



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

BIÓLOGO PESQUERO

TEMA:

**“MEJORAMIENTO DEL ÁREA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO
DE RESIDUOS DE ATÚN PROCESADO EN UNA PLANTA
INDUSTRIAL, PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE TRABAJO.”**

Eurofish S.A

AUTORES:

**MOREIRA MOREIRA HENRY
MERO ANCHUNDIA ERICK**

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Jahaira Quijije Alvarado Mg.

MANTA – ECUADOR

2013

DEDICATORIA

A Dios, verdadera fuente de amor y sabiduría.

A mi padre, por que gracias a él sé que la responsabilidad se la debe vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo.

A mi madre, cuyo vivir me ha mostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y del sutil coraje para derribar miedos.

A mi hermano, el incondicional abrazo que me motiva y recuerda que detrás de cada detalle existe el suficiente alivio para empezar nuevas búsquedas.

A mis familiares, viejos amigos y a quienes recién se sumaron a mi vida para hacerme compañía con sus sonrisas de ánimo, porque a lo largo de este trabajo aprendimos que nuestras diferencias se convierten en riqueza cuando existe respeto y verdadera amistad.

MOREIRA MOREIRA HENRY

MERO ANCHUNDIA ERICK

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Escuela del Ciencias del Mar. Especial agradecimiento a nuestro Directora de Tesis el Ing. Jahaira Quijije Alvarado Mg. por susconsejos y amistad.

Agradezco a todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo, porque cada una aportó con un granito de arena; y es por ello que a todos y cada uno de ustedes les dedico todo el esfuerzo, sacrificio y tiempo que entregué a esta tesis.

A tí Dios mío, por darme la oportunidad de existir así, aquí y ahora; por mi vida, que la he vivido junto a ti. Gracias por iluminarme y darme fuerzas y caminar por tu sendero.

A ti Papa, por tu incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera; por estar pendiente de mí a cada momento.

Gracias Padres por ser ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida.

A ti Mama, que tienes algo de Dios por la inmensidad de tu amor, y mucho de ángel por ser mi guarda y por tus incansables cuidados.

A todos, mis amigos y amigas que me han brindado desinteresadamente su valiosa amistad, entre ellos a mis abuelos y padrinos; gracias por ser la sal que condimenta mi vida.

MOREIRA MOREIRA HENRY

MERO ANCHUNDIA ERICK

DERECHO DE AUTORÍA

Nosotros, Moreira Moreira Henry y Mero Anchundia Erick, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestro derecho 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.

MOREIRA MOREIRA HENRY

MERO ANCHUNDIA ERICK

CERTIFICACION DE TUTOR

Yo Ing. Jahaira Quijije Alvarado Mg., certifico haber tutelado la tesis cuyo tema es; **“MEJORAMIENTO DEL ÁREA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO DE RESIDUOS DE ATÚN PROCESADO EN UNA PLANTA INDUSTRIAL, PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE TRABAJO.”**, que ha sido desarrollada por, Moreira Moreira Henry y Mero Anchundia Erick previa a la obtención del título de Biólogo Pesquero, de acuerdo al Reglamento para la elaboración de tesis de grado correspondiente al tercer nivel, de la Facultad Ciencias del Mar de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Ing. Jahaira Quijije Alvarado Mg.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO la tesis titulada **“MEJORAMIENTO DEL ÁREA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO DE RESIDUOS DE ATÚN PROCESADO EN UNA PLANTA INDUSTRIAL, PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE TRABAJO.”**, que ha sido propuesta desarrollada y sustentadas por, Moreira Moreira Henry y Mero Anchundia Erick previa a la obtención del título de Biólogo Pesquero, de acuerdo al Reglamento para la elaboración de tesis de grado correspondiente al tercer nivel, de la Facultad Ciencias del Mar de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

RESUMEN

Toda la investigación se llevó a cabo en la empresa Eurofish S. A. En el área de proceso de la planta, la que desde sus inicios ha venido trabajando de una manera inadecuada en el manejo de la recolección de scrap (Resíduos del procesamiento de atún.)

De alguna u otra forma este uso de gavetas se percibe a simple vista , y se ha observado dentro de esta área de la empresa un elevado índice de gavetas dañadas, debido al maltrato que se las expone durante el proceso, sin dejar de lado que en ocasiones se han presentado incidentes al trasladar las gavetas con scrap de proceso al área de residuos, dejando en el piso sólidos causando una no conformidad en cualquier auditoria interna o externa, ya sea nacional o internacional, que podría poner en una situación grave a la planta industrial.

Con el cambio propuesto se pudo reducir un consumo innecesario del recurso y la mano de obra, obteniendo un ahorro de insumos y materiales, como lo son; las gavetas plásticas, lona para tapar los tanques y mano de obra directa, concluyendo con un beneficio para la empresa de \$ 11.597,6 con este sistema, más un sinfín adicional el cual dará mayor facilidad al proceso de scrap.

En estas cifras, se incluye una reducción de mano de obra de 6 a 4 trabajadores y el uso de gavetas de 170 a 85 al año.

SUMMARY

All research was carried out in the company Eurofish S. A. In the processing area of the plant, which since its inception has been working in an inappropriate way to manage the collection of scrap

In some form or other such use of the drawer is visible to the naked eye, and has been observed within this area of the company a high rate of drawers damaged due to the abuse that they are exposed during the process, without forgetting that sometimes there have been incidents when moving the drawers of process scrap scrap area leaving solid waste on the floor and this causes a non-conformity in any internal or external audit or whether national or international, that expose a serious situation to the industrial plant.

With the proposed change could reduce unnecessary consumption of resources and manpower, for a saving of supplies and materials, such as drawers plastic tarp to cover the tanks and direct labor, ending with the new system and \$ 11,597.6 in the same way countless more which will further ease the processing scrap. These figures include reducing human labor from 6 to 4 work mans and the use of 170 to 85 cubes a year.

INDICE
CAPÍTULO I

INTRODUCCION

1.1.	PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2	OBJETIVOS.....	2
1.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2.2	OBJETIVO ESPECIFICO.....	2
1.3	JUSTIFICACION.....	3
1.4	HIPÓTESIS.....	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.2	RESEÑA HISTÓRICA.....	6
2.3	PROCESO DEL PESCADO.....	8
2.4	DESCARGA DE LA MATERIA PRIMA EN MUELLE.....	9
2.5	RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA EN PLANTA.....	10
2.5.1	DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.....	10
2.5.2	PARÁMETRO DE CONTROL.....	13
2.6	DEPACHO DE LA MATERIA PRIMA.....	14
2.6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES	14
2.7	PROCESO DE DESCONGELADO.....	16
2.7.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	17
2.8	PROCESO DE EVISCERADO Y CORTADO.....	19
2.8.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	20
2.9	PROCESO DE COCCIÓN.....	24

2.9.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	25
2.10	PROCESO DE ROCIADO.....	28
2.10.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	29
2.11	PROCESO DE NEBULIZADO.....	30
2.11.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	30
2.12	PROCESO DE LIMPIEZA DE LOMOS.....	32
2.12.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	33
2.13	ELIMINACION DEL SCRAP.....	35
2.13.1	DESCRIPCIONES DE LAS OPERACIONES.....	36
2.14	PLAN HACCP.....	38
2.14.1	DEFINICIONES.....	40
2.14.2	PRINCIPIO DEL SISTEMA HACCP.....	43
2.15	UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	45

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1	UBICACIÓN.....	46
3.2	TIPO DE INVESTIGACION.....	46
3.3	DISEÑO EXPERIMENTAL.....	46
3.4	TÉCNICA.....	47
3.5	MÉTODOS.....	48
3.6	PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.6.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA.....	48
3.6.2	RECOLECCIÓN DE DATOS EN GENERAL.....	49
3.6.3	RECOLECCION DE DATOS DEL AGUA.....	49

3.6.4	RECOLECCION DE DATOS DE MATERIALES Y EQUIPOS.....	49
3.6.5	RECOLECCION DE DATOS DE MANO DE OBRA.....	49
3.7	MATERIALES Y EQUIPOS	50
3.7.1	GAVETAS.....	50
3.7.2	COBERTORES.....	50
3.7.3	COCHES TRANSPORTADORES.....	51
3.8	RECURSO DE MANO DE OBRA.....	51
3.8.1	TIPO DE MANO DE OBRA.....	51

CAPITULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	53
4.1	ESTABLECER EL ÁREA ÓPTIMA Y EL MEDIO DE TRANSPORTACIÓN ADECUADO PARA EL ÁREA DE SCRAP.....	53
4.1.1	PROMEDIO DEL SCRAP GENERADO POR HORA EN CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.....	54
4.1.2	TIEMPO EN OPERACIÓN.....	61
4.2	DETERMINACIÓN DEL GRADO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE REPRESENTA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTE NUEVO SISTEMA.....	62
4.3	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS ACTUALES CON RELACIÓN AL COSTO DE INVESTIGACIÓN DEL NUEVO SISTEMA.....	62
4.3.1	COSTOS POR PERSONA.....	63
4.3.2	INVERSIÓN Y BENEFICIOS.....	64
4.3.2.1	INVERSIÓN.....	64

4.3.2.2	BENEFICIOS Y AHORRO.....	65
---------	--------------------------	----

CAPITULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
5.1	CONCLUSIONES.....	66
5.2	RECOMENDACIONES.....	68

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA.....	69
-------------------	----

VII ANEXOS

ANEXO # 1. DISEÑO DE LA SALA DE PROCESOS.

ANEXO # 2. PARTE EXTERIOR DEL ÁREA MODIFICADA.

ANEXO # 3. PERSONAL ENCARGADO DE RECOGER EL SCRAP.

ANEXO # 4. GAVETAS ACUMULADAS DE SCRAP.

ANEXO # 5. PISO CON RESÍDUOS Y ACUMULACIÓN DE GAVETAS.

ANEXO # 6. PISO CON RESIDUOS.

ANEXO # 7. CONTAMINACIÓN CRUZADA.

ANEXO # 8. RIESGO AL TRASLADAR LOS DESECHOS SÓLIDOS AL ÁREA DE SCRAP.

ANEXO # 9. ÁREA DE SCRAP EN LA ACTUALIDAD.

ANEXO # 10. CONTAMINACIÓN EN EL ÁREA DE MATERIA PRIMA POR LOS DESECHOS SÓLIDOS.

ANEXO # 11. DESPACHO DE DESECHOS SÓLIDO

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.-

En el área de proceso de la empresa Eurofish ubicada en la ciudad de Montecristi se ha venido trabajando desde su inicio, con un excesivo uso de recursos como son gavetas, cobertores, y mano de obra.

