i. Aquellas otras que le fuesen especialmente asignadas por la autoridad competente dentro del ámbito de su ejercicio funcional.

RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO	INSPECTOR - ITP
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:

M  
**JOSE F. GONZALEZ RAMIREZ**  
 COORDINADOR GENERAL  
 SANIPES



## Anexo 10.2: Resolución del ALACH – L



PERÚ	Ministerio de Agricultura	Autoridad Nacional del Agua	Administración Local de Aguas Chiclayo Lambayeque
------	---------------------------	-----------------------------	---

### RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 358 - 2012 - ANA - ALACH-L

Chiclayo, 07 de Julio del 2012

#### VISTO:

El Expediente Administrativo con Registro N° 01348-2012-ALACH-L, sobre vertimiento ilegal de aguas residuales al Dren 4,000.

#### CONSIDERANDO:

Que, según el Artículo 79° de la ley N° 29338, está prohibido el vertimiento directo o indirecto de aguas residuales sin autorización a un cuerpo natural de agua continental o marina sin la autorización de la Autoridad Nacional del Agua;

Que, de acuerdo al numeral 123.2 del Artículo 123° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado por el Decreto Supremo N° 001-2010-AG, la Autoridad Administrativa del Agua ejerce acciones de vigilancia y monitoreo del estado de la calidad de los cuerpos de agua y control de los vertimientos, ejerciendo la potestad sancionadora exclusiva por incumplimiento de las condiciones establecidas en las resoluciones que autorizan vertimientos o por aquellos vertimientos no autorizados.

Que, el Artículo 274° del precitado reglamento establece que la Autoridad Nacional del Agua ejerce la facultad sancionadora ante cualquier infracción a las disposiciones contenidas en la Ley o el Reglamento, por parte de las personas naturales o jurídicas públicas o privadas sean o no usuarios de agua

Que, el efectuar vertimientos de aguas residuales en los cuerpos de agua sin autorización de la Autoridad Nacional del Agua, está tipificado como infracción por el Artículo 277° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Dicha infracción según el artículo 278° del mismo Reglamento no puede ser calificada como leve;

Que, en atención al Oficio N° 353-2012-DRVCO-LAMB, con Registro N° 01348-2010-ALACH-L, de la Defensoría del Pueblo, se realizó una inspección el día 19 de abril del 2010 constatándose la existencia de vertimiento de aguas residuales municipales no tratadas al Dren 4000, a una distancia de 100 m. del Océano Pacífico, este último, cuerpo natural de aguas que recibe la carga contaminante;

Que, según informe N° 187-2012-ALACH-L/AI, emitido por el Asistente Técnico de la Administración Local de Agua Chiclayo Lambayeque, refiere que Los vertimientos provienen de la red de alcantarillado a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Lambayeque Sociedad Anónima – EPSEL, Municipalidad Distrital de Santa Rosa y la Empresa de Comerciantes Mayoristas de Productos Hidrobiológicos S.A. – ECOMPHISA;

Que, por tal razón, de conformidad con los Artículos 234° y 235° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, se instauró el procedimiento administrativo sancionador notificándose a EPSEL, ECOMPHISA y Municipalidad Distrital de Santa Rosa;

Que, ECOMPHISA, presenta su descargo indicando que viene operando desde hace 15 años, siendo usuario de EPSEL y que las aguas que vierten, van directamente a la red pública y que por lo tanto no tiene responsabilidad con respecto al vertimiento de aguas residuales al Dren 4000

Que, de las copias de los recibos presentados por ECOMPHISA, se aprecia que EPSEL S.A. es la que presta los servicios de agua y desagüe en el distrito de Santa Rosa; consecuentemente es la responsable de permitir el vertimiento de las aguas residuales sin tratar, al Dren 4000 y luego al cuerpo natural receptor que en este caso son las aguas marinas de las playas de Santa Rosa y Pimentel, con lo cual está contaminando el medio ambiente y poniendo en riesgo la salud de los pobladores aledaños.

Que, la Municipalidad Distrital de Santa Rosa señala que en cuanto a las aguas residuales provenientes del mercado municipal, se realizarán acciones a fin de trasladar el vertimiento al actual sistema de desagüe.





**RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 358 - 2012 - ANA - ALACH-L**

Que, según informe Técnico N° 370-2012-ALACH-L, está acreditado el vertimiento no autorizado y que este se produce por responsabilidad de EPSEL S.A., razón por la cual corresponde expedir el acto administrativo imponiendo la sanción correspondiente por la infracción que se califica como muy grave, toda vez que producto del vertimiento no autorizado contamina el ambiente, poniendo en riesgo la salud de los pobladores de los balnearios de Pimentel y Santa Rosa, y,

En uso de las facultades conferidas en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°** - Sancionar a la Entidad Prestadora de Servicios y Saneamiento EPSEL S.A. con una multa de 25 U.I.T., (Veinticinco Unidades Impositivas Tributarias) vigentes al momento de efectuar el pago, por efectuar vertimientos sin el debido tratamiento y sin autorización alguna al Dren 4000 y luego al cuerpo receptor natural de los balnearios de Santa Rosa y Pimentel,

**ARTÍCULO 2°** - Disponer que la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Lambayeque - EPSEL S.A., haga efectivo el pago de la multa en el término de 15 días, en la Cuenta Corriente N° 0000-877174 del Banco de la Nación, Sucursal Chiclayo.

**ARTÍCULO 3°** - Notificar la presente Resolución Administrativa, a la Entidad Prestadora de Servicios y Saneamiento - EPSEL S.A., Comisión Regantes Chiclayo, Defensoría del Pueblo y Junta de Usuarios Chancay Lambayeque.



  
 Ing. Carlos Wladimir Ojeda Fernández  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CHANCAY - LAMBAYEQUE

C.C. Intercedió  
 C.R. Chiclayo  
 JEPDCH-L  
 Defensoría del Pueblo  
 Expediente  
 Archivo

COPY/ALC

IP 22 y 26-10-02

### Anexo 10. 3: Formato de Entrevista (Diagrama de ISHIKAWA)

Nombre:

Empresa:

Cargo:

Fecha:

1.- ¿Cuáles son los problemas más comunes que enfrenta ECOMPHISA en su proceso productivo?

2.- ¿Cuál es el problema más resaltante en el Recurso Humano?

3.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

4.- ¿Cuál es el problema más resaltante en la Contaminación Ambiental que genera la Empresa?

5.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

6.- ¿Cuál es el problema más resaltante en relación a las Herramientas Laborales y la Indumentaria?

7.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

8.- ¿Cuál es el problema más resaltante en la Gestión que se realiza en la Empresa?

9.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

10.- ¿Cuál es el problema más resaltante en la Distribución de Planta?

11.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

12.- ¿Cuál es el problema más resaltante en la Higiene y Saneamiento?

13.- ¿Cree que estos problemas son causados por otros problemas?

Anexo 10.4: Cuadro Resumen de Entrevista – Diagrama Ishikawa

Preg. Encu.	Preg. 1		Preg. 2		Preg. 3		Preg. 4		Preg. 5		Preg. 6		Preg. 7		Preg. 8		Preg. 9		Preg.10		Preg.11		Preg.12		Preg.13		
	B	M	B	M	SI	NO	B	M	SI	NO	B	M	SI	NO	B	M	SI	NO	B	M	SI	NO	B	M	SI	NO	
GG 1		a-e		R1		X		M2	X			I2	X			G1	X			D2	X			H1	X		
JP 1		b-f		R1		X		M1	X			I2	X			G1	X			D2	X			H1	X		
JL 1		b-f		R2	X			M1	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PL 1		a-f		R1	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PL 2		a-f		R1	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PL 3		a-f		R1	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PL 4		a-f		R1	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PL 5		a-f		R1	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PS 1		a-f		R2	X			M2	X			I1	X			G2	X			D1	X			H1	X		
PS 2		a-f		R2	X			M1	X			I2	X			G1	X			D1	X			H1	X		
PS 3		a-f		R1	X			M1	X			I2	X			G1	X			D1	X			H1	X		
PS 4		a-f		R2	X			M1	X			I2	X			G1	X			D1	X			H1	X		
PO 1		a-f		R2	X			M1	X			I2	X			G1	X			D1	X			H1	X		
PO 2		a-f		R1	X			M1	X			I2	X			G1	X			D2	X			H1	X		
PO 3		a-f		R2	X			M1	X			I2	X			G1	X			D2	X			H1	X		

LEYENDA DE	
CODIGO	
A	RECURSO HUMANO
B	MEDIO AMBIENTE
C	HERRAMIENTA E INDUMENTARIA
D	DISTRIBUCION DE PLANTA
E	HIGIENE Y SANEAMIENTO
F	GESTION

LEYENDA DE	
CODIGO	
R1	Desmotivación
R2	Personal sin Experiencia
D1	Instalaciones Inadecuadas
D2	Mala Distribución
H1	No cumplimiento de Higiene y Saneamiento
G1	Falta de Compromiso de la Alta Dirección
G2	Falta de intereses para solucionar problemas
I1	Falta de herramientas
I2	Falta de Indumentaria
M1	Mala disposición de residuos sólidos
M2	Impacto Ambiental Negativo

## Anexo 10.5: Reporte de Entrevista – Selección de Metodología



EMPRESA DE COMERCIANTES MAYORISTAS DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS S.A.

