



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOQUÍMICA EN ACTIVIDADES PESQUERAS

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BIOQUÍMICO
EN ACTIVIDADES PESQUERAS**

Tema:

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA DE ATÚN
MEDIANTE UN ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA
EMPRESA EUROFISH S.A.**

AUTOR:

GARCIA LOOR JENNY ALEXANDRA

TUTOR: Dr. David Villarreal de la Torre

Manta, Diciembre 2013

DERECHOS DE AUDITORIA

Yo, García Loor Jenny Alexandra, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Facultad de “Ciencias del Mar”, de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

JENNY GARCÍA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, David Villarreal de la Torre, certifico haber tutorado la tesis titulada **“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA DE ATÚN MEDIANTE UN ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA EMPRESA EUROFISH S.A.”**, que ha sido desarrollada por: García Loor Jenny Alexandra , previa a la obtención del título de Bioquímico en Actividades Pesqueras, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí U.L.E.A.M.

DR. DAVID VILLARREAL DE LA TORRE

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** la tesis titulada “**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA DE ATÚN MEDIANTE UN ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA EMPRESA EUROFISH S.A.**”, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por García Loor Jenny Alexandra, previa a la obtención del título de Bioquímico en Actividades Pesqueras, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “ELOY ALARO” de Manabí, Facultad “CIENCIAS DEL MAR”.

MIEMBRO

MIEMBRO

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento primeramente a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para culminar mi carrera profesional.

A mi familia por el ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios en primer lugar por haber iluminado mi camino y ser el faro que guía cada decisión importante de mi vida.

A mis padres Isidro y Ángela, porque ellos me enseñaron con amor y paciencia a luchar por mis sueños y nunca dejar de perseverar en cada una de mis metas.

A mis hijas Roxana y Betsy, quiero dejarles la legacía de hacer obras constructivas y quiero que siempre tengan en su corazón la fortaleza para luchar por sus propias metas.

A mi esposo Renán por su apoyo incondicional, por su cariño y sobre todo por el valor me impartía para seguir adelante en esta etapa importante de mi vida.

Jenny García Loor

RESUMEN

Eurofish S.A. es una importante empresa atunera dedicada al procesamiento de lonjas de lomos congelado, conservas y pouch de atún. Es reconocida a nivel nacional e internacional; comprometida con principios de Gestión de Calidad que establece la norma ISO 9001:2000.

Este trabajo estuvo relacionado con el control de eficiencia en la sala de proceso de la planta Eurofish, a fin de poder investigar las causas del bajo rendimiento en esta importante área.

Para el desarrollo de investigación se utilizaron métodos y técnicas de investigación a fin de poder cumplir los objetivos planteados en este proyecto, y de esta manera, se presentaron los resultados obtenidos que permitieron llegar a plantear conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo uno se planteó y formuló el problema de investigación, objetivos y justificación a través del análisis e investigación que tiene este importante tema en la empresa investigada.

En el capítulo dos se encuentra el marco teórico donde se recopiló la información necesaria y relevante, la cual fue base fundamental para desarrollar esta investigación.

En el capítulo tres se detalla el proceso metodológico, donde se describe la ubicación del proyecto, metodología aplicada, delineamiento experimental de la investigación para desarrollar los objetivos específicos.

El capítulo cuatro contiene el desarrollo de la investigación donde se describen los resultados de las observaciones realizadas en el área de proceso correspondiente a despellejado y limpieza de lomos, además se presentan los promedios y niveles

de eficiencia encontrados en cada una de las tallas de especies procesadas en la planta Eurofish.

El capítulo cinco se encuentran las conclusiones y recomendaciones que fueron obtenidas toda vez que se culminó el proceso investigativo.

Por último, se presenta la bibliografía de donde fue consultada y los anexos que contienen fotografías y documentación relevante en el desarrollo de este proyecto investigativo.

SUMMARY

Eurofish S.A. is an important company atunera dedicated to the processing strap of loins frozen; you preserve and pouch of tuna. It is recognized national and internationally; compromised with beginning of Qualit management that establishes the ISO norm 9001:2000.

My work was related under control of efficiency in the process room of the plant Eurofish, in order to be able to investigate the reasons of the low performance in this important area.

For the development of investigation methods and technologies of investigation were in use in order to be able to fulfill the aims raised in this project, and hereby, they presented the obtained results that allowed to manage to raise our conclusions and recommendations.

In the chapter one it appeared and formulated the problem of investigation, aims and justification across the analysis and investigation that has this important topic in the investigated company.

In the chapter two one finds the theoretical frame where there was compiled the necessary and relevant information, which was a fundamental base to develop this investigation.

In the chapter three the methodological process is detailed, where there is described the location of the project, applied methodology, experimental delineation of the investigation to develop the specific aims.

The chapter four contains the development of the investigation where there are described the results of the observations realized in the area of corresponding process to skinned and cleanliness of loins, in addition they appear

The chapter five they find the conclusions and recommendations that were obtained although the process was reached investigative.

Finally, one presents the bibliography wherefrom it was consulted and the annexes that contain photographs and relevant documentation in the development of this project investigative.

CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	I
DERECHOS DE AUTORÍA.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIAS.....	V-VI
RESUMEN.....	VII
SUMARY.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.4 HIPÓTESIS.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 SITUACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	5
2.1.1 HISTORIA.....	5
2.2 GENERALIDADES DE LA EXPOTACIÓN DE PRODUCTOS.....	7
2.2.1 PRODUCCIÓN ACTUAL.....	7
2.2.2 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	7
2.2.3 PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL ATÚN.....	11
2.3. PROCESO DE RECEPCIÓN, CORTE Y EMPARRILLADO DE PESCADO CRUDO Y CONGELADO	12
2.3.1. OBJETO.....	12
2.3.2. ALCANCE.....	12
2.3.3. DEFINICIONES.....	13
2.3.4. PROCEDIMIENTO DE AREA DE PREPARACIÓN Y COCCIÓN.....	13
2.4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL ÁREA DE PREPARACIÓN, COCCIÓN Y LIMPIEZA DE LOMOS	15
2.5 LOS TÚNIDOS.....	19
2.5.1 GENERALIDADES.....	19

2.5.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ATÚN.....	20
2.5.3	CLASIFICACIÓN.....	20
2.5.4.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS TÚNIDOS.....	20
2.6	EFICIENCIA.....	22
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....		
3.1	UBICACIÓN.....	23
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.3	VARIABLES DE ESTUDIO.....	24
3.3.1	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	24
3.3.1	VARIABLE DEPENDIENTE.....	24
3.4	DELINEAMIENTO EXPERIMENTAL.....	24
3.4.1	UNIDAD EXPERIMENTAL.....	24
3.5	PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.6	DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.7	TRATAMIENTO DE DATOS.....	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		31
4.1	RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN EN EL ÁREA DE PROCESO...	31
4.1.1	PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE SKIPJACK.....	32
4.1.1.1	CONCLUSIÓN 1.....	36
4.1.2	PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE YELLOWFIN.....	37
4.1.2.1	CONCLUSIÓN 2.....	36
4.1.3	PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE BIGEYE.....	44
4.1.3.1	CONCLUSIÓN 3.....	49
4.2.	SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN.....	50
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		
5.1	CONCLUSIONES.....	50
5.2	RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....		54
ANEXOS.....		55

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Eurofish S.A. es una planta atunera dedicada al procesamiento de lonjas de lomos congelados, producción de conservas y pouch, cuenta con una capacidad de procesamiento de 140 toneladas diarias que se programan con 500 personas de mano de obra directa para cumplir con 8 a 10 horas laborables de acuerdo al peso promedio del pescado y tipo de limpieza que se realice.

La limpieza del pescado se realiza de forma manual garantizando la eficiencia del proceso. En las líneas de producción son limpiados cuidadosamente, retirando la piel, los huesos o espinas, la cabeza, aletas y todos aquellos componentes anatómicos que no correspondan a lomo.

Esta limpieza se logra gracias al cuidado que cada una de las operarias le imprimen al proceso, su experiencia y atención al detalle logran la eficiencia y calidad del producto y hace que la empresa tenga un alto prestigio en el mercado.

En la actualidad se ha reducido el nivel de eficiencia; pues en el año 2009 según la tabla de control era del 86%, para el año 2010 redujo al 80% pese a que el número de personal fue mayor al año anterior.

Es importante distinguir los factores que inciden en el descenso de la eficiencia del personal, que por sus características, exige un análisis minucioso que permita revelar las causas de este problema; hoy en día la calidad y competitividad empresarial son ventajas comparativas que permiten sostener alcanzar y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico en que se actúa.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué factores intervienen en el bajo nivel de eficiencia del área de proceso en la empresa Eurofish de la ciudad de Manta?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Con esta investigación al determinar las causas que no permiten lograr el grado de eficiencia en el proceso de limpieza de lomos de pescado, mediante cuadros estadísticos, permitirá sugerir una modificación en los estándares del control de eficiencia actual de esta área.

Con esta investigación se beneficiará la empresa Eurofish por cuanto su nivel de productividad se basará en estándares reales de eficiencia que le permitirán al departamento de producción desempeñar una labor más productiva y eficiente.

Los resultados que proyecte este estudio servirán como referencia para el establecimiento de nuevos estándares que ayuden a eliminar o reducir inconvenientes en el área de limpieza de lomos, beneficiando a los trabajadores en la empresa.