De alguna u otra forma este uso excesivo no se percibe a simple vista, y se ha advertido dentro de esta importante área de la empresa, debido al maltrato que se las expone durante el proceso, sin dejar de lado los riesgos que se corren al momento del traslado del scrap, en cualquier auditoría interna o externa ya sea nacional o internacional, que podría poner en una situación grave e incluso provocando una contaminación cruzada en la planta.

Es evidente el gasto indiscriminado de agua, que se da durante la etapa de lavado de gavetas con pescado, y es una realidad que el ahorro de mano de obra se puede conseguir si se implementa un nuevo sistema de evacuación del scrap para el ahorro tanto de agua como de otros insumos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL.-

- Implementar un sistema de transportación en el área de recepción y despacho de desechos sólidos en la planta para la optimización del tiempo de trabajo en Eurofish S.A.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.-

- Establecer un medio de transportación adecuado para el área de manejo de residuos sólidos.
- Evaluar el grado de impacto ambiental que representa la implementación de este nuevo sistema.
- Determinar los costos operativos actuales con relación al costo de investigación del nuevo sistema a implementarse.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Ubicación área de proceso
- Reducción de los tiempos de la operación

VARIABLES DEPENDIENTES

- Tamaño del sin fin
- Cantidad de scrap producida al día
- Capacidad del motor transportador

1.3. JUSTIFICACIÓN.-

Tomando en consideración el problema que se está suscitando dentro del área de proceso en Eurofish S.A. Respecto al gasto innecesario de los recursos y materiales que se utilizan, con la implementación de un sin fin transportador de scrap, el cual reduce en gran parte la contaminación y los gastos de forma directa, justamente en esta sección de las líneas de proceso se propuso un sistema de tornillo, con el fin de que ayude a minimizar el residuo sólido y así evitar también que exista contaminación cruzada y además permita un buen manejo de los desechos sólido generado por la producción del día y así no se expone a tener incidente o accidente tanto en el personal como en la producción que se tiene programada.

Por esta razón, se implementó un nuevo sistema en el cual se instaló un sin fin para el scrap. La colocación del sin fin en el proceso, en lugar de trabajar como normalmente se trabaja, en la sección de transportación de scrap previo a la colocación en los carros evitaría caer en errores que suceden eventualmente como la presencia de pescado blanco en el scrap y su acumulación en las gavetas, la mala manipulación de los desechos sólidos, acumulación de gavetas en el área de proceso, y de la mala práctica, que da lugar en momentos críticos de contaminación, evitando

caer en alguna no conformidad mayor por alguna auditoria nacional o internacional

La inversión que se realice en este proyecto no presentara un gasto significativo, y será recuperable en aproximadamente un año posterior a la ejecución del proyecto, ya que se utilizaría el personal de mantenimiento para el montaje del sin fin transportador que será ubicado debajo de las líneas de proceso en la parte principal de la mesa, cabe mencionar que este personal ya se encuentra laborando dentro de la empresa y para la ayuda y asesoramiento vendrán personas con conocimiento en estos procedimientos.

Otro suceso importante que se da en esta área de proceso es la mala práctica en el manejo de recolección de residuos sólidos al ser recogidos en las líneas de limpieza de pescado efectuando una innecesaria acumulación de los mismos.

Con este cambio se conseguiría la reubicación de todo el personal involucrado en lo que se refiere a los desechos sólido en esta parte del proceso , de igual forma se lograría tener por repuesto o mantenimiento los materiales necesarios para disponer en cualquier ocasión que ocurra algún altercado en el área, los costos de gavetas serán disminuidos por cuanto se eliminaría el maltrato de las gaveta durante su recorrido, y a una persona se

la reubicará para que pueda colaborar con alguna otra actividad dentro de la misma.

Con la materialización de este proyecto se estaría ejecutando y enfocando hacia la política de calidad que se mantiene en Eurofish S.A. con respecto a "Mejora permanente y renovadora de los procesos" y también respecto a "minimizar en lo posible el impacto de los procesos en el medio ambiente". Es evidente el gasto indiscriminado de gavetas, que durante la etapa del proceso se van deteriorando, y es una realidad que el ahorro se puede conseguir implementando un nuevo sistema de evacuación del scrap.

1.4 HIPÓTESIS.-

- La implementación de un sistema de transportación en el área de Scrap, reduce el impacto ambiental causado por los desechos sólidos generados durante la limpieza del pescado.
- La implementación de un sistema de transportación en el área de Scrap, no reduce el impacto ambiental causado por los desechos sólidos generados durante la limpieza del pescado.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.-

La optimización de los recursos es una realidad latente en las personas que viven a diario involucrados directamente con el trabajo de recolección de scrap. En la siguiente investigación se tomaron en cuenta los gastos que se generaron con respecto a: consumos de materiales, lonas y mano de obra a fin de evaluar los consumos. **“Eurofish” S.A 2011**

2.2. RESEÑA HISTÓRICA.-

Eurofish S.A. es la historia de un éxito, el fruto de un esfuerzo colectivo de los cientos de mujeres y hombres que han hecho una firme apuesta por el trabajo bien hecho, el compromiso con la calidad, el respeto de la mejor tradición y el orgullo de pertenencia a un líder mundial en el complicado sector de las conservas de pescado.

Eurofish S.A. es el resultado de la visión y el tesón de una familia estrechamente vinculada al mar, una historia de superación de la adversidad, de confianza en el futuro y de liderazgo empresarial.

Con respecto a sus Instalaciones están estratégicamente distribuidas por la geografía Mundial, próximas a los principales puertos pesqueros y dotadas de la más avanzada tecnología, tanto en la elaboración como en la conservación, potencias europeas en la elaboración de Conservas de Pescado. Eurofish S.A. cumple con los más altos estándares de calidad tal como acreditan las certificaciones EFSIS e ISO 9001: 2008. **“Eurofish” S.A 2011**

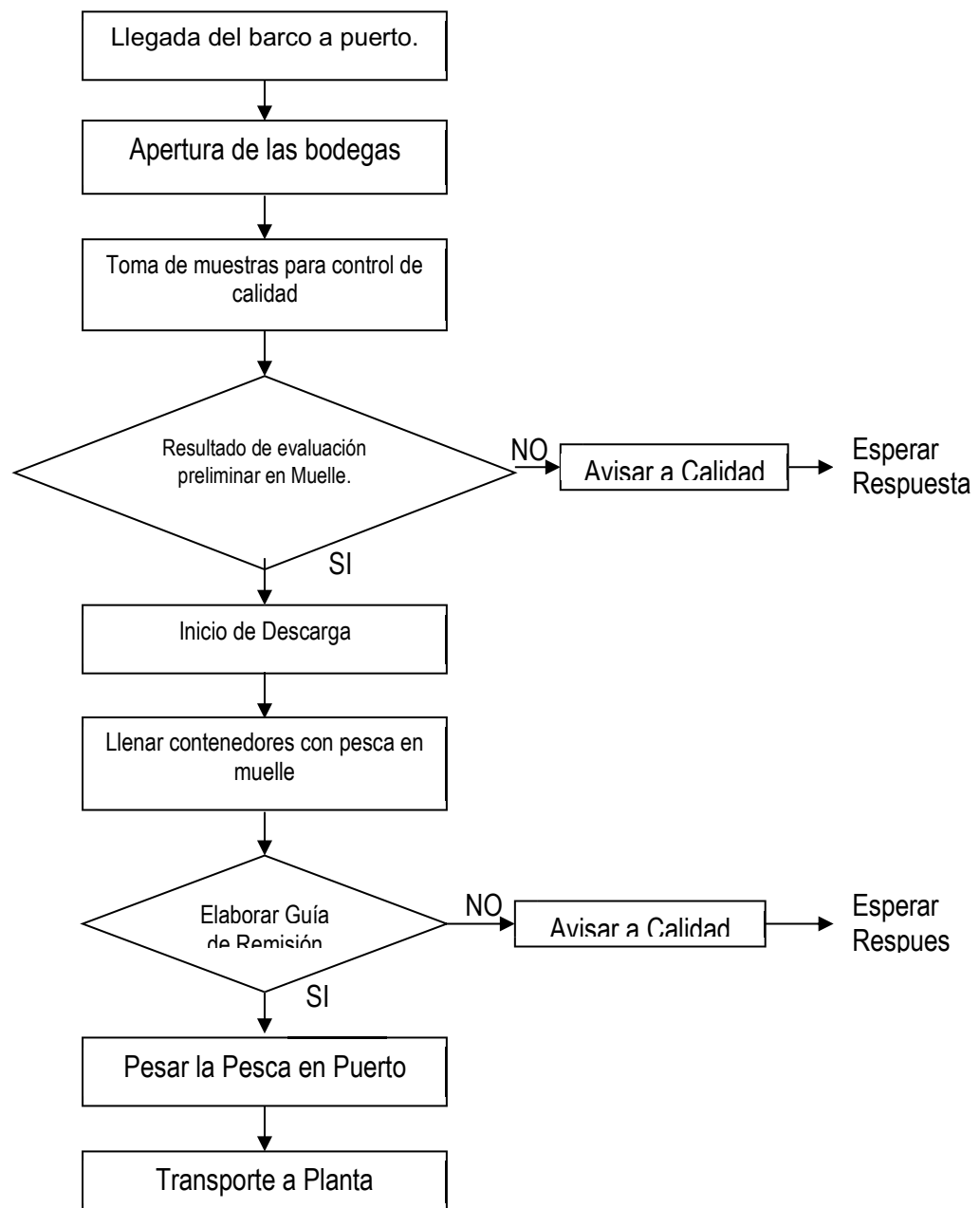
Eurofish S.A. se constituyó en 1998. La empresa se encuentra ubicada en Montecristi (Ecuador), cerca de Manta donde se localiza el puerto atunero más grande del mundo. Este puerto, con una población de más de 250.000 habitantes, se ha desarrollado gracias al atún y es punto obligatorio de toque de las flotas atuneras de bandera ecuatoriana y de otros países, para la contratación de marinos especializados en esta especie y la descarga de los barcos.

Eurofish en la actualidad tiene una capacidad de proceso de 120 toneladas por día. Cuenta con 6 mesas para la limpieza de lomo, las especies procesadas son Skip jack, Yellow fin y Big eye.