**ECOMPHISA**  
TERMINAL PESQUERO REGIONAL  
"Santa Rosa"

### Reporte de Entrevista

El pasado 28 de Agosto del 2011 se realizó una entrevista al Gerente General de ECOMPHISA, el Lic. Jhon Mera Díaz, con el motivo de seleccionar la metodología más adecuada para proponer e implementar mejoras en la Empresa. La entrevista duró 40 minutos y se realizó más de 10 preguntas.

El Lic. Jhon Mera Díaz lleva 2 años al frente de la Gerencia General de ECOMPHISA y aseguro que la metodología que más se adecua a la Realidad de la Empresa, analizando diversas alternativas, es la Manufactura Esbelta mediante la Metodología de las 5S, ya que permitirá diagnosticar y proponer mejoras en el Proceso Operativo de ECOMPHISA.

Además manifestó que Alta Dirección está motivado para implementar las mejoras de este Proyecto, ya que el core bussines de la Empresa se dan justamente en las actividades que se realizan en el Proceso Operativo.



## Anexo 10.6: Reporte de Entrevista – Selección de Propuestas de Mejora



EMPRESA DE COMERCIANTES MAYORISTAS DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS S.A.

**ECOMPHISA**  
TERMINAL PESQUERO REGIONAL  
"Santa Rosa"

### Reporte de Entrevista

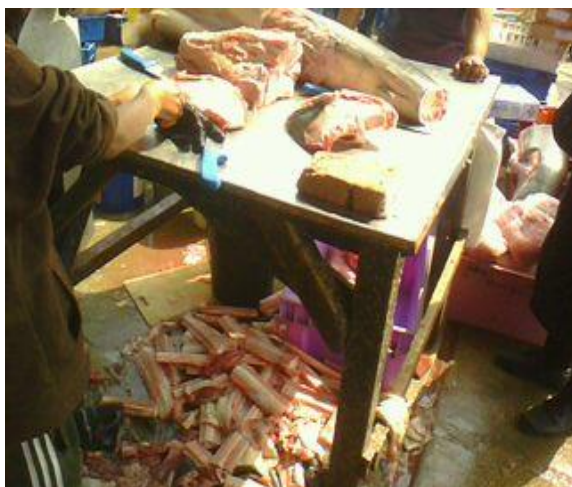
El pasado 20 de Julio del 2012 se realizó una entrevista al Gerente General de ECOMPHISA, el Lic. Jhon Mera Díaz, con el motivo de seleccionar las propuestas de mejoras que más se adecuen a la realidad de ECOMPHISA. La entrevista duró 1 hr. 10 minutos y se realizó más de 6 preguntas.

El Lic. Jhon Mera Díaz lleva 3 años al frente de la Gerencia General de ECOMPHISA y manifestó que para mejorar el Desempeño del Recurso Humano se tendrá que tener un responsable para los Trabajadores, también dice que para disminuir los Impactos Ambientales Negativos se tienen que construir áreas especiales para el depósito y tratamiento adecuado de los residuos. Además dijo que habría que adquirir herramientas e indumentaria para las personas que intervienen directamente en el Proceso y que éste vaya de la mano con Capacitaciones para poder realizar adecuadamente la Higiene y Saneamiento. Y por último que se realice una nueva Distribución de Planta, ya que la actual existen "dobles recorridos".

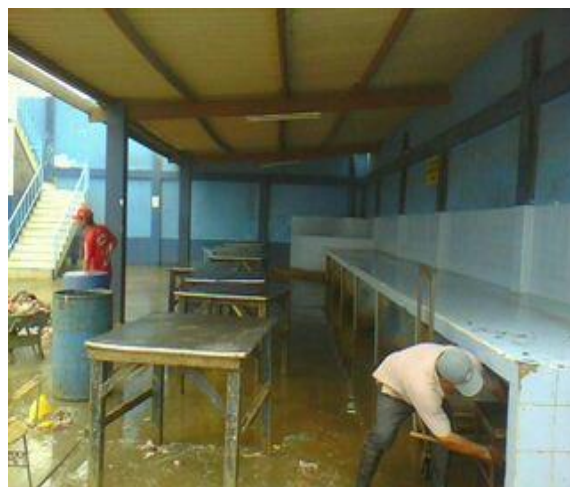


## Anexo 10. 7: Fotos Comparativas en las Áreas de ECOMPHISA

Fotografía N° 1: Fileteo - Antes



Fotografía N° 2: Fileteo - Antes



Fotografía N° 3: Fileteo – Después



Fotografía N° 4: Capacitación – Metodología 5S



Fotografía N° 5: Capacitación – Metodología 5S



Fotografía N° 6: Fileteo - Antes



Fotografía N° 7: Fileteo - Antes



Fotografía N° 8: Área de Comercialización - Actual