A través de esta investigación, se conocerán los motivos principales de la ineficiencia en el área de limpieza, que no permiten alcanzar los estándares deseados por la empresa, y una vez identificados tomar las medidas necesarias para mejorar la eficiencia en esta importante área.

Es factible, ya que casi toda la información disponible acerca del control de eficiencia del área de limpieza es conocida por la autora del proyecto y está respaldada por los reportes diarios del control de eficiencia departamento de producción.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 GENERAL

Determinar las causas del bajo rendimiento en el área de limpieza de lomos de la empresa Eurofish mediante la selección y capacitación del personal

1.3.2 ESPECÍFICOS

- a) Recopilar información pertinente del área de limpieza de lomos.

- b) Determinar el tiempo óptimo de cada labor de acuerdo a la talla, especie, tipo de limpieza y condiciones del pescado.

- c) Proponer una tabla de eficiencia del área de limpieza en base a los resultados de la investigación.

- d) Presentar un procedimiento adecuado que permita al personal optimizar el tiempo operativo en la limpieza de lomos.

1.4 HIPÓTESIS

Estableciendo la velocidad y tiempo real de la mano de obra del personal de limpieza de lomos de la empresa Eurofish de la ciudad de Manta se mejorarán los niveles de eficiencia en esta área.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 SITUACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

2.1.1 HISTORIA

Eurofish S.A. es una Sociedad Anónima que tiene tres grupos accionarios. Fue constituida el 8 de Septiembre de 1998, estando su objeto social definido en los estatutos correspondientes. Las instalaciones industriales se encuentran en el sitio de Jacuata Montecristi en la provincia de Manabí.

La construcción de la planta inicia a principios del año 1999, habiendo comenzado operaciones industriales en septiembre del mismo año con lomos de atún precocidos y congelados. Inicialmente la capacidad de producción de la planta fue de 50TM de atún por día.

A partir de mayo de 2001, luego de invertir en la ampliación de los equipos de almacenamiento, descongelado, cocción de atún, limpieza de lomos, y congelación de éstos, se llega a producir 100 TM de atún entero por día. A su vez, este volumen fue incrementado pudiéndose llegar a producir has 110 TM por día según el tamaño promedio del pescado.

Hacia octubre del año 2001 se inicia las operaciones de enlatado de atún con la presentación lomititos en aceite bajo marca “Manabí”.

El 22 de marzo del 2006 arranca la línea de producción de conservas de atún en envases flexibles (pouch), y a mediados de diciembre del mismo año se inicia la producción de una nueva marca propia denominada “Capitán Barbatún” para conservas enlatadas.

Para el 21 de Enero del 2008 se inicia el segundo turno con un incremento de personal de 300 personas y procesando un promedio de 130TM diaria, en el mes de octubre se instalan dos nuevos autoclaves de vapor.

En el año 2008 se compra los terrenos adyacentes a la planta y comienza la construcción de un nuevo galpón de 4700 m² para albergar los procesos de etiquetado-encartonado y las bodegas de insumos y de conservas, y los tanques de almacenamiento de aceite de oliva. A mediados de diciembre del 2008 termina el traslado de las conservas y se inicia el despacho mediante el ingreso directo de contenedores al área de almacenamiento.

En noviembre del 2008 se reemplaza la empacadora Herfraga de línea 2 por una empacadora Luthi, para las presentaciones 800g. y de 1Kg.

Eurofish eventualmente ha efectuado exportaciones de pescado entero para los mercados de Europa y el Este de Asia. Los productos Eurofish tienen como destino tanto el mercado local como el de Europa y América. En Eurofish labora un promedio de 1000 personas. **(6)**

2.1.2 VISIÓN

Liderar la innovación de productos y servicios fiables en la industria de alimentos logrando rentabilidad, posicionamiento y diferenciación de nuestras marcas y productos en el ámbito mundial con diversidad de clientes.

2.1.3 MISIÓN

Es un grupo industrial dedicado a aprovisionar, procesar y comercializar alimentos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, accionistas, colaboradores y de nuestra comunidad, cumpliendo las exigencias del mercado global, valorando la honestidad, el sólido trabajo en equipo, la calidad y la eficiencia.

2.1.4 POLÍTICA DE CALIDAD

Eurofish S.A. es una organización comprometida con los principios de **Gestión de Calidad** que establece la norma **ISO 9001:2008**. Nuestra Política de Calidad nos compromete a:

En relación a los clientes

- Dar la seguridad de que sus necesidades y expectativas son plenamente identificadas y consideradas.
- Recibir abierta y sistemáticamente sus opiniones sobre nuestros productos o servicios para así determinar de manera objetiva su nivel de satisfacción y utilizar esta información para introducir oportunamente mejoras en el sistema de gestión y / o productos.
- Asegurar que nuestros productos y servicios, a más de cumplir con los requisitos legales y reglamentarios, están acordes en los compromisos con ellos adquiridos.
- Mantener abiertos los canales de comunicación con nuestros clientes en todo lo relacionado a sus requerimientos de información, aspectos comerciales, reclamaciones y otros, y atender los mismos de manera oportuna y profesional.

En relación al personal

- Confiar en nuestro personal; en su capacidad, en su potencial y en su compromiso, como factores determinantes para alcanzar los objetivos que nos hemos fijado.
- Valorar la honestidad, la lealtad y la responsabilidad como principios básicos de nuestro accionar.
- Estimular la creatividad, la innovación y el trabajo en equipo.
- Creer que la capacitación y formación constante propicia el crecimiento personal y profesional de nuestros colaboradores, fortaleciendo las buenas prácticas que nos aseguren altos estándares de calidad.

- Mantener abiertos los canales de comunicación con el personal difundiendo clara y oportunamente las metas y objetivos de la organización, explicándoles su participación en los mismos.

En relación a los medios

- Estar convencidos de que los avances tecnológicos y el mantenimiento oportuno y adecuado de nuestras instalaciones son factores fundamentales para mantener y mejorar la calidad y la eficiencia.
- Creer en la optimización de recursos.
- Cuidar el medio ambiente, garantizando el uso racional de los recursos naturales inmersos en las actividades, productos y servicios; incluyendo el compromiso de cumplimiento con la legislación y regulaciones pertinentes, estableciendo objetivos y metas ambientales para el mejoramiento continuo y prevención de la contaminación.

2.2 GENERALIDADES DE LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS

2.2.1 PRODUCCIÓN ACTUAL

- Eurofish tiene una capacidad de proceso de 140 TM. por día.
- Las variedades procesadas son **skipjack**, **yellowfin**, **bigeye** y se tiene previsto procesar albacora en un futuro cercano.
- Se producen Lomos en varios formatos de peso y atendiendo los requerimientos específicos de cada cliente.
- El atún enlatado es producido en formato 307x108 hasta 112, 603x600, 603x210 y 603x408.
- Pouch es producido en formato de 650 gr hasta 7,00 kg de acuerdo a los requerimientos de cada cliente.

2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL

El proceso inicia en la descarga de la materia prima y termina en el despacho de producto terminado congelado.

El atún es capturado por diferentes métodos como pesca en palangre, anzuelo y línea, pesca con caña, y con redes de cerco. Los barcos pesqueros están equipados con sistemas de congelación con ráfagas de aire y/o salmuera para bajar la temperatura rápidamente hasta el punto de congelación y aún más bajo.

1. Descarga

El producto de cada marea de los diferentes barcos llega al puerto de Manta donde se descarga y se transporta inmediatamente a la Planta de Eurofish.

2. Recepción y clasificación

El transporte de materia prima hacia la planta se hace en camiones plataformas. En la recepción del pescado se lo recibe en una mesa de clasificación de acero inoxidable limpia y, alrededor de ésta se estacionan las tinas numeradas donde se colocan los pescados, clasificados por cuba, tamaño y especie. Durante la clasificación se inspeccionan las características organolépticas de la materia prima y se toman muestras por cubas o bodega.

3. Pesaje y registro

Cada tina es pesada y con ayuda de un software se registra la información que incluye tamaño, especie, peso, barco, cuba, lote (código de barco y número de entrega) y se imprime una tarjeta de registro para colocar en la tina correspondiente.

4. Almacenamiento

Eurofish tiene una capacidad instalada que le permite almacenar 3000 toneladas de pescado congelado, en cuatro cámaras independientes. Cada tina con el pescado clasificado se almacena en cuartos fríos a temperaturas de -18 grados centígrados bajo cero.

5. Descongelado

Para iniciar el procesamiento del Atún primero se descongela el pescado almacenado. Para esto se descongela con metodologías de vanguardia haciendo recircular agua potable clorada. Después de la extracción, la materia prima es analizada para asegurarse de la buena calidad (Toma del pescado entrando en la banda)

6. Eviscerado.

Se extraen las vísceras de cada uno de los pescados, lavando su cavidad abdominal y área externa del cuerpo, utilizando agua limpia y desinfectada. El pescado grande es cortado (en trozos uniformes) con la ayuda de sierras del tipo cinta.

Tanto el pescado entero, como los trozos, son colocados en canastillas y éstas a su vez, en carritos que son transportados hacia los cocedores.

7. Emparrillado

Posteriormente, el pescado o pedazo de pescado es emparrillado en los coches.