Desde sus inicios, Eurofish ha desarrollado una importante vocación exportadora y hoy es el día en que los productos están en los principales países de Sudamérica y Europa. **Eurofish S.A 2011**

2.3 PROCESO DEL PESCADO.-

Diagrama 2.3.1 Diagrama desde la llegada del barco al puerto



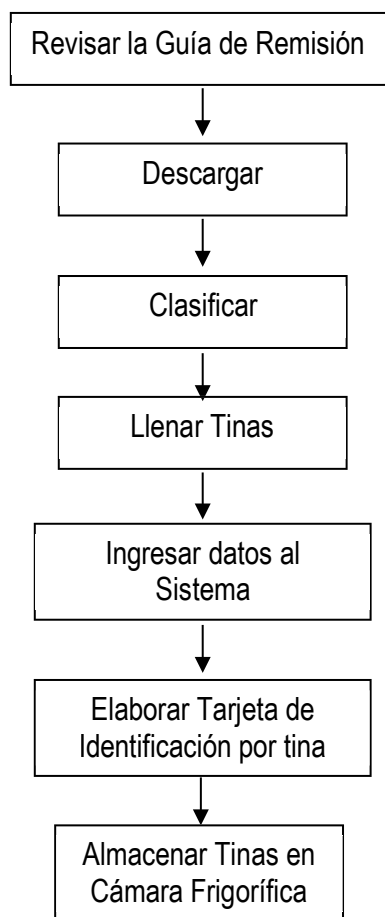
FUENTE: Eurofish S.A 2011

2.4 DESCARGA DE LA MATERIA PRIMA EN MUELLE.-

La descarga empieza en el muelle, una vez que se tenga la aprobación del departamento de aseguramiento de calidad, se procede a trasladar al encargado de la cuadrilla con su personal de descarga, grúas, contenedores para transportar el pescado, guardia de custodia. Luego de ser llenado el carro en el puerto se le entrega tanto al chofer como a la custodia una guía de remisión donde se indica el nombre del barco y separación de cubas, luego la pesca es pesada y trasladada a la planta donde se procede a clasificar. **Eurofish” S.A 2011**

2.5 RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA EN PLANTA.-

Diagrama 2.5.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DESCARGA DE PESCADO



FUENTE: Eurofish S.A 2011

2.5.1 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.-

A la llegada del transporte con la pesca a planta el pesador- digitador revisa la guía de remisión y autoriza al encargado de la cuadrilla a descargar el vehículo. Cualquier incongruencia entre la guía de remisión y la carga que llega de puerto deberá ser notificada al Jefe de Materia Prima.

La temperatura máxima de ingreso del pescado a planta será de $- 7^{\circ}\text{C}$.

Una vez descargada la pesca, el encargado de la cuadrilla y su personal procede a clasificarla y separarla por talla y especie, llenando posteriormente las tinas. Luego de llenar las tinas, el clasificador las pesa por separado e ingresa los datos al sistema de materia prima de Eurofish, imprime la respectiva tarjeta de identificación; donde se indica el barco, numeración de faena o viaje, especie, talla, cuba, peso y observaciones si las tuviere.

Paso seguido las tinas son almacenadas y ordenadas por el anotador de materia prima en las cámaras de mantenimiento y separadas por barcos, especie y talla. Se debe realizar una verificación diaria de la temperatura en las cámaras de materia prima, si estas se encuentra con una temperatura superior de $- 18^{\circ}\text{C}$ entonces se debe comunicar inmediatamente al Jefe de Materia Prima, Jefe de Mantenimiento. Aseguramiento de Calidad para que tomen los correctivos inmediatos. Aseguramiento de Calidad lleva diariamente un registro escrito de las temperaturas y cualquier desviación notifica a la subgerencia de Planta para preparar alternativas rápidas de solución. **Eurofish" S.A 2011**

Las tinas vacías se almacenan estibadas en el patio de Materia Prima. Las tinas están apiladas en bloques de 3 tinas (la tina de base con la abertura hacia arriba, la segunda colocada de lado dentro de la tina inferior y la superior colocada boca abajo), y apiladas en un máximo de 9 (3 bloques de tinas). Se las coloca de esta manera para optimizar espacio y preservar limpio el interior de las mismas.

En el reporte “Control de Descargas” en Excel se registra la limpieza de la mesa de clasificación, chinguillos y contenedores usados en la descarga.

La limpieza de las cámaras y PRE-cámara tienen su origen en el reporte diario que el personal de Materia prima otorga al Jefe de Materia Prima. De acuerdo con este reporte se diligencia la limpieza de la siguiente manera:

Se contrata a una cuadrilla de limpieza:

- a. Se le da instrucciones sobre el trabajo requerido.
- b. Se delega la supervisión de la operación a algún colaborador de área.
- c. El responsable de cuadrilla informa el término de la limpieza.
- d. Un delegado del área verifica el resultado de la gestión, el mismo lo que hace conocer al Jefe de Materia Prima o Asistente del mismo. **Eurofish” S.A 2011**

Con la respectiva tarjeta de identificación; donde se indica el barco, numeración de faena o viaje, especie, talla, cuba, peso y observaciones si las tuviere.

2.5.2 PARÁMETRO DE CONTROL.-

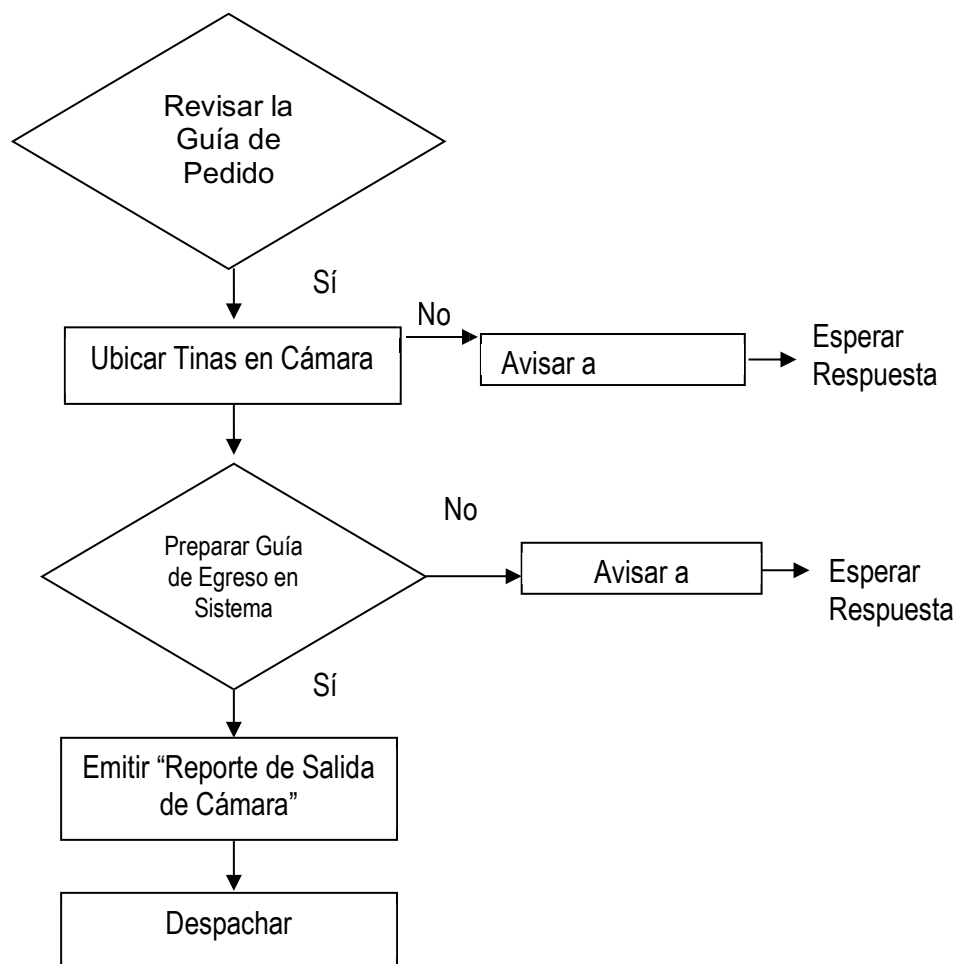
Cuadro 2.5.1 Parámetros de control.

PARÁMETROS DE CONTROL	MÉTODO Y FRECUENCIA	LÍMITES CRÍTICOS	ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTROS Y DATOS
Temp. Cámaras	Diario	-18 °C		
Guía de Remisión	Cada Transporte	<i>Coincidente con la Guía</i>	Avisar a Jefe Materia, Jefe Mantenimiento, A. Calidad	Control Temp. Cámaras
Clasificación	Cada Tina	Coincidente con Tarjeta	Avisar a Jefe de Materia P. Avisar a Jefe de Materia P.	N/A N/A
Peso	Cada Tina	Báscula igual al Sistema	Avisar a Contraloría Recoger residuos y limpiar	N/A Control de Descargas
Limpieza de mesa, chinguillos, contenedores cámaras y PRE-cámara	Mientras dura la descarga	Presencia de suciedad		

Fuente: Eurofish S.A 2011

2.6 DESPACHO DE LA MATERIA PRIMA.-

Diagrama 2.6.3 Flujo de despacho de materia prima.



Fuente: Eurofish S.A 2011

2.6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

Para proceder al despacho el Jefe de Materia Prima revisa la programación semanal de cocina que emite Producción y que hace la vez de guía de pedido; también se puede recibir una Solicitud de Despacho, orden escrita

o correo electrónico tanto para la entrega a producción, calidad como para terceros.

Se enviará comunicación oportuna al Jefe de Materia prima, sobre los cambios que se realicen en el programa de producción, sean éstos debido a solicitud del cliente y / o Gerencia General por situaciones comerciales.

Se ubican las tinas en las cámaras utilizando como referencia las pizarras y se prepara la guía de egreso para producción o para terceros en el sistema Eurofish.

Se procede a pesar las tinas que serán entregadas a terceros y las destinadas a producción se ubican en las pre cámaras de mantenimiento para su posterior despacho junto con el “Reporte de Salida de Cámara”.

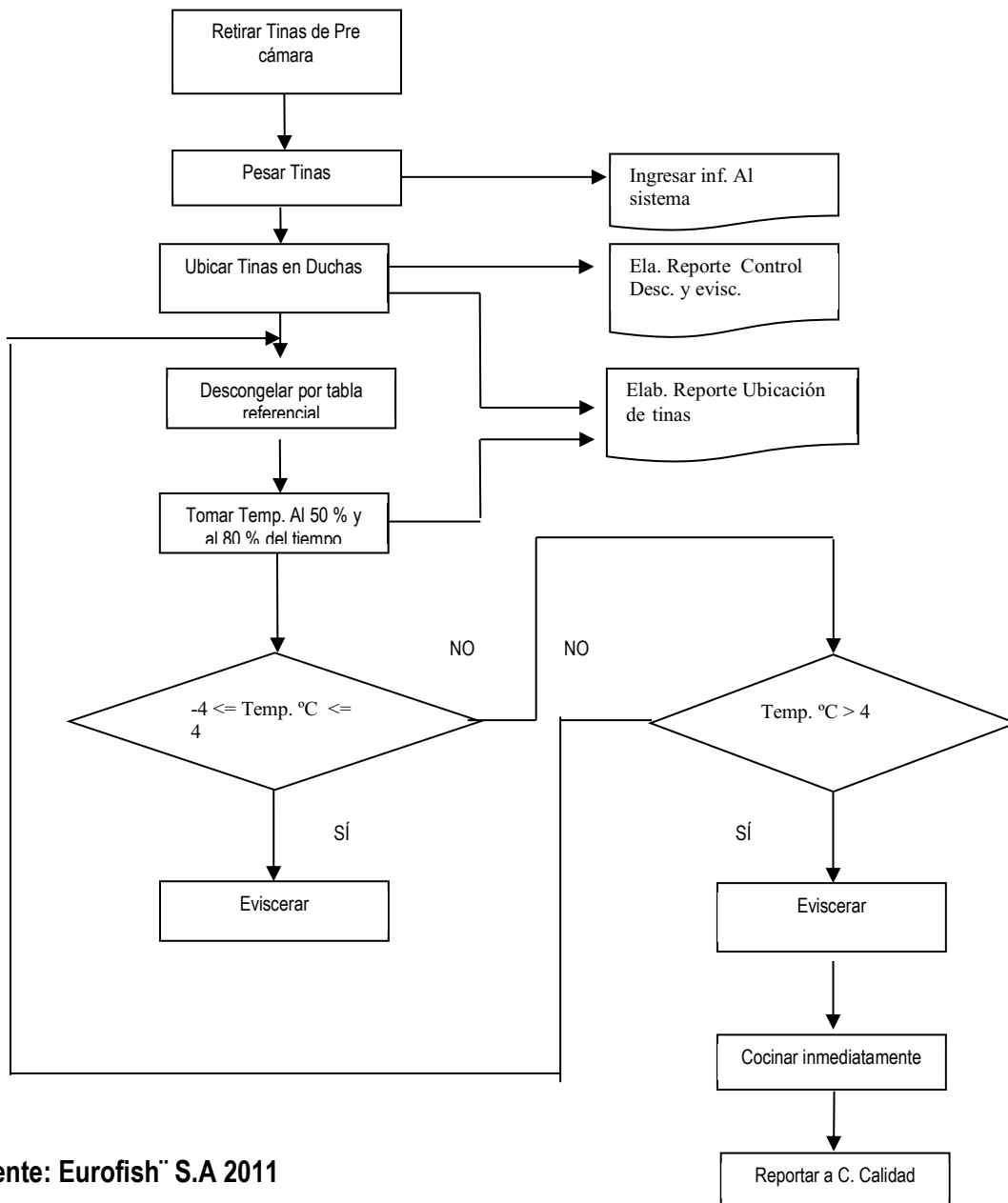
La limpieza de las cámaras tienen su origen en el reporte diario que el personal de Materia prima otorga al Jefe de cámaras. De acuerdo con este reporte se dirige la limpieza de la siguiente manera:

- a. Se contacta a una cuadrilla de limpieza.
- b. Se le da instrucciones sobre el trabajo requerido.
- c. Se delega la supervisión de la operación a algún colaborador de área.

- d. El responsable de cuadrilla informa el término de la limpieza.
- e. Un delegado del área verifica el resultado de la gestión, el mismo lo que Hace conocer al Jefe de cámaras o Asistente del mismo. **Eurofish™ S.A**
2011

2.7 PROCESO DE DESCONGELADO.-

Diagrama 2.7.4: Flujo de descongelado



Fuente: Eurofish™ S.A 2011

2.7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

El Supervisor de Preparación dispone el retiro de las tinas de la pre cámara según la programación de descongelado en base a la guía emitida por el Departamento de Recepción de Materia Prima.

Se pesan y se ingresan todas las tinas al Sistema de Control de Preparación.

Se ubican las tinas en la zona de duchas y se inicia el proceso de descongelado. Se elabora el reporte Control de Descongelado y Eviscerado de atún y el reporte Ubicación de Tinas en Duchas donde se llena toda la información ahí requerida. Adicionalmente en este ultimo reporte se anotara la temperatura del pescado al 50% y al 80% del tiempo programado según la tabla de descongelado referencial.

Finalmente, el encargado de control y registro, con la información anterior completa el reporte Control de Descongelado y Eviscerado de Atún.

Al término del descongelado se debe tener especial cuidado de no tener menos de -4 °C o 24.8 °F y no exceder de 0 °C o 32 °F en promedio en la temperatura final del pescado. Como regla general en el área de

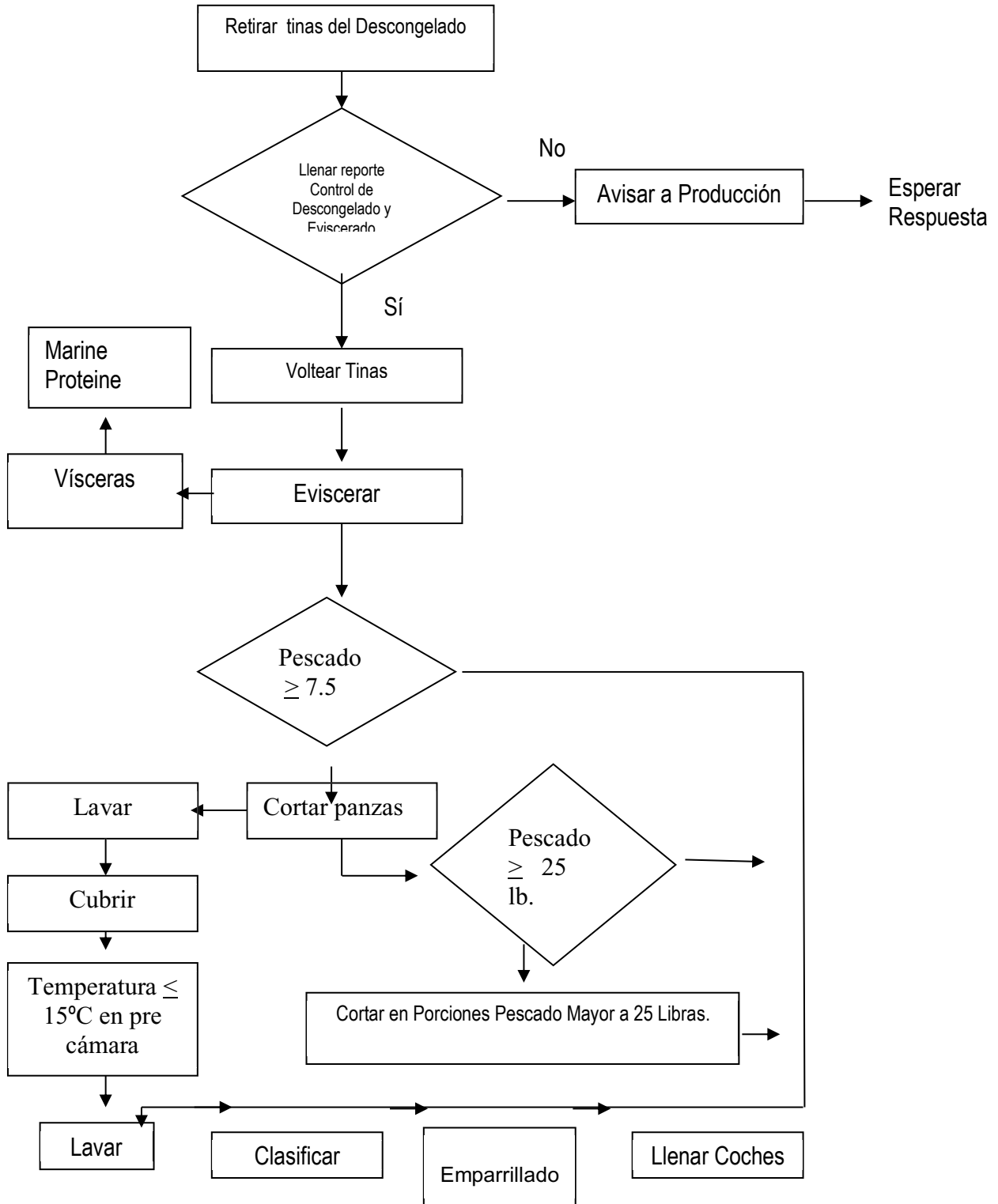
Preparación, el pescado que ingresa a las cocinas no debe tener menos de - 3 °C o 26.6 °F y no más de 4 °C o 39.2 °F en temperatura promedio.

Si las temperaturas de descongelado sobrepasan los 4 °C o 39.2 °F de promedio se procederá a eviscerar y cocer lo más pronto posible y se informará al representante de Aseguramiento de Calidad. En caso de que luego del proceso de monitoreo de temperaturas, estas se encontrasen por debajo de - 4 C o 24.8 °F se continuará con el proceso de descongelado

"Eurofish" S.A 2011

2.8 PROCESO DE EVISCERADO Y CORTADO.-

Diagrama 2.8.5: Flujo de eviscerado



Fuente: Eurofish S.A

2.8.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

El Supervisor de Preparación o el encargado del descongelado ordena retirar las tinas de las duchas cuando el pescado alcanza una temperatura de -3 a -1 °C o 26.6 a 30.2 °F en promedio de acuerdo a la programación establecida y se colocan en el volteador de la mesa de eviscerado. Si se detecta una tina o varias con la temperatura a la espina del pescado bordeando los 4 °C o 39.2 °F en promedio se procederá a eviscerar y cocinar inmediatamente el lote afectado y se lo identificará para una evaluación posterior por parte del departamento de Aseguramiento de Calidad.

Se llena el Reporte de Control de Descongelado y Eviscerado indicando toda la información del pescado, hora inicial y final de eviscerado.

Se voltean las tinas y se separa las vísceras o buche, se retira la panza al pescado mayor a 7.5 lb., esta operación se realizará siempre y cuando aplique; si el pescado es mayor a 25 lb. se corta en porciones utilizando la sierra.