8. Cocinado, Rociado, Nebulizado

Los coches son transferidos a los cocinadores para recibir el proceso térmico correspondiente de acuerdo con la especie y talla. Una vez incluido este proceso, se enfría por rociado con agua bajo condiciones controladas. Luego se envía el producto al nebulizado con una humedad relativa alta para mantener la temperatura de la carne y facilitar la remoción de la piel.

9. Limpieza

La limpieza del pescado se realiza de forma manual garantizando la eficiencia del proceso.

El pescado frío es repartido en las líneas de limpieza. Esta operación consiste en introducir la punta del cuchillo para retirar la cabeza del pescado, posteriormente se recupera toda la carne blanca desprendida de la cabeza, se remueve la cola, piel, espina, carne oscura y escamas, generando lomos, trozos y rallado.

10. Recepción, Almacenamiento, Inspección y Codificación de fundas.

Luego de recibidas las fundas son almacenadas en la respectiva bodega. Previo al empaque las fundas plásticas son inspeccionadas y codificadas.

11. Empaque y Pesaje

Los lomos y rallado limpios son empacados y pesados. Se controla el peso del producto de acuerdo con los requisitos del cliente. En esta etapa se inspeccionan las condiciones organolépticas del producto.

12. Sellado al Vacío, Detección de metales, Termoencogido.

Las fundas son selladas al vacío, y cada unidad pasa por el detector de metales en donde se tienen las que contienen fragmentos. Las fundas que pasan la prueba son llevadas al túnel de Termoencogido.

13. Congelación

Inmediatamente después, el producto es llevado al túnel de congelación.

14. Almacenamiento

El producto embalado es inmediatamente trasladado a la Cámara de Producto Terminado para su almacenamiento a -18° C.

15. Despacho

El producto congelado terminado se despacha en contenedores frigoríficos a las plantas procesadoras donde será utilizado, previa descongelación, como materia prima para la elaboración de conservas de atún. (1)

2.3. PROCESO DE RECEPCIÓN, CORTE Y EMPARRILLADO DE PESCADO CRUDO Y CONGELADO

2.3.1. OBJETO.

Definir las especificaciones técnicas para mantener la eficiencia de la mano de obra para el proceso corte y emparrillado, con la finalidad de mejorar la productividad.

2.3.2. ALCANCE.

Este procedimiento será aplicable en el área de preparación de pescado. Desde el ingreso de lotes de pescado, hasta la colocación de los carros en el área de enfriamiento.

2.3.3. DEFINICIONES.

- **Balde.-** Contenedor de plancha galvanizada donde se colocan los pescados luego de su clasificación para su traslado y almacenamiento. Estos tienen en lugar completamente visible un Número de Identificación y Tara.
- **Carros.-** Contenedor de parrillas donde se cuecen los pescados.
- **Parrilla.-** Recipiente de varillas de acero inoxidable que se utiliza para contener y trasladar el pescado crudo durante el proceso de cocción, enfriamiento y distribución del pescado cocido en las mesas de raspado.

2.3.4. PROCEDIMIENTO DE AREA DE PREPARACIÓN Y COCCIÓN

1. El Supervisor de Preparación verifica el cumplimiento de los lotes detallados en la REQUISICIÓN DE PESCADO A CAMARA FRIGORÍFICA.
2. El Supervisor de Preparación ordena el traslado de los baldes al área de volteo. (Anexo 2.1).
3. El montacargas mueve el balde sacado de la cámara hasta la balanza de pesaje y luego al volteador.
4. El Supervisor de Preparación verifica la materia prima: clasificación, apariencia, temperatura y peso.
 - 4.a. En caso de falla en la clasificación se dispone a los obreros a reclasificarlo
 - 4.b. En caso de ser Reventado o que el pescado llegue pegado, se lo deja esperar hasta que este se pueda separar fácilmente en piezas individuales.
 - i. De ser necesario se dispondrá a los obreros para que procedan a separar manualmente el pescado en piezas individuales.
5. El Operador del Elevador procede a hacer colocar el pescado en el volteador y a hacerlo pasar por la cinta para su enjuague, corte, de ser necesario, y emparrillado.
6. El corte del pescado se realiza con las sierras en las mesas de corte, según el cuadro 2.1
7. Los Emparrilladores colocan el pescado en las parrillas según cuadro 2.2
8. Los obreros colocan las parrillas en los carros y los lleva hasta el área de las cocinas
9. El Operador de la Cocina coloca la TARJETA DE IDENTIFICACIÓN en el carro
10. El Operador de la Cocina supervisa que los obreros coloquen correctamente los carros dentro de las Cocinas

- 11.** El operador de cocina es el responsable del proceso de cocción del pescado. El sistema de cocción es automático, sin embargo es importante que para asegurar un buen proceso, se verifiquen y controlen los siguientes aspectos:

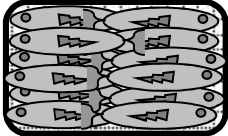
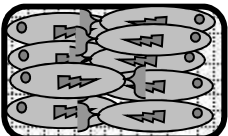
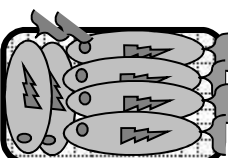
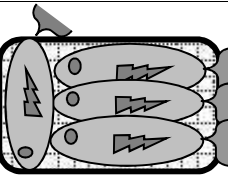
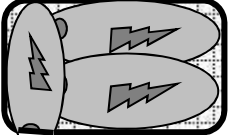
 - a.** Se debe pinchar correctamente el pescado con el sensor de temperatura de los cocedores, para esto se utiliza un taladro para hacer un pequeño orificio al pescado congelado y se introduce el sensor. El sensor es colocado perpendicularmente al lomo del pescado cuidando de que la punta de este toque y permanezca en contacto con el espinazo del pescado.
 - b.** EL cocedor está equipado con varios sensores para medir la temperatura al pescado y ambiente. El equipo promedia las temperaturas del pescado para aplicar los tiempos de cocción. Los tiempos en el cuadro son aproximaciones ya que el tiempo de cocción varía dependiendo de la temperatura de ingreso y el tamaño relativo del pescado.
- 12.** El Operador de la Cocina se asegura que no haya inconvenientes durante el proceso de cocción, monitoreando permanentemente que los indicadores de presión, temperatura y tiempo estén funcionando.
- 13.** El Operador de la Cocina una vez terminado el proceso de cocción, (indicado por el sistema automático), abre la puerta de la cocina y retira los sensores que se encuentran colocados en el pescado.
- 14.** El Supervisor de Preparación organiza a los obreros para sacar los carros de la cocina y colocarlos en el área de enfriamiento.

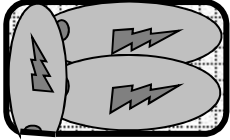
Cuadro 02.01. CORTE ADECUADO SEGÚN EL PESO

PESO (Kg.)	CORTE	# CORTES	# PIEZAS
3.4 - 5	Punta de Cabeza y rabo	2	1
5 - 7	Punta de cabeza y rabo Longitudinal	3	2
7 - 20	Punta de cabeza y rabo Longitudinal Transversal	5	4

FUENTE: Sistema de Gestión de Calidad EUROFISH S.A.

Cuadro 02.02. COLOCACIÓN ADECUADA DE PIEZAS SEGÚN EL PESO

	16 - 12 PIEZAS < 1Kg. (Pecados enteros)
	11 - 8 PIEZAS 1Kg a 1.3Kg. (Pecados enteros)
	8 - 6 PIEZAS 1.3Kg a 1.8Kg. (Pecados enteros)
	6 - 4 PIEZAS 1.8Kg a 3.4Kg. (Pecados enteros)
	3-2 PIEZAS 3.4Kg a 5Kg. (Pescados enteros sin parte de cabeza y punta de cola)

	<p>2 - 3 PIEZAS CORTADAS (3.4Kg a 5Kg.)</p>
---	---

FUENTE: Sistema de Gestión de Calidad EUROFISH S.A.

Cuadro 02.03. CORTE DE TIEMPO Y TEMPERATURA ADECUADO SEGÚN EL PESO

- 1	0:35 minutos	52, 2 ° C
1-1-3	0:45 minutos	52, 2 ° C
1-3-1-8	0:55 minutos	52, 2 ° C
1-8-3-4	1:20 a 1:30 minutos	52, 2 ° C
3-4-5	2:15 a 2:30 minutos	52, 2 ° C
MEDIOS	2:45 a 2:50 minutos	52, 2 ° C
CUARTOS	3:15 a 3:30 minutos	52, 2 ° C

FUENTE: Sistema de Gestión de Calidad EUROFISH S.A.

2.4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL ÁREA DE PREPARACIÓN, COCCIÓN Y LIMPIEZA DE LOMOS

Recepción: El pescado que llega en los barcos de la compañía al puerto es transportado en furgones completamente cerrados hasta la planta para su descarga.

Aquí se procede a tomar muestras para los respectivos análisis en el departamento de Control de Calidad,

El muestreo se lo realiza por cada 5 TN., la muestra se toma de la parte superior de la aleta.

Cuando el pescado es pequeño se toma 3 muestras y cuando es grande (+ 3.4 Kg.) se toma 1 muestra para los análisis de sal e histamina, la temperatura mínima de recepción del pescado es de -9°C.

Clasificación: Una vez aprobado el pescado por el departamento de Control de Calidad es clasificado por tamaño y por especie en baldes de metal, siendo esta:

Cuadro 02.04. CLASIFICACIÓN DE PESCADO SEGÚN ESPECIE Y TAMAÑO (KG.)