Luego de eviscerado el pescado se lava, se clasifica y se emparrilla colocándolo posteriormente en los coches, en este paso se verifica que la talla y especie corresponda a la reportada en la Guía de Egreso a Producción, las bandejas y coches utilizados en el proceso son enjuagados antes del inicio de labores, en esta operación el pescado no debe esperar más de 50 minutos y registrar una temperatura máxima de 4 °C o 39.2 °F en promedio. La temperatura para las panzas no debe ser mayor a 15 °C o 59 °F en promedio al momento del corte. La decisión de separar las panzas en el área de preparación dependerá de las condiciones de la materia prima, de las necesidades de producción, de disponibilidad de tiempo y recursos necesarios, no siendo imprescindible para el proceso ejecutar esta operación.

En condiciones normales de operación, de acuerdo a la calidad del pescado y a la programación de producción; se procurará separar las panzas de las tallas superiores a 7.5 libras (desde 9-12 hacia arriba).

Eurofish S.A 2011

Las tallas inferiores a esa clasificación dependerá de la programación, disponibilidad de tiempo y recursos necesarios.

Las panzas son separadas en la banda de la mesa de eviscerado, mediante un corte efectuado a la altura del vientre y luego recolectada en gavetas, estas solo serán ocupadas como máximo a la mitad de su capacidad, la gaveta debe estar identificada con el lote de pescado de donde proceden, incluyendo la especie y talla.

En este punto se realiza la evaluación sensorial de la misma para descartar cualquier problema asociado a descomposición.

El tiempo de permanencia hasta ser almacenada en recámaras o cámaras no será mayor a 30 minutos.

Las panzas que no serán cocinadas inmediatamente, debido a las programaciones de los diferentes lotes en las mesas de limpieza, serán preservadas en refrigeración. Luego son colocadas en canastas de precocción y éstas en los carros respectivos manteniendo la identificación correspondiente. Si va a ser cocinada inmediatamente, se verificará el tiempo de exposición, la cocción puede efectuarse en el cocinado continuo, el tiempo dependerá del tamaño, el tiempo de exposición luego de cocina no deberá exceder las 6 horas, tiempos prolongados generan problemas asociados a calidad y descomposición.

El traslado de las panzas se realizará manteniendo las buenas prácticas de manufactura, por lo tanto estarán cubiertas e identificadas, la ubicación será en un área limpia y sanitizada.

La cocción será programada de acuerdo a los lotes de tal manera que no exista mezclas y se mantenga la trazabilidad. **Eurofish S.A 2011**

En las mesas de limpieza, se procesaran las panzas en el área específica con el personal capacitado.

Cuando un lote de materia prima ha sido calificado como sospechoso o de manejo especial, el pescado se cocinara con las panzas para asegurar que por un lado no exista un incremento en el deterioro y por otro lado reducir las posibilidades de mezcla accidentales y pérdida de control y tras habilidad.

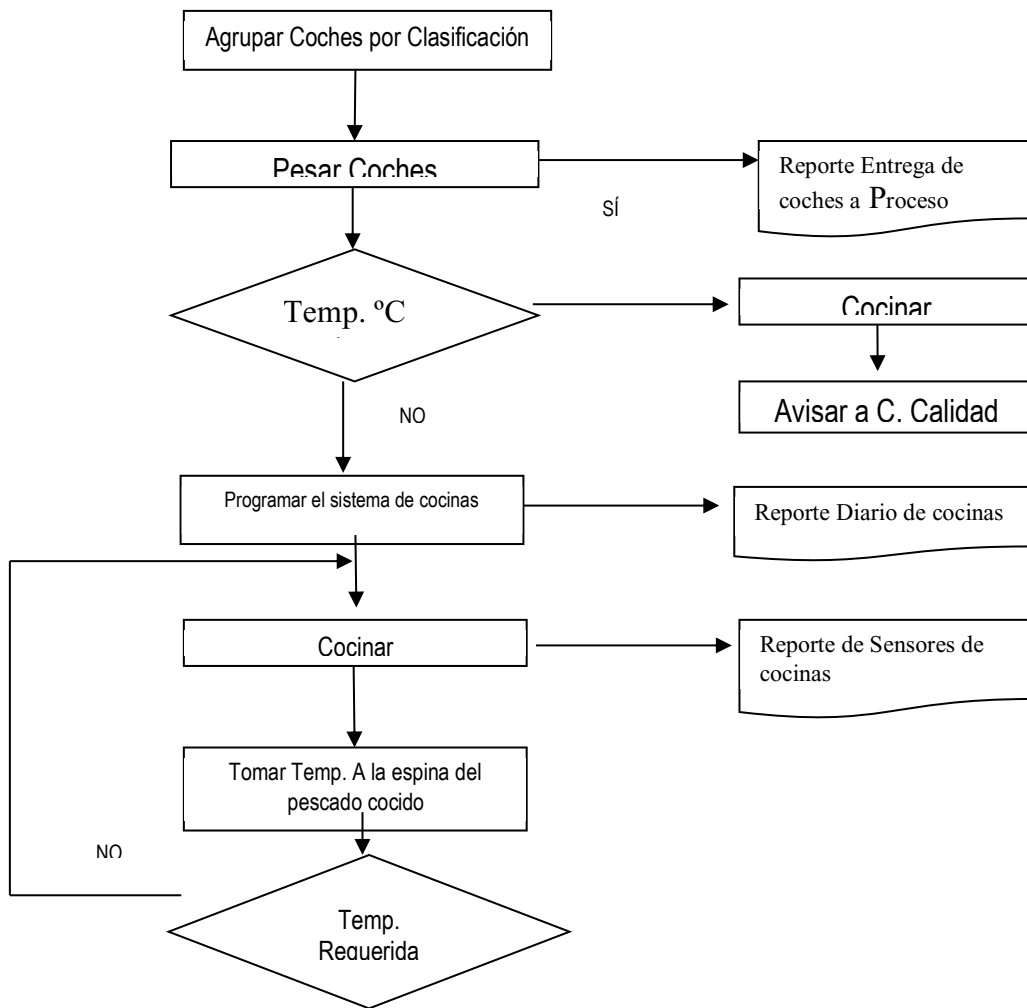
El monitoreo de las condiciones de temperatura, tiempo y calidad se la realizará de manera continua durante el proceso de preparación, y el registro se lo hará cada hora, en concordancia a lo establecido en la pauta de inspección correspondiente.

Cuando se detecten temperaturas elevadas, o tiempos de exposición prolongados, se procederá a separar las panzas y rotularlas.

En caso de que la planta Marine Proteína no esté operando, las vísceras serán separadas del pescado, y depositadas en una tina, pesadas y enviadas al área de desperdicio o de “Scrap”. Las vísceras son despachadas junto con el desperdicio (scrap) del pescado precocido. **Eurofish” S.A 2011**

2.9 PROCESO DE COCCIÓN.-

Diagrama 2.9.6: Flujo de cocción



Fuente: Eurofish S.A 2011

2.9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

El Supervisor de preparación junto con el encargado de las cocinas organizan el agrupamiento de los coches llenos de pescado de acuerdo a su clasificación y especie. Esta operación se ejecuta coordinadamente teniendo en consideración el programa secuencial de cocimiento a realizar, y esta queda establecida previamente por el trabajo en conjunto del Supervisor de Preparación y el Jefe de Producción de acuerdo a los requerimientos de pesca necesaria para el día de proceso.

Los coches antes de entrar a la cocina se pesan y se elabora el Reporte de Entrega de Coches a Proceso, ingresando después la información al sistema informático. Las panzas son almacenadas en gavetas en pre cámaras o en cámaras y posteriormente colocadas en coches por separado para su posterior cocimiento en el cocedor continuo o en las cocinas estándar, para este producto se prepara el Reporte de Carros con Panza en Área de Eviscerado.

Los coches con producto luego de ser pesados se ingresan a la cocina. Es importante considerar que la temperatura máxima a la que debe llegar el pescado antes del cocimiento es de 4 °C o 39.2 °F en promedio,

este parámetro es verificado por el operador de cocinas, pero si se detectasen temperaturas superiores durante la agrupación de coches por clasificación y especie el Supervisor de Preparación con el encargado de las cocinas procederán a realizar el cocimiento inmediato de la pesca involucrada notificando al representante de Aseguramiento de Calidad de la desviación.

Se procede a elaborar el Reporte Diario de Cocinas donde se registran todos los procesos de cocción, detallando el día juliano de producción, numero de cocimiento, cocina, barco de procedencia, número de coches, especie, tiempos de cocción así como temperatura inicial y final de la espina del pescado, además de observaciones si existieren. **Eurofish S.A 2011**

Al mismo tiempo el encargado de las cocinas programa el sistema automático de cocción según los parámetros establecidos por los Supervisores de Preparación. Este sistema emite diariamente los gráficos de cocimiento en Reportes de Sensores de Cocina (Curva de Cocción)

Se inicia el proceso de cocción según lo programado y termina cuando la temperatura final en la espina del pescado en el que se ha colocado el

sensor llega a la temperatura preestablecida según las especificaciones del cliente, de humedad requerida en los lomos, es importante señalar que una vez abierta la cocina el encargado procederá a verificar el producto haciendo un muestreo de temperaturas con su termómetro y en base a los resultados del monitoreo realizado decidirá si este ha cumplido su ciclo de cocción o si requiere de tiempo adicional para culminar el proceso, es importante indicar que el sensor es una guía para el encargado de las cocinas, mas no un factor determinante en la toma de decisión final.

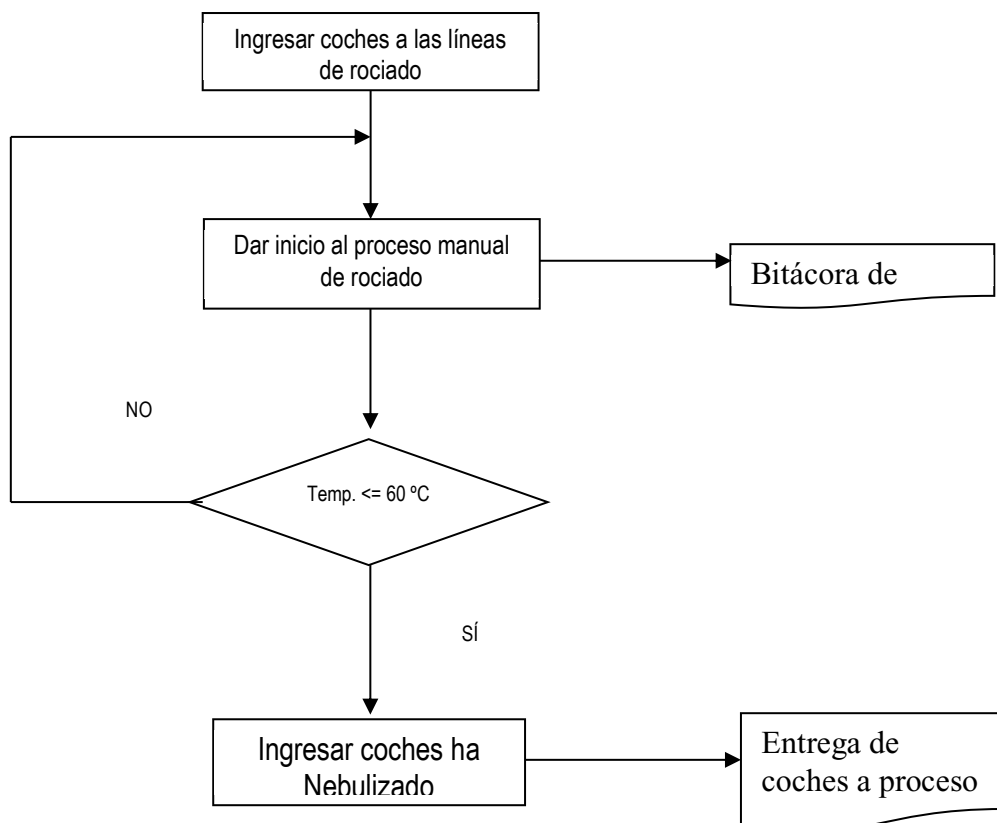
En caso de fallar los sensores o termocuplas la operación de control se lo realiza de manera manual con termómetro digital o bimetálico. Una vez

terminado el proceso de cocción, de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Preparación, se procede a pesar aleatoriamente coches a la salida de cocinas para verificar la pérdida de agua de constitución del pescado y posteriormente la información se ingresa al sistema de control de coches para elaborar el Reporte de Mermas de Cocina, que sirve de referencia para evaluar la deshidratación del pescado durante la cocción.

En un tiempo estimado para cada tamaño de pescado, la temperatura óptima para terminar la cocción es cuando llega aproximadamente a 55°C la temperatura interna a nivel de la espina dorsal del pescado o en núcleo del trozo de pescado. **Eurofish S.A 2011**

2.10 PROCESO DE ROCIADO.-

Diagrama 2.10.7: Flujo de rociado



Fuente: Eurofish S.A 2011

2.10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

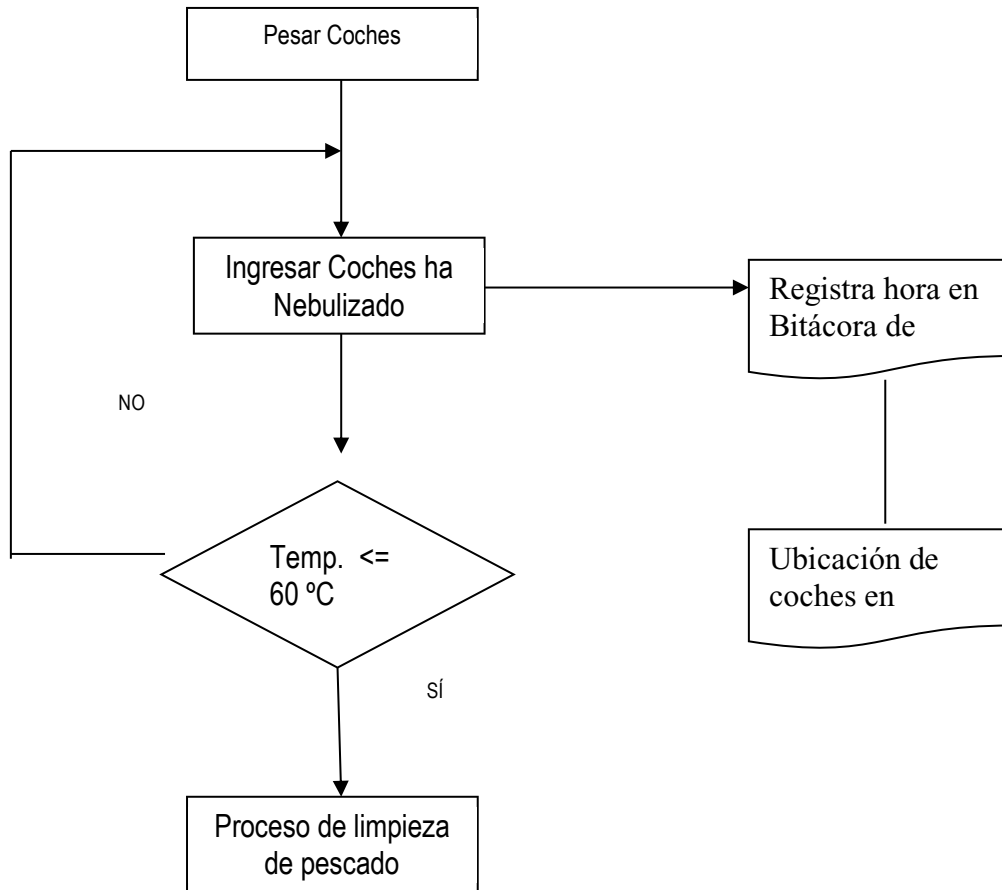
Los coches retirados de la cocina se ingresan en grupos al área de rociado. Se elabora la Bitácora de Rociado en la que se registran todo el proceso de rociado, detallando el día juliano de producción, número de cocimiento, cocina, barco de procedencia, especie, clasificación, número de coches, rieles, tipo de rociado, así como hora y temperatura inicial y final de la espina del pescado, además de observaciones si existieren.

Se procede a rociar el pescado de acuerdo a las instrucciones dadas por el Jefe de Área. Esto significa que las temperaturas de entrada y salida del rociado, así como los ciclos o tiempo de rociado se aplicará de acuerdo a las condiciones del pescado y a las especificaciones del cliente.

La temperatura máxima del pescado a la salida del rociado será de 60 °C o 140 °F. El sistema se lo trabaja manualmente **“Eurofish” S.A 2011**

2.11 PROCESO DE NEBULIZADO.-

Diagrama 2.11.8: Flujo de proceso de nebulizado



Fuente: Eurofish S.A 2011

2.11.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

Se retiran los coches del área de rociado cuando el producto alcanza una temperatura de 60 °C (140 °F) o menor.

Los coches se trasladan al área de nebulizado que se encuentra a una temperatura de entre 13 °C (55.4 °F) y 25 °C (77 °F).

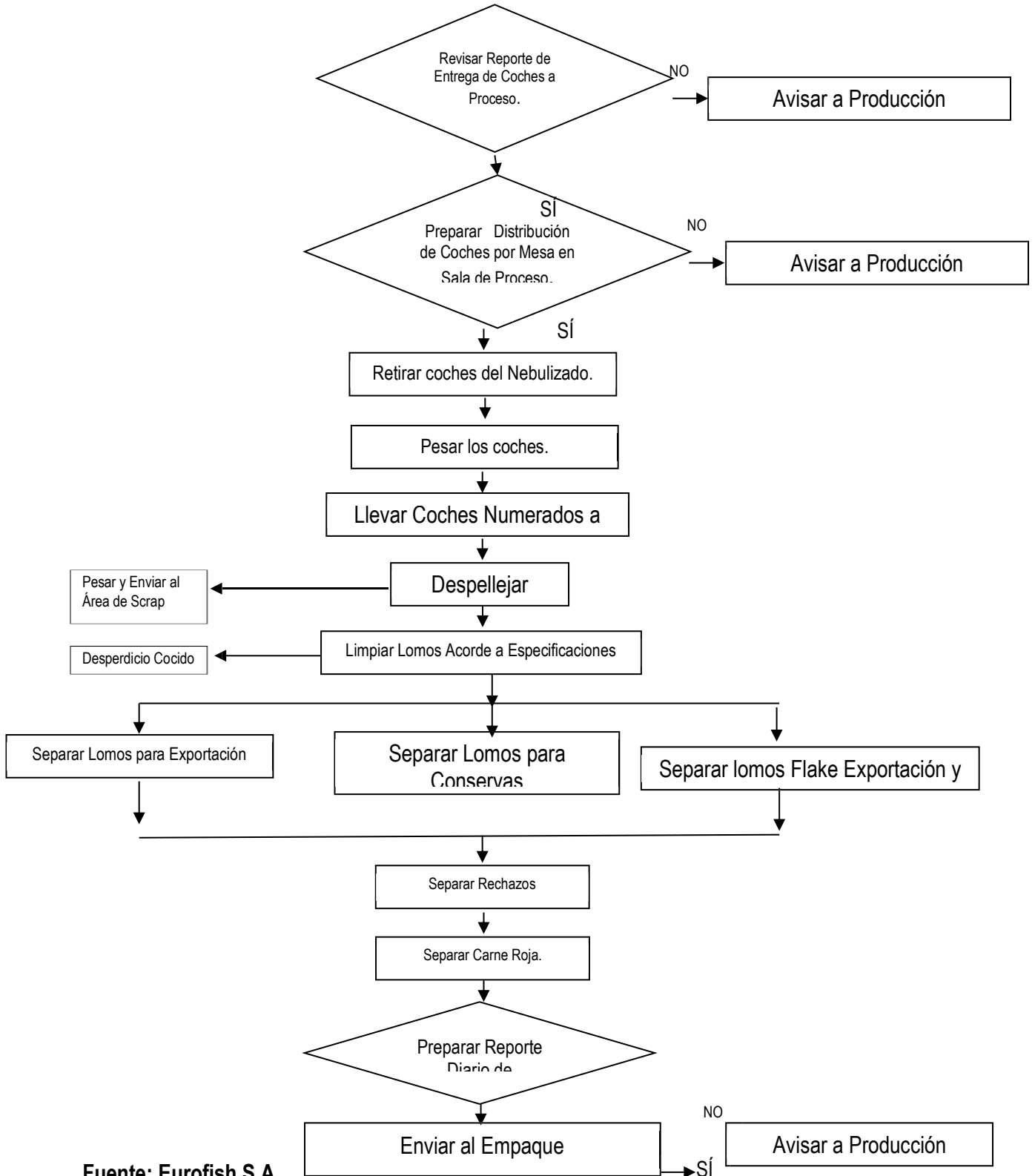
La temperatura y hora de ingreso al nebulizado quedan registradas por el operador en la Bitácora de Rociado.

El nebulizado termina cuando la temperatura de la espina del pescado llega a 22°C a 32 °C como máximo y es verificado por Aseguramiento de Calidad que autoriza el envío del pescado de nebulizado a Proceso.