Skip-jack menos de 1 Kg.
Skip-jack de 1 a 1.36 Kg.
Skip-jack de 1.36 a 1.82 Kg.
Skip-jack de 1.82 a 3.4 Kg.
Skip-jack de más 3.4 Kg.
Yellow-fin menos de 1.36 Kg.
Yellow-fin de 1.36 a 1.82 Kg.
Yellow-fin de 1.82 a 3.4 Kg.
Yellow-fin de 3.4 a 10 Kg.
Yellow-fin de 10 a 20 Kg.
Yellow-fin de más 20 Kg.
Big-eye menos de 1 Kg.
Big-eye de 1.82 a 3.4 Kg.
Big-eye de 3.4 a 10 Kg.
Big-eye de 10 a 20 Kg.
Big-eye de más 20 Kg.
Yf/Sk/Be reventados

FUENTE: Sistema de Gestión de Calidad EUROFISH S.A.

Ya clasificado el pescado se procede a pesar cada balde para determinar peso, tamaño según las especies.

Almacenamiento: El pescado es guardado en las cámaras frigoríficas para mantener sus propiedades físicas y químicas. Las temperaturas fluctúan entre -18°C a -25°C . Lo cual asegura un buen mantenimiento de la materia prima.

Cortes de Cabeza y Rabos: Los baldes de pescado son colocados en un volteador, haciendo que caigan a una cinta transportadora, que llevan el pescado a los obreros para que procedan a cortar el rabo y la cabeza, estos desperdicios son comercializados a fábricas de harina de pescado. El corte se lo realiza en máquinas con sierra de acero inoxidable, las cuales pueden ser graduadas para los distintos tamaños.

Los pescados son colocados en forma ordenada y de acuerdo a su tamaño y especie en parrillas de acero inoxidable y puestas en los carros de precocinado.

Cocción: Antes de ingresar los carros con pescado a los cocinadores se debe tener una temperatura entre -2°C y -12°C .

La cocción se la realiza en cocinadores de vapor a 98°C . La entrada de vapor es controlada en forma neumática para mantener una temperatura constante.

El tiempo de cocción depende del tamaño del pescado que se utiliza en el momento para fabricar el enlatado; así tenemos:

Pescado de -1Kg a 1.8 kg . 35 a 65 minutos

Pescado de 1.8 a 3.5 kg . 70 a 95 minutos

Pescado de 3.5 a 4.8 kg . 150 minutos (Pescado troceado)

Para el pescado de mayor peso se lo hace trozos y se le da el tiempo que corresponda a la clasificación anterior:

La temperatura de salida del pescado después de la cocción oscila entre 55 - 70°C en el centro del mismo, lo que garantiza que se ha cocinado completamente.

Con la finalidad de proteger el pescado de alguna contaminación como por ejemplo (estafilococos), el personal que manipula los carros con pescado salidos de los cocinadores hasta su área de enfriamiento y limpieza, se desinfecta los guantes con jabón yodado antes de realizar manipuleo de los mismos.

Su eficiencia se comprueba realizando semanalmente análisis microbiológicos del material de protección del personal involucrado en esta sección y al producto terminado por lote producido.

Enfriamiento: Una vez cocinado el pescado, pasa al área de enfriamiento, se rocía con agua en forma intermitente donde permanece por espacio hasta 30 minutos, alcanzando una temperatura de 45°C para luego pasar al área de nebulización previa su limpieza.

Limpieza de lomos: En esta sección se elimina todo lo que no es útil para el enlatado, esto es; espinas, vísceras, piel, sangre, etc. Estos desperdicios son transportados por un sinfín a un receptor que se encuentra fuera del lugar de proceso, para ser vendidos a fábricas de harina de pescado. Tanto el pescado cocido como los lomos de atún limpios son pesados y registrados por un sistema de control (código de barra), el sistema se utiliza para obtener el rendimiento de pescado limpio y eficiencia del personal. Las obreras de esta sección poseen un número que las identifica para el seguimiento de su eficiencia y rendimiento de la materia prima.

2.5. LOS TUNIDOS

2.5.1. GENERALIDADES

El pescado como alimento, constituye una de las principales fuentes de proteínas de alta calidad que requiere el hombre para su alimentación. No sólo proporciona una amplia variedad de productos alimenticios para uso humano, sino que se utiliza en gran escala en la alimentación animal, para la obtención de productos de valor medicinal y de otros productos técnicos. **(2)**

Las tribus de la familia Escombridae, entre las que se mencionan Thunnini, Sardini, Escomberomorini y Escombrini, se destacan por ser muy importantes dentro de la industria alimentaria, más específicamente relacionadas con la elaboración de productos enlatados.

De las tribus anteriormente mencionadas es la Thunnini la que se encuentra en la vanguardia en lo que ha pescado procesado se refiere. El atún, nombre común con el que se engloban varios géneros de la tribu Thunnini, es quizás el más representativo dentro de la industria alimentaria en la producción de enlatados de pescado. **(3)**

Este pescado es considerado un "nómada del mar" por sus grandes migraciones a través del año y por su amplia distribución por casi todos los mares del planeta, tanto en aguas tropicales como templadas. Gracias a esta característica de migrar por casi todo el planeta, el atún se encuentra entre los alimentos de mayor consumo, pesca y elaboración de productos relacionados a nivel mundial

Los atunes son capturados por barcos atuneros, dichas capturas se llevan a cabo en cerca de 70 países costeros e islas en el mundo. Sin embargo el 50% de las capturas se concentran en dos países: Japón y USA. **(4)**

2.5.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ATÚN

El atún es un pez óseo del orden de los perciformes y familia de los túnidos. Tiene un cuerpo robusto y fusiforme, aleta caudal falciforme y de gran tamaño y de 8 a 10 pequeñas aletas bajo la segunda dorsal y detrás de la anal, la región pectoral es de color blanca azulada; el dorso, negro azulado y los flancos, grisáceos con manchas blancas. Su peso y tamaño depende de la variedad.

El atún es conocido y pescado desde la antigüedad siendo uno de los de mayor tamaño que el hombre captura. Su dispersión geográfica es bastante amplia pues se extiende por las aguas templadas y tropicales de todos los océanos por donde realizan sus larguísimas migraciones lo que dificulta la conservación y el control de la pesca de muchas especies. **(5)**

2.5.3. CLASIFICACIÓN

Las principales especies de atún comercializadas en los mercados internacionales y locales son:

- Atún aleta amarilla (Yellowfin Tuna o Thunnus Albacares),
- Atún barrilete (Skipjack tuna), (Katsuwonus Pelamis)
- Atún Bigeye (Thunnus Obesus)
- Albacora (Thunnus Alalunga).

2.5.4. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS TÚNIDOS

La composición química de los peces varía considerablemente entre las diferentes especies y también entre individuos de una misma especie, dependiendo de la edad, sexo, medio ambiente y estación del año.

Los principales constituyentes de los peces y los mamíferos pueden ser divididos en las mismas categorías. En el siguiente cuadro se ilustran ejemplos de las

variaciones entre ellos. La composición del músculo de la carne vacuna ha sido incluida para comparación.

Cuadro 02.05 PRINCIPALES CONSTITUYENTES (PORCENTAJE) DEL MÚSCULO DE PESCADO Y DE VACUNO

Constituyente	Pescado (filete)			Carne vacuna (músculo aislado)
	Mínimo	Variación normal	Máximo	
Proteínas	6	16-21	28	20
Lípidos	0,1	0,2 - 25	67	3
Carbohidratos		< 0,5		1
Cenizas	0,4	1,2-1,5	1,5	1
Agua	28	66-81	96	75

FUENTE: Stansby, 1962; Love, 1970

Como se evidencia en el Cuadro 02.05, una variación normal substancial se observa en los constituyentes del músculo de pescado. Los valores máximos y mínimos son casos extremos y se encuentran raramente.

Las variaciones en la composición química del pez están estrechamente relacionadas con la alimentación, nado migratorio y cambios sexuales relacionados con el desove. El pez tiene períodos de inanición por razones naturales o fisiológicas (como desove o migración) o bien por factores externos como la escasez de alimento. Usualmente el desove, independientemente de que ocurra luego de largas migraciones o no, requiere mayores niveles de energía. Los peces que tienen energía almacenada en la forma de lípidos recurrirán a ella. Las especies que llevan a cabo largas migraciones antes de alcanzar las zonas específicas de desove o ríos, degradarán -además de los lípidos- las proteínas almacenadas para obtener energía, agotando las reservas tanto de lípidos como de proteínas, originando una reducción de la condición biológica del pez. En adición, muchas especies generalmente no ingieren mucho alimento durante la migración para el desove y por lo tanto no tienen la capacidad de obtener energía a través de los alimentos.

Durante los períodos de intensa alimentación, el contenido de proteínas del músculo aumenta hasta una extensión que depende de la cantidad de proteína agotada; por ejemplo con relación a la migración por el desove. Posteriormente, el

contenido de lípidos muestra un marcado y rápido aumento. Después del desove el pez recobra su comportamiento de alimentación y generalmente migra hasta encontrar fuentes adecuadas de alimento. Las especies que se alimentan de plancton, como el arenque, experimentan una variación estacional natural dado que la producción de plancton depende de la estación.