La temperatura y hora de salida del nebulizado queda registrado en el “Reporte de entrega de coches a proceso”. **Eurofish** S.A 2011

2.12 PROCESO DE LIMPIEZA DE LOMOS.-

Diagrama 2.12.9: Flujo de limpieza de lomos



Fuente: Eurofish S.A

2.12.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

El jefe de producción y/o su delegado revisa la guía Reporte de Entrega de Coches a Proceso que emite el área de Preparación, la misma que debe coincidir con la programación efectuada con anterioridad, en coordinación con la controladora de coches organiza y realiza la distribución del pescado en las diferentes mesas, considerando la especie, tamaño, tipo de limpieza y cliente a procesar, ya que cada cliente tiene sus propias especificaciones, esta distribución es reportada en la pizarra que posee cada línea de limpieza.

El retiro de los coches del nebulizado se realiza una vez que Aseguramiento de Calidad mida la temperatura de la pesca y autorice su movilización. Esta operación se realiza considerando el doble control que se lleva, tanto por numeración secuencial como por el número de placa de identificación, en cualquiera de los dos casos los coches no pueden estar fuera del nebulizado más de 1 hora sin que la pesca haya sido trabajada. Este tiempo son registrados en reporte Monitoreo de Tiempos de Exposición-Proceso: Exposición pescado lomos-rallado en líneas, por el departamento de Aseguramiento de Calidad.

Una vez efectuado el control y pesado de los coches se procede al volteo de las canastas de pescado en las mesas. **Eurofish” S.A 2011**

Una vez que el pescado esta en las mesas se procede a despellejar el mismo, mediante el retiro total de la piel y restos de vísceras del pescado teniendo cuidado de no raspar excesivamente ya que se pueden desprender

trozos de pescado conjuntamente con la piel que acarrea finalmente disminución en los rendimientos.

Luego de que el pescado esta despellejado se procede a limpiarlo de acuerdo a especificaciones (Limpieza Sencilla, Limpieza y Media y Doble Limpieza), que consiste en el retiro total de la sangre, espinas y venas. En esta etapa se procede a la separación de los lomos para exportación, lomos para conservas, lomos flake para exportación, lomos flake para conservas y lomo flake para venta local.

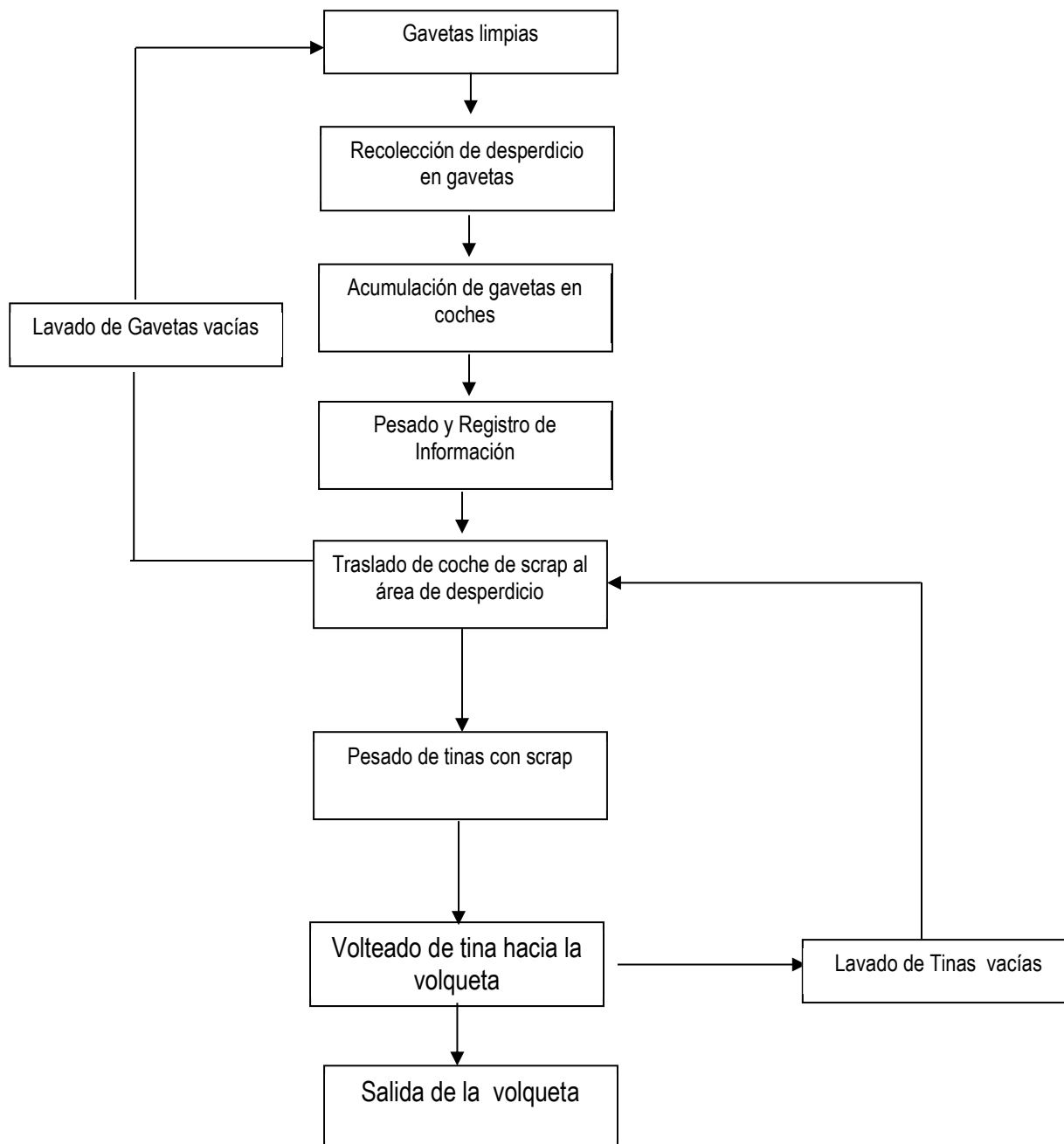
Así mismo durante el proceso de limpieza del pescado se separan los lotes que se encuentran fuera de especificaciones, los mismos que según el criterio y calificación de Aseguramiento de Calidad pueden ser empacados para marcas alternativas o enviados al desperdicio seco o scrap. También se realiza la separación de la sangre que será destinada a la producción de carne roja.

Todos los productos obtenidos en el proceso de limpieza son cuantificados en el reporte diario de producción y enviados finalmente al empaque.

Eurofish" S.A 2011

2.13 ELIMINACIÓN DEL SCRAP.-

Diagrama 2.13.10: Flujo del scrap



Fuente: Eurofish S.A

2.13.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.-

Cada día de producción el personal operativo de proceso tiene a disposición las gavetas y son colocadas en cada línea de limpieza de pescado.

El desperdicio generado por la limpieza y despellejado de los productos es colocado en las gavetas.

Luego que las gavetas están llenas, el personal masculino de proceso acumula gavetas en total por cada coche transportador.

Cada gaveta con scrap es pesada y su información es registrada en el sistema informático.

Los coches con gavetas llenas de scrap son transportados hasta su respectiva área.

Las gavetas son volteadas en las tinas metálicas, las cuales deben ser lavadas por el personal de proceso para luego ser llevadas nuevamente al área de producción.

Las tinas metálicas son tapadas cada vez que se alimenta de Scrap.

Las tinas metálicas llenas son tapadas y operadas por el personal de limpieza.

Periódicamente, las tinas son pesadas y volteadas cada vez que ingresa la volqueta de recolección, así tenemos evacuación del scrap, aproximadamente de 4 a 6 veces al día dependiendo del tonelaje.

Posterior al volteo de las tinas hacia las volquetas de recolección se realiza lavado de las mismas bajo la responsabilidad del personal de limpieza, las cuales deben ser tapadas para su uso posterior. **Eurofish**

S.A 2011

Los fines de semana o último día de producción, las tinas son sometidas a limpieza profunda por el personal responsable (Aseo)

DRENAJE.- Es un sistema que se utiliza en todo tipo de alimento producido. Es esencial la limpieza y el mantenimiento de todos los sistemas de drenaje. El funcionamiento inadecuado del drenaje puede causar problemas en la producción.

EL SCRAP.- Desechos sólidos es el desperdicio que sale del pescado cuando está siendo procesado tales como vísceras, huesos, piel, cabeza.

LA CONTAMINACIÓN CRUZADA.- Es la contaminación transmitida por un alimento crudo o no procesado a otro alimento elaborado ya sea por contacto directo o bien indirectamente a través de los manipuladores o los implementos de trabajo.

LA TRASPORTACIÓN DEL SCRAP.- En el transcurso que se traslada el scrap se utilizan nueve gavetas las cuales deben pasar por preparación y limpieza para llegar al área de scrap donde se corre mucho riesgo por que transitan personas con montacargas, personal que saca los coches sucios de proceso y puede ocasionar un incidente o accidente. **"Eurofish" S.A 2011**

2.14 PLAN H.A.C.C.P.

El sistema HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su

control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

El sistema HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos.

Para que la aplicación del sistema HACCP de buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. La aplicación del sistema de HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

Si bien aquí se ha considerado la aplicación del sistema de HACCP a la inocuidad de los alimentos, el concepto puede aplicarse a otros aspectos de

la calidad de los alimentos.(www.Conamype.Gob.Sv/biblio./pdf/0033.pdf.)

2.14.1 DEFINICIONES.-

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

Controlado: Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.
(www.Conamype.Gob.Sv/biblio./pdf/0033.pdf.)

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Medida correctiva: Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir, Y eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la Inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP. (www.Conamype.Gob.Sv/biblio./pdf/0033.pdf.)

Punto crítico de control (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Sistema HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Transparente: Característica de un proceso cuya justificación, lógica de desarrollo, limitaciones, supuestos, juicios de valor, decisiones, limitaciones, e incertidumbres de la determinación alcanzada están explícitamente expresadas, documentadas y accesibles para su revisión.

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control. [.\(www.Conamype.Gob. Sv/biblio./pdf/0033.pdf.\)](http://www.Conamype.Gob.Sv/biblio./pdf/0033.pdf)

2.14.2 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP.-

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios:

PRINCIPIO 1 Preparación de un diagrama de flujo del proceso. Realizar el análisis de peligros y especificar las medidas preventivas.

PRINCIPIO 2 Identificación de los puntos crítico de control (PCC) del proceso.

PRINCIPIO 3: Establecer los límites críticos para cada PCC.