La fracción lipídica es el componente que muestra la mayor variación. A menudo, dentro de ciertas especies la variación presenta una curva estacional característica con un mínimo cuando se acerca la época de desove.

2.6. EFICIENCIA

2.6.1. CONCEPTO

La eficiencia técnica se refiere a la capacidad de emplear el menor input posible para lograr un determinado output o a la de conseguir el mayor output posible con un nivel dado de inputs **(3)**.

CAPÍTULO III

DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1 UBICACIÓN

El desarrollo del presente estudio se llevó a cabo en la planta Eurofish S.A., dedicada al procesamiento de atún, la misma que se encuentra ubicada en la Urbanización Arroyo Azul, avenida Hugo Mayo y calle Transmarina de la ciudad de Manta.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El método en que se apoyó esta investigación es de de tipo descriptivo, ya que uno de los propósitos de este estudio consiste en determinar las causas del bajo nivel de eficiencia en el área de limpieza de lomos de la empresa Eurofish para presentar un informe correcto de investigación que permita considerar la modificación de la tabla de control de eficiencia en esta sala de proceso.

Así mismo, este trabajo se basó en una investigación de campo, por lo que se realizó un seguimiento del control de eficiencia diario del personal del área de proceso de limpieza de lomos. La información que se recopiló está basada en los reportes de limpieza de las supervisoras del área de proceso para su respectivo análisis, además se procedió a observar directamente el método de limpieza que adoptan algunos obreros y obreras para detectar las causas del bajo nivel de rendimiento y eficiencia.

También es una investigación no experimental, porque no se provocaron fenómenos sino que se conoció la realidad para transformarla en beneficio de los trabajadores y la empresa.

Igualmente, esta investigación es de tipo bibliográfica porque se utilizaron libros, folletos, para llevar a cabo esta investigación de manera clara y efectiva.

3.3 VARIABLES DE ESTUDIO

3.3.1 INDEPENDIENTE

- Velocidad y tiempo real de mano de obra

3.3.2 DEPENDIENTE

- Niveles de eficiencia

3.4 DELINEAMIENTO EXPERIMENTAL

3.4.1 UNIDAD EXPERIMENTAL

a) ESPECIES DE ATÚN

- SKIJACK = SJ (BONITO)
- YELLOWFIN = YF (ALETA AMARILLA)
- BIGEYE = BE (OJO GRANDE)

b) TALLAS DE PESCADO

NOMBRE: SKIPJACK	
ESPECIE	TALLA
SJ	- 3 LIBRAS
SJ	$\frac{3}{4}$ LBS.
SJ	4/7.5 LBS
SJ	7.5/9 LBS
SJ	9/12 LBS
SJ	12/16 LBS
SJ	16/20 LBS

Tabla 03.01, Tallas de pescado Skipjack
Fuente: Datos de la empresa Eurofish

NOMBRE: YELOWFIN	
ESPECIE	TALLA
YF	- 3 LIBRAS
YF	$\frac{3}{4}$ LBS.
YF	4/7.5 LBS
YF	7.5/9 LBS
YF	9/12 LBS
YF	12/16 LBS
YF	16/20 LBS
YF	20/40 LBS
YF	40/60 LBS
YF	60/80 LBS
YF	+ 80 LBS

Tabla 03.02, Tallas de pescado Yellowfin
Fuente: Datos de la empresa Eurofish

NOMBRE: BIGEYE	
ESPECIE	TALLA
BE	- 3 LIBRAS
BE	$\frac{3}{4}$ LBS.
BE	4/7.5 LBS
BE	7.5/9 LBS
BE	9/12 LBS
BE	12/16 LBS
BE	16/20 LBS
BE	20/40 LBS
BE	40/60 LBS
BE	60/80 LBS
BE	+ 80 LBS

Tabla 03.03, Tallas de pescado Bigeye
Fuente: Datos de la empresa Eurofish

c) HORARIOS DE LIMPIEZA

El horario del área de Proceso es de 8 a 10 horas laborables.

d) NÚMERO DE OPERARIAS

- El personal del área de Proceso es de 528 personas.

e) ÁREAS DE LA EMPRESA

- Descarga
- Transporte
- Recepción y clasificación
- Pesaje y Registro
- Almacenamiento
- Despacho
- Descongelación
- Desbuche
- Emparrillado
- Cocinado
- Rociado
- Nebulizado
- Limpieza
- Empaque

- Sellado al vacío
- Detección de metales
- Termoencogido
- Congelación
- Embalaje
- Almacenamiento
- Despacho.

3.5 PROCEDIMIENTO

En el desarrollo de esta investigación se aplicó los diferentes métodos y técnicas que ayudaron en la obtención de los objetivos planteados.

3.5.1 MÉTODO DEDUCTIVO

Cuya aplicación ayudó a evaluar los aspectos de la investigación, se analizó los problemas, se recolectó información y se desarrolló de una manera organizada a través de los principios teóricos y científicos para conseguir resultados óptimos que permitirán el análisis pormenorizado de cada uno de los elementos de estudio para extraer conclusiones válidas que ayudarán a su conceptualización.

3.5.2 MÉTODO PROBLÉMICO

A través de este método se pudo analizar la realidad existente en el área de limpieza de lomos, la cual no ha cumplido con los niveles de eficiencia determinados por la empresa, se mantuvo un diálogo con algunas de las trabajadoras más antiguas para conseguir información pertinente que nos ayudó a revelar las causas del problema planteado, las cuales contribuyeron positivamente a realimentar y reconstruir la investigación para lograr la solución de la problemática investigada.

3.5.3 ANALÍTICO – SINTÉTICO

Se utilizó el método analítico y sintético, para analizar toda la información obtenida de los registros diarios de control de limpieza de los obreros de la empresa Eurofish y de esta manera poder determinar el nivel de eficiencia en esta área, para obtener una síntesis a través de los resultados obtenidos en esta investigación.

Además se apoyó con las siguientes técnicas:

- La Observación como fuente primaria, sirve para identificar y recopilar información para el desarrollo del proyecto a través de un trabajo de campo.
- Encuestas no aleatorias e informales, también como fuente primaria y nos sirve para levantar la información requerida. Se realizaron a trabajadoras antiguas que tiene experiencia en esta área de proceso.
- Entrevistas semiestructuradas, a supervisoras de línea, jefe de producción para levantar la información requerida.

3.6 TRATAMIENTO DE DATOS

Se aplicaron los instrumentos de recolección de información, para la visualización gráfica de la tabulación de las mismas, se aplicó el asistente para gráficos de Microsoft Excel, que facilita las opciones de la determinación de rangos y series generadas por el origen de los datos, este utilitario ayudó a escoger la opción gráfica más adecuada, que de acuerdo a su percepción se consideró sea la manera más clara de presentar los resultados en modelo gráfico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN EN EL ÁREA DE PROCESO.

A continuación se muestran las tablas con los resultados tomados del control diario realizado por las/os supervisoras/es de las diferentes líneas del área de proceso de limpieza de lomos, estas observaciones fueron tomadas durante el período de 6 semanas y están agrupadas de acuerdo a la especie y talla del producto.

Las fechas no están congregadas de manera secuencial debido a que la limpieza diaria de lomos se realiza de acuerdo a los pedidos que el cliente requiera y éstas no llevan un orden específico, sin embargo, se han asociado varios promedios de limpieza para poder determinar la eficiencia en las áreas de Despellejado (**D**) y Limpieza (**L**).

De esta forma, se presentarán los resultados agrupados por tallas y especies que van con el siguiente orden: SKIPJACK, YELLOWFIN Y BIGEYE.

Cada tabla tendrá un pequeño análisis para determinar si el proceso de cada área es eficiente y está cumpliendo los estándares requeridos por la empresa Eurofish.

4.1.1 PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE SKIPJACK.

FECHA	SKIPJACK - 3				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
1 de Octubre de 2013	95	29,3	18 de Octubre de 2013	86,22	28,62
3 de Octubre de 2013	114	27,5	21 de Octubre de 2013	73,36	27,3
7 de Octubre de 2013	164	32,5	23 de Octubre de 2013	87,71	31,2
9 de Octubre de 2013	31	30	30 de Octubre de 2013	57,5	24,84
14 de Octubre de 2013	107	28	5 de Noviembre de 2013	95,81	30,36
16 de Octubre de 2013	166	31	8 de Noviembre de 2013	84,1	25,7
			12 de Noviembre de 2013	83,9	31,6
PROMEDIO	112,83	29,72	PROMEDIO	81,23	28,51
EFICIENCIA	0,78	0,83	EFICIENCIA	0,56	0,81

Tabla 04.01, Promedios de limpieza, Skipjack -3 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.01 que la especie Skipjack -3 en la limpieza Singular (S/C) refleja un bajo nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.78% y limpieza 0.83 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.56% en el área de despellejado y 0.81 % en limpieza.

Esto demuestra que la eficiencia del personal en estas áreas no está cumpliendo los estándares requeridos por la empresa.

FECHA	SKIPJACK 3 – 4				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
1 de Octubre de 2013	55	23,7	18 de Octubre de 2013	61	25,6
3 de Octubre de 2013	95,8	28,1	21 de Octubre de 2013	76,2	25,6
7 de Octubre de 2013	59	30	23 de Octubre de 2013	88,5	26
9 de Octubre de 2013	88	25	30 de Octubre de 2013	78	22,1
14 de Octubre de 2013	108	17,4	5 de Noviembre de 2013	76,4	20
PROMEDIO	81,16	24,84	PROMEDIO	76,02	23,86
EFICIENCIA	0,61	0,75	EFICIENCIA	0,58	0,80

Tabla 04.02, Promedios de limpieza, Skipjack 3- 4 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.02 que la especie Skipjack 3–4 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un bajo nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.61% y limpieza 0.75 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.58% en el área de despellejado y 0.80 % en limpieza.

Esto demuestra que la eficiencia de las obreras en estas áreas no está cumpliendo los estándares requeridos por la empresa.

FECHA	SKIPJACK 4 - 7,5 LBS				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
2 de Octubre de 2013	58,9	23,7	22 de Octubre de 2013	73	27,7
4 de Octubre de 2013	67,3	24	24 de Octubre de 2013	65,8	14,6
8 de Octubre de 2013	70	16			
10 de Octubre de 2013	81	30			
15 de Octubre de 2013	72,2	19,5			
PROMEDIO	69,88	22,64	PROMEDIO	69,4	21,15
EFICIENCIA	0,58	0,75	EFICIENCIA	0,57	0,84

Tabla 04.03, Promedios de limpieza, Skipjack 4- 7,5 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.03 que la especie Skipjack 4–7.5 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.58% y limpieza 0.75 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.57% en el área de despellejado y 0.84 % en limpieza.

Esto demuestra que la eficiencia de las obreras en estas áreas no está cumpliendo los estándares requeridos por la empresa.

FECHA	SKIPJACK 7,5 - 9 LBS				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
3 de Octubre de 2013	46	17,57	29 de Octubre de 2013	69,8	12,2
11 de Octubre de 2013	65,8	15,8	6 de Noviembre de 2013	51	11,5
17 de Octubre de 2013	55	15,5	11 de Noviembre de 2013	63,5	13,2
PROMEDIO	55,6	16,29	PROMEDIO	61,43	12,3
EFICIENCIA	0,63	0,74	EFICIENCIA	0,70	0,61

Tabla 04.04, Promedios de limpieza, Skipjack 7,5- 9 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.04 que la especie Skipjack 7.5-9 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.63% y limpieza 0.74 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.70% en el área de despellejado y 0.61 % en limpieza.

Esto demuestra que la eficiencia de las obreras en estas áreas no está cumpliendo los estándares requeridos por la empresa.

FECHA	SKIPJACK 9 - 12 LBS				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
3 de Octubre de 2013	70	16,7			
11 de Octubre de 2013	62	13,2			
17 de Octubre de 2013	48	16			
6 de Noviembre de 2013	38	12			
PROMEDIO	54,5	14,48	PROMEDIO		
EFICIENCIA	0,76	0,80	EFICIENCIA		

Tabla 04.05, Promedios de limpieza, Skipjack 9 - 12 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.05 que la especie Skipjack 9-12 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.76% y limpieza 0.80 %.

En la limpieza regular de esta especie no se ha trabajado en la empresa, por lo que no se puede realizar un análisis de eficiencia con este tipo de limpieza.

FECHA	SKIPJACK 12 - 16 LBS				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
7 de Noviembre de 2013	38,19	10	7 de Noviembre de 2013	45,3	8,5
13 de Noviembre de 2013	36,9	9,26	13 de Noviembre de 2013	38	10,2
14 de Noviembre de 2013	34,19	11,5	14 de Noviembre de 2013	48	9,8
15 de Noviembre de 2013	58	10,8			
18 de Noviembre de 2013	30,75	7,4			
PROMEDIO	39,6	9,8	PROMEDIO	43,77	9,35
EFICIENCIA	0,76	0,75	EFICIENCIA	0,84	0,85

Tabla 04.06, Promedios de limpieza, Skipjack 12- 16 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.06 que la especie Skipjack 12-16 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.76% y limpieza 0.75 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.84% en el área de despellejado y 0.85 % en limpieza.

Esto demuestra que la eficiencia de la especie skipjack 12-16 es ineficiente en la limpieza simple, debido a que este pescado posee bajo nivel de grasa impidiendo que la piel se desprenda fácilmente.

FECHA	SKIPJACK 16 - 20 LBS				
	D	L	FECHA	D	L
		S/C			R/C
18 de Septiembre de 2013	42,7	8,8	27 de Septiembre de 2013	35,6	8,5
20 de Septiembre de 2013	35,2	9	30 de Septiembre de 2013	38,4	7
23 de Septiembre de 2013	39,6	10,2			
25 de Septiembre de 2013					
PROMEDIO	39,17	9,33	PROMEDIO	37	7,75
EFICIENCIA	0,82	0,78	EFICIENCIA	0,77	0,78

Tabla 04.07, Promedios de limpieza, Skipjack 16 – 20 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.07 que la especie Skipjack 16 - 20 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.82% y limpieza 0.78 %.

En la limpieza regular se observa un nivel de eficiencia del 0.77% en el área de despellejado y 0.78 % en limpieza.

Esto demuestra que hay un bajo nivel de eficiencia en la especie skipjack 16 - 20 en la limpieza regular.

4.1.1.1 CONCLUSIÓN # 1

Se pudo conocer en las tablas arriba descritas que existen problemas de ineficiencia en las dos áreas estudiadas de despellejado y limpieza, según las observaciones realizadas y encuestas informales con varias obreras de esta sala de proceso, se pudo conocer que las condiciones presentadas en la especie skipjack no está reflejando un buen nivel de eficiencia, pues esta especie presenta la piel muy pegada, por cuanto es un pescado con poca cantidad de grasa en su cuerpo.

4.1.2 PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE YELLOWFIN

FECHA	YF -3 LBS	
	D	L
		D/C
1 de Octubre de 2013	104	28
3 de Octubre de 2013	112	27
7 de Octubre de 2013	110	25,2
9 de Octubre de 2013	177	24
14 de Octubre de 2013	108	25
PROMEDIO	122,2	25,84
EFICIENCIA	0,85	0,78

Tabla 04.08, Promedios de limpieza, Yellowfin -3 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.08 que la especie Yellowfin - 3 lbs. en la limpieza Doble

(D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.85% y limpieza 0.78 %.

Esto demuestra que no hay ineficiencia en el área de despellejado pero si en el área de limpieza tipo doble.

FECHA	YF 3 - 4 LBS	
	D	L
		D/C
1 de Octubre de 2013	78	18
3 de Octubre de 2013	83,9	18
7 de Octubre de 2013	90	19,5
9 de Octubre de 2013	82	17,6
14 de Octubre de 2013	96	19
16 de Octubre de 2013	101,5	18,2
18 de Octubre de 2013	81	18
PROMEDIO	87,49	18,33
EFICIENCIA	0,66	0,63

Tabla 04.09, Promedios de limpieza, Yellowfin -3 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.09 que la especie Yellowfin 3 - 4 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.66% y limpieza 0.63 %.

Esto demuestra que hay ineficiencia en las áreas de despellejado y limpieza de lomo, lo que viola los estándares de requeridos por la empresa.

FECHA	YF 4 - 7,5 LBS	
	D	L
		D/C
2 de Octubre de 2013	75,67	18,6
4 de Octubre de 2013	87	15
8 de Octubre de 2013	100	22
10 de Octubre de 2013	74,16	17,79
15 de Octubre de 2013	87	22
22 de Octubre de 2013	86	16
PROMEDIO	84,97	18,57
EFICIENCIA	0,71	0,81

Tabla 04.10, Promedios de limpieza, Yellowfin 4-7,5 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.10 que la especie Yellowfin 4 - 7,5 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.71% y limpieza 0.81 %.

Esto demuestra que hay ineficiencia en la área de despellejado mientras que el área de limpieza muestra un nivel mas o menos aceptable por la empresa.

FECHA	YF 7,5 - 9 LBS	
	D	L
		D/C
3 de Octubre de 2013	37,5	15,7
11 de Octubre de 2013	89	17,2
17 de Octubre de 2013	84,6	14,2
29 de Octubre de 2013	58,3	12,2
PROMEDIO	67,35	14,83
EFICIENCIA	0,77	0,87

Tabla 04.11, Promedios de limpieza, Yellowfin 7,5-9 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.11 que la especie Yellowfin 7,5 - 9 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.77% y limpieza 0.87 %.

Esto demuestra que hay ineficiencia en la área de despellejado mientras que el área de limpieza muestra un buen nivel de eficiencia.

FECHA	YF 9 - 12 LBS	
	D	L
		D/C
3 de Octubre de 2013	64,5	11,5
11 de Octubre de 2013	78,4	17,28
17 de Octubre de 2013	70	15,33
PROMEDIO	70,97	14,703
EFICIENCIA	0,99	1,13

Tabla 04.12, Promedios de limpieza, Yellowfin 9 - 12 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.12 que la especie Yellowfin 9 - 12 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0.99% y limpieza 1,13 %.

Esto demuestra que existe un buen nivel de eficiencia en estas dos áreas y que una de ella supera los estándares exigidos por la empresa.

FECHA	YF 12 - 16 LBS	
	D	L
		D/C
7 de Noviembre de 2013	47,3	12
13 de Noviembre de 2013	48,4	10,6
14 de Noviembre de 2013	63	11,6
PROMEDIO	52,9	11,4
EFICIENCIA	1,02	1,0

Tabla 04.13, Promedios de limpieza, Yellowfin 12-16 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.13 que la especie Yellowfin 12 - 16 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 1.02% y limpieza 100 %.

Esto demuestra que existe un excelente nivel de eficiencia en estas dos áreas y que ambas superan los estándares exigidos por la empresa.

FECHA	YF 16 - 20 LBS	
	D	L
		D/C
18 de Septiembre de 2013	56	10,2
20 de Septiembre de 2013	36,87	10
PROMEDIO	46,44	10,1
EFICIENCIA	0,97	1,1

Tabla 04.14, Promedios de limpieza, Yellowfin 16 - 20 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.14 que la especie Yellowfin 16 - 20 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,97% y limpieza más del 100 %.

Esto demuestra que existe un excelente nivel de eficiencia en estas dos áreas y que ambas cumplen y una de ellas supera los estándares exigidos por la empresa.

FECHA	YF 20 - 40 LBS	
	D	L
		D/C
18 de Septiembre de 2013	77	4,5
20 de Septiembre de 2013	71	5
23 de Septiembre de 2013	75	4,3
25 de Septiembre de 2013	74,2	4
27 de Septiembre de 2013	76,6	4
30 de Septiembre de 2013	78,6	4,5
PROMEDIO	18,9	4,4
EFICIENCIA	0,67	0,88

Tabla 04.15, Promedios de limpieza, Yellowfin 20-40 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.15 que la especie Yellowfin 20 - 40 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,67% y limpieza del 88 %.

Esto demuestra que existe un bajo nivel de eficiencia en el área de despellejado y un buen nivel de eficiencia en el área de limpieza de lomos.

FECHA	YF 40 - 60 LBS	
	D	L
		D/C
1 de Octubre de 2013	65	4
3 de Octubre de 2013	67	4
PROMEDIO	16,5	4
EFICIENCIA	0,83	1,0

Tabla 04.16, Promedios de limpieza, Yellowfin 40-60 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.16 que la especie Yellowfin 40 - 60 lbs. en la limpieza

Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,83% y limpieza del 100 %.

Esto demuestra que existe un excelente nivel de eficiencia en ambas áreas.

FECHA	YF + 80 LBS	
	D	L
		D/C
1 de Octubre de 2013	41,2	2
3 de Octubre de 2013	54,4	2,2
17 de Octubre de 2013	44	2,2
29 de Octubre de 2013	59	2,5
PROMEDIO	9,93	2,23
EFICIENCIA	0,83	1,11

Tabla 04.17, Promedios de limpieza, Yellowfin + 80 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.17 que la especie Yellowfin + 80 lbs. en la limpieza Doble (D/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,83% y limpieza supera el 100 %.

Esto demuestra que existe un aceptable nivel de eficiencia en el área de despellejado que debe ser superado, sin embargo, en el área de de limpieza supera el 100%.

4.1.2.1 CONCLUSIÓN # 2

Con esta especie no existen problemas de rendimiento, al contrario se han superados los niveles de eficiencia establecidos por la empresa, según las investigaciones realizadas, esto se debe a que este tipo de pescado tiene altos

niveles de grasa en su cuerpo, lo que facilita el desprendimiento de la piel y limpieza de los lomos.

4.1.3 PRUEBAS REALIZADAS CON LA ESPECIE BIGEYE

FECHA	BE -3 LBS	
	D	L
		S/C
17 de Octubre de 2013	130	30
PROMEDIO	130	30
EFICIENCIA	0,90	0,83

Tabla 04.18, Promedios de limpieza, Bigeye - 3 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.18 que la especie Bigeye -3 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,90 % y limpieza el 0.83 %.

Esto demuestra que existe un buen nivel de eficiencia en las área de despellejado y limpieza de lomos.

FECHA	BE 3 - 4 LBS	
	D	L
		S/C
PROMEDIO		
EFICIENCIA		

Tabla 04.19, Promedios de limpieza, Bigeye 3 – 4 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.19 que la especie Bigeye 3 – 4 lbs. no ha presentado

pedidos de clientes determinados, por lo que no pudo ser sometida a su respectiva prueba de eficiencia.

FECHA	BE 4 - 7,5 LBS	
	D	L
		S/C
17 de Octubre de 2013	66,7	22,2
29 de Octubre de 2013	62,3	16
15 de Noviembre de 2013	60,5	18
PROMEDIO	63,17	18,733
EFICIENCIA	0,53	0,62

Tabla 04.20, Promedios de limpieza, Bigeye 4 – 7,5 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.20 que la especie Bigeye 4 – 7,5 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,53 % y limpieza el 0.62 %.

Esto demuestra que existe un bajo nivel de eficiencia en las área de despellejado y limpieza de lomos, este dato nos causa admiración por cuanto es un pescado con alto contenido de grasa en su cuerpo que permite que la piel se desprenda fácilmente.

FECHA	BE 7,5 - 9 LBS	
	D	L
		S/C
17 de Octubre de 2013	37	21
29 de Octubre de 2013	69,6	15,37
5 de Noviembre de 2013	68	21,6
12 de Noviembre de 2013	69,2	18,25
PROMEDIO	60,95	19,055
EFICIENCIA	0,69	0,87

Tabla 04.21, Promedios de limpieza, Bigeye 7,5 - 9 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.21 que la especie Bigeye 7,5 - 9 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,69 % y limpieza el 0.87 %.

Esto demuestra que existe un bajo nivel de eficiencia en las área de despellejado y un nivel aceptable en el área de limpieza de lomos,

FECHA	BE 9 - 12 LBS	
	D	L
		S/C
17 de Octubre de 2013	70	13,54
29 de Octubre de 2013	58	15,37
5 de Noviembre de 2013	61,8	19,1
PROMEDIO	63,27	16,003
EFICIENCIA	0,88	0,89

Tabla 04.22, Promedios de limpieza, Bigeye 9 - 12 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.22 que la especie Bigeye 9 - 12 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,88 % y limpieza el 0.89 %.

Esto demuestra que existe un buen nivel de eficiencia en ambas áreas de limpieza.

FECHA	BE 12 - 16 LBS	
	D	L
		S/C
5 de Noviembre de 2013	67,6	19
8 de Noviembre de 2013	66	12,16
12 de Noviembre de 2013	62,3	14
13 de Noviembre de 2013	56,7	18,2
PROMEDIO	63,15	15,84
EFICIENCIA	0,88	0,99

Tabla 04.23, Promedios de limpieza, Bigeye 12 - 16 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.23 que la especie Bigeye 12 - 16 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,88 % y limpieza el 0.99 %.

Esto demuestra que existe un excelente nivel de eficiencia en ambas áreas de limpieza.

FECHA	BE 16 - 20 LBS	
	D	L
		S/C
12 de Noviembre de 2013	45	11
PROMEDIO	45	11
EFICIENCIA	0,87	0,85

Tabla 04.24, Promedios de limpieza, Bigeye 16 - 20 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.24 que la especie Bigeye 16- 20 lbs. en la limpieza

Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,87 % y limpieza el 0.85 %.

Esto demuestra que existe un buen nivel de eficiencia en ambas áreas, a pesar que solo tenemos datos en una sola fecha.

FECHA	BE 20 - 40 LBS	
	D	L
		S/C
18 de Septiembre de 2013	100	4,2
20 de Septiembre de 2013	73	6
23 de Septiembre de 2013	102	6,5
25 de Septiembre de 2013	70	7
27 de Septiembre de 2013	93	5
PROMEDIO	21,9	5,74
EFICIENCIA	0,78	0,82

Tabla 04.25, Promedios de limpieza, Bigeye 20 – 40 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.25 que la especie Bigeye 20 - 40 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,78 % y limpieza el 0.82 %.

Esto demuestra que existe un nivel de ineficiencia en el área de despellejado y un nivel aceptable en el área de limpieza de lomos.

FECHA	BE + 80 LBS	
	D	L
		S/C
25 de Septiembre de 2013	48	2,8
27 de Septiembre de 2013	37	3
PROMEDIO	10,63	2,9
EFICIENCIA	0,89	0,97

Tabla 04.26, Promedios de limpieza, Bigeye + 80 LBS
Fuente: Informe de Supervisor, Área de Proceso

Análisis:

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la sala de proceso, se puede observar en la tabla 04.26 que la especie Bigeye + 80 lbs. en la limpieza Singular (S/C) refleja un nivel de eficiencia en las áreas de despellejado 0,89 % y limpieza el 0.97 %.

Esto demuestra que existe un nivel excelente nivel de eficiencia en las áreas de despellejado y limpieza de lomos.

4.1.4 CONCLUSIÓN # 3

Con esta especie no existen problemas de eficiencia, al contrario se han superados los niveles de eficiencia en algunas especies de acuerdo a sus áreas, esto es muy satisfactorio para la empresa y para el desarrollo de esta investigación que busca conocer las causas del bajo nivel de eficiencia en el área de proceso.

Según las investigaciones realizadas, esto se debe a que este tipo de pescado tiene altos niveles de grasa en su cuerpo, lo que facilita el desprendimiento de la piel y limpieza de los lomos.

4.2. SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN

SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE HUESOS DE LA ESPECIE YELLOWFIN

TABLA DE CONTROL EN EFICIENCIA DE HUESOS POR HORA				
ESPECIE Y TALLA	S/C	R/C	D/C	MODIFICACIÓN D/C
	HUE/HOR	HUE/HOR	HUE/HOR	HUE/HOR
YF - 3 LBS	36	35	33	30
YF 3 - 4 LBS	33	31	29	25
YF 4 - 7.5 LBS	30	28	23	20
YF 7.5 - 9 LBS	22	20	17	17
YF 9 - 12 LBS	17	15	13	13
YF 12 - 16 LBS	13	12	11	11
YF 16 - 20 LBS	12	11	9	9
YF 20 - 40 LBS	7	6	5	5
YF 40 - 60 LBS	5	4	4	4
YF 60 - 80 LBS	4	3	3	3
YF + 80 LBS	3	3	2	2

Con esta sugerencia se pretende optimizar el proceso de limpieza de la especie Yellowfin reduciendo el número de huesos por hora o desperdicios, mejorando el control del proceso y optimizando la manipulación y técnicas de limpieza, esto es muy satisfactorio para la empresa y para el desarrollo de esta investigación que busca conocer las causas del bajo nivel de eficiencia en el área de proceso.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La especie Skipjack es la que mayormente presenta dificultades de bajo nivel de eficiencia en sus dos áreas: despellejado y limpieza, especialmente con la limpieza Regular clean, desde la talla -3 hasta la talla 7.5-9 lbs, porque contiene menos contenido de grasa de acuerdo a las características de tamaño y especie.
- La especie Skipjack en la talla 12-16 y 16-20 lbs. no presentan mayores dificultades en el proceso de despellejado y limpieza, ya que por ser un pescado de mayor tamaño acumula mayor cantidad de grasa en su piel lo que facilita su proceso.
- Se pudo conocer según las investigaciones realizadas que la especie Yellowfin en las tallas -3 hasta 4-7.5 lbs. presentan un cuadro de ineficiencia tanto en el área de despellejado y limpieza, debido a las características del manejo de tallas muy pequeñas.
- La especie Yellowfin desde las tallas 7.5 – 9 hasta +80 lbs. no muestra un nivel de ineficiencia tanto en el área de despellejado y limpieza, ya que por un pescado de tallas más grandes tiene mayor contenido de grasa lo que ayuda a que su piel este más suave apta para un buen proceso.
- Según los resultados de la investigación esta especie de pescado es la que contiene mayores niveles de grasa en su piel, lo que hace que sea la especie con mayor grado de eficiencia en el proceso.
- De acuerdo a las encuestas aplicadas se pudo conocer que la causa principal de la ineficiencia en la sala de proceso es la piel del pescado, por

cuanto viene muy pegada y la textura demasiada blanda que dificulta la limpieza y manipulación del lomo en especial de la especie skipjack que es la más trabajada en la empresa.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que haya un mejor control en las entradas/salidas y tiempo de espera en el nebulizado de la especie skipjack en las tallas de -3 hasta 7.5 – 9 lbs, para ayudar al proceso de limpieza y que se desprenda con mayor facilidad la piel de los lomos.
- Se recomienda mantener los estándares de cocción para estas tallas de pescado, sin embargo se pueden superar los niveles de eficiencia en las operarias aplicando buenas técnicas de manipulación del lomo.
- Se recomienda que las tallas -3 y 4 -7.5 lbs. de la especie yellowfin tenga un mejor control en las entradas/salidas y tiempo de espera en el nebulizado; además se sugiere el cambio en la tabla de control de eficiencia de huesos por hora, la cual tiene un rango mínimo entre los diferentes tipos de limpieza (regular y doble) manifestando la propuesta de cambio en el anexo B de este proyecto.
- Se recomienda que en esta especie se sigan manteniendo los mismos estándares de cocción y tiempos de entrada/salida en el área de nebulizado y que las operarias no disminuyan sus niveles de eficiencia.
- Se recomienda seguir manteniendo los parámetros definidos en las recetas de cocción en el área de preparación para esta especie; sin embargo, se sugiere crear un plan de incentivo para los/as operarios/as que se han destacado durante el mes con el objetivo de premiar y motivar su labor.

- Con estos resultados se pudo conocer las causas del problema investigado; se sugiere que existan controles más estrictos en los tiempos estipulados en las etapas previas al área de limpieza como son: descongelado, eviscerado, cocción, rociado y nebulizado a fin de disminuir este inconveniente.
- Es importante que se retomen las charlas motivacionales que se realizaban en el área de proceso, permitiendo con esto estimular la buena actitud en el trabajo que se desempeña.
- Según las observaciones y conversaciones realizadas con algunas de las operarias que siempre mantienen niveles altos de eficiencia, se pudo conocer la importancia de llegar con una buena actitud al trabajo, ya que ésta influirá positivamente en la labor desarrollada.
- Es necesario que la empresa ejecute un plan económico para premiar a los/as operarios/as que se destaquen mensualmente con mayores niveles de eficiencia, calidad y rendimiento de su labor.
- Se recomienda la creación de un video donde se presenten adecuadas técnicas de despellejado y limpieza de lomos, para que pueda ser puesto en práctica en cada uno de los/as operarios/as de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bain, D. (1987). Productividad: la solución a los problemas de la empresa, Ed. McGraw-Hill, Mexico.
2. Burns, F. (1994). Manejo y refrigeración del atún en los buques de CERCO. Living Marine Resources, Inc. San Diego, California. USA. p 90 .
3. Eccles, R. (1991): The performance measurement manifesto», *Harvard business review*, January- February, p. 131-137.
1. Hartmann, A. (1993). El libro de oro de peces y mariscos. Ed. A Austin, J. (2000). E. The collaboration challenge: how nonprofits and Businesses succeed through strategic alliances. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
2. Impreseñal, Quito –Ecuador.
3. Huss, H. (1993). Manual de Aseguramiento de la calidad en la industria pesquera. Instituto Nacional de Pesca. Roma. s.p.
4. Connell, J. (1990). Control de la calidad del pescado. Ed. Acribia. Zaragoza-España.
5. Lee, J. (1999). Aseguramiento de la Calidad. San José, Costa Rica. Instituto Nacional de Aprendizaje. s.p.
6. <http://www.bce.fin.ec/documentos/publicacionesnotas/catalogo/apuntEs/ae39.pdf>
7. Bustos Rubén, 2006, Calidad total, Maestría en alimentos, Universidad Santiago de Chile, Departamento de ingeniería química.
8. Futura multimedia Enciclopedia del conocimiento, volumen 12 Energía y materia, Editorial Sol 90, edición 2005.

9. Needham, José (1986). Ciencia y civilización en China: Volumen 4, física y tecnología física, parte 2, ingeniería industrial. Taipei: Libros de las cuevas, Ltd.
10. Otero, A., Formas de aplicación / Formas de dosificación. Mezclas y comprimidos. Curso sobre aditivos y su aplicación en la Industria alimentaria. 2000.
11. Plan HACCP de Eurofish S.A.
12. Procedimiento de producción – Área de empaque Eurofish S.A.
13. www.cepis.ops-oms.org/bvsatr/fulltext/operacion/cap9.pdf .
14. www.directindustry.es/prod/forbo-siegling.
15. www.infored.com.mx/.../cadena-de-ingenieria.htm.
16. www.mgindustrial.com.mx/.../main.php?g2_itemId=51
17. www.maquitec.com.ar/?id=systemplast
18. www.maquitec.com.ar/?id=systemplast.
19. www.patentesonline.com.mx/cadena-transportado..
20. www.patentesonline.com.mx/cadena-transportado..

ANEXOS

Anexo # 1: Clasificación del Pescado en la Empresa



Anexo # 2: Corte y Lavado del Pescado en EuroFish.



Anexo # 3: Proceso de cocción del Pescado en EuroFish.



Anexo # 4: Proceso de nebulizado del Pescado en EuroFish.



Anexo # 5: Proceso de limpieza de los lomos en EuroFish.



Anexo # 6: Mesas de Limpieza de los lomos en EuroFish.



Anexo # 7: Clasificación de residuos de la limpieza en EuroFish.



Anexo # 8: Fotografía de lomo sin piel en EuroFish.



Anexo # 9: Clasificación de los lomos en EuroFish.



Anexo # 10: Clasificación de los tipos de limpieza en EuroFish.



Anexo # 11: Clasificación de los tipos de limpieza en EuroFish #2.



Anexo # 12: Adición de líquido de cobertura y sellado en EuroFish.





GRUPO INDUSTRIAL

Manta, 27 de diciembre del 2013

Sr. Dr.
David Villareal de la Torre
TUTOR DE TESIS
UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
En su despacho

De nuestra consideración:

Por medio de la presente certifico a usted que la señora GARCIA LOOR JENNY ALEXANDRA con C.I. 130817540-3, realizó su proyecto de tesis denominado "**OPTIMIZACION DEL PROCESO DE LIMPIEZA DE ATÚN MEDIANTE UN ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA EMPRESA EUROFISH S.A.**"

La señora Garcia Loor Jenny puede hacer uso de este certificado como mejor convenga a su interés

Sin otro particular me suscribo de Usted.

Atentamente,

EUROFISH S. A.


Ing. Mayra Reyes A.
SUBGERENTE TALENTO HUMANO

Urbanización Arroyo Azul * P.O. Box 13-05-480 * Teléfonos: (593) 5 2 920-318 (593) 5 2 922950 (593) 5 2 922350 (593) 5 2 922142 * Fax: (593) 5 2 922-429
Manta - Ecuador