PRINCIPIO 4: Establecer un sistema de monitoreo para asegurar que cada PCC está bajo control

PRINCIPIO 5: Establecer las acciones correctivas a aplicar cuando un PCC esté fuera de control

PRINCIPIO 6: Definir los documentos y registros relacionados con los PCC

PRINCIPIO 7: Establecer el procedimiento de verificación/ revisión; juntos confirman que el sistema HACCP se está llevando a cabo tal y como estaba programado. **“Eurofish” S.A 2011**

2.15 UNA PRODUCCIÓN MAS LIMPIA.-

La producción más limpia, es una estrategia empresarial que permite al sector productivo ser más rentable y competitivo a través de los ahorros generados por uso eficiente de materias primas y recursos naturales,

reducción de la contaminación en la fuente de sus procesos, productos o servicios, evitando así sanciones económicas por parte de las autoridades ambientales y los réditos de ofrecer al mercado productos fabricados bajo tecnologías limpias.

En el caso de los procesos productivos se orienta hacia la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y de los desechos. En el caso de los productos se orienta a la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En los servicios se orienta hacia la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la presentación de los mismos. **(UNEP 2007)**

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 UBICACIÓN.-

La propuesta de mejora productiva, se llevará a cabo en la planta industrial Eurofish S.A. ubicada en la Urbanización Arroyo Azul en la ciudad de Montecristi provincia de Manabí.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.-

La investigación a aplicar en este estudio es la de Campo y Documental ya que se tomaron datos de la realidad que esta sucediéndose en el área proceso en las instalaciones de Eurofish S.A.

3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL.-

Tomando como punto de inicio el área de proceso que es donde se quiere implementar un sistema de tornillo sinfín. Este lo llevará a un área en donde se implementó por la parte exterior de la sala de procesos, en la cual se tendrá un mejor manejo de los desechos sólidos, donde solo ingresará el

carro que los trasladará a su destino final, ya que en la sala de procesos se encuentran conductos que en la actualidad están ubicados debajo de las mesas de limpieza los cuales se pueden utilizar para transportar el scrap al área diseñada.

Ante esta situación, y priorizando el principio de prevención, se elaboró un plan que incluye una serie de medidas técnicas en la cual mejorará el rendimiento tanto del personal como el de la producción.

La empresa genera durante el día aproximadamente 35 toneladas de scrap las cuales no son almacenadas adecuadamente por lo que se proporcionaron las medidas necesarias que le permitan a EUROFISH S.A. alcanzar el cumplimiento de las normas relacionadas con el manejo de los desechos sólidos.

3.4 TÉCNICA.-

De campo: Esta técnica permitió efectuar la recolección de la información del área de estudio para su posterior análisis y discusión como cuantificación de los residuos generados en gavetas plásticas, personal involucrado y consumo de recursos hídricos.

3.5 MÉTODOS.-

Utilizamos el método deductivo donde se pudo demostrar con hechos reales el problema que se suscita a diario y la aplicación de los correctivos necesarios para comprender las necesidades del área.

También se utilizó el método analítico con el cual pudimos describir paso a paso todo lo que sucede en una operación normal de recolección de scrap.

3.6 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.-

3.6.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA.-

En la actualidad la sala de procesos carece de mucho espacio físico y a consecuencia de la misma han ocurrido muchos incidentes e inconvenientes y esto conllevó a investigar para poder plantear un diseño en el cual se dio un mejor manejo y disposición final de los desechos sólidos, tomando como punto de inicio el área de proceso que es donde se implementó un sistema de tornillo sinfín.

.

3.6.2 RECOLECCIÓN DE DATOS EN GENERAL.-

Los datos que se recolectaron en ésta área son en general de los consumos de agua, materiales, equipos y mano de obra, se los tomó directamente de las áreas correspondientes en las que descansan los registros archivados.

3.6.3 RECOLECCIÓN DE DATOS DEL AGUA.-

Para este trabajo, se recolectaron datos de la cantidad de agua que se utilizó para el procedimiento la cual fue utilizada en gavetas, tinas, lonas.

3.6.4 RECOLECCIÓN DE DATOS DE MATERIALES Y EQUIPOS.-

Para la recolección de estos datos, se consultó con la documentación, y la duración de estos equipos en un tiempo determinado.

3.6.5 RECOLECCIÓN DE DATOS DE MANO DE OBRA.-

Se recolectó ésta información directamente de la oficina de Recursos Humanos donde encontramos datos y mediante una hoja de cálculo

sacamos los valores reales de pagos mensuales de cada trabajador del área de proceso en lo que se refiere al traslado del scrap.

3.7 MATERIALES Y EQUIPOS.-

3.7.1 GAVETAS.-

Son materiales que se usan para la transportación del desecho sólido generado por la limpieza del pescado, la cual consta de cabeza, vísceras, piel, espinas y huesos, de esto se transporta aproximadamente 40 kilos por gaveta.

Cada operaria del área de proceso usa una gaveta para la recolección de los desechos que posteriormente son trasladados hasta el área de scrap donde son almacenados en tinas.

Estas gavetas tienen una vida útil de seis meses por el uso y maniobra que se le da al ser utilizada para el traslado de los desechos sólidos que son generados en la sala de producción.

3.7.2 COBERTORES.-

Estos cobertores son utilizados en el área de scrap para cubrir las tinas donde son almacenados estos desechos sólidos, pero con los mismos evitamos la presencia de insectos y una contaminación ambiental.

3.7.3 COCHES TRANSPORTADORES.-

Estos son usados para la transportación de los desechos que se generan en la sala de producción, los cuales están hechos para soportar un peso de 450 kilos y son usados por un operario manualmente para ser trasladados al área de scrap.

3.8 RECURSO DE MANO DE OBRA.-

Se entiende por mano de obra el coste total que representa el monto de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos y beneficios que van ligados a cada trabajador. La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

3.8.1 TIPO DE MANO DE OBRA.-

Mano de obra directa:

Es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios calificados de la empresa.

Mano de obra indirecta:

Es la mano de obra consumida en las áreas administrativas de la empresa que sirven de apoyo a la producción y al comercio.

Mano de obra de gestión:

Es la mano de obra que corresponde al personal directivo y ejecutivo de la empresa.

Mano de obra comercial:

Es la mano de obra generada por el área comercial de la empresa.

El empleo es la principal y con frecuencia única fuente de ingresos para la mayoría de las familias urbanas, lo cual indica que las políticas públicas para impulsar la generación de empleos e ingresos salariales son cruciales en la lucha contra la pobreza en las ciudades.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación sirvieron para determinar el grado del problema que se tiene con la recepción de scrap en el área estudiada.

4.1. ESTABLECER EL ÁREA ÓPTIMA Y EL MEDIO DE TRANSPORTACIÓN ADECUADO PARA EL ÁREA DE SCRAP.

Para adecuar el área de recepción de scrap se evaluó el tiempo y rendimiento de las personas que realizan esta operación en condiciones normales, comparadas con las pruebas del sistema a incorporar. Tanto de un área igual pero más cerca como una con un sistema de sin fin transportador.

Con estos resultados se puede evidenciar que hay mucho tiempo muerto o desperdiciado en el trayecto que se toma un trabajador desde el área de proceso hasta la de recepción de scrap.

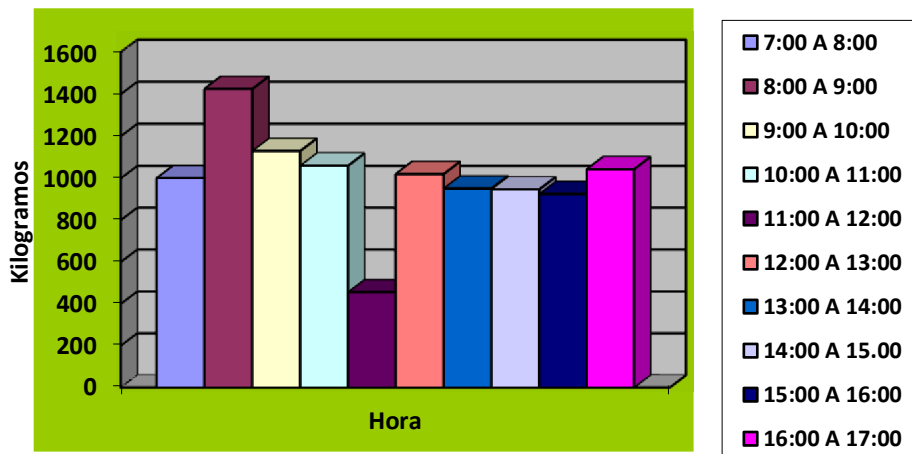
4.1.1 PROMEDIO DEL SCRAP GENERADO POR HORA EN CADA LÍNEA DE PRODUCCIÓN.

Cuadro 4.1.- Scrap generado en la línea de producción # 1

HORA	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	1000
8:00 A 9:00	1425
9:00 A 10:00	1130
10:00 A 11:00	1060
11:00 A 12:00	456
12:00 A 13:00	1020
13:00 A 14:00	950
14:00 A 15:00	946
15:00 A 16:00	924
16:00 A 17:00	1043
TOTAL	9954

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.1 Desechos sólidos generados en la línea de producción # 1



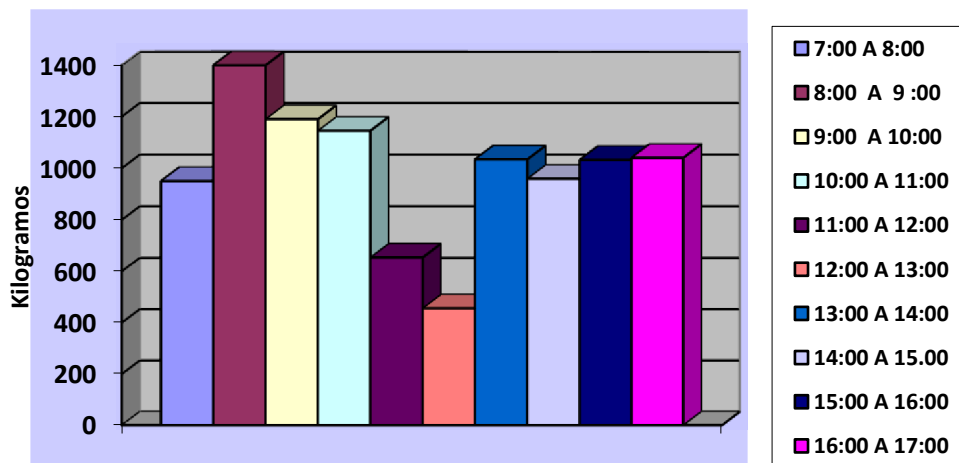
Fuente: Autores

Cuadro 4.2 Scrap generado en la línea de producción # 2

HORA	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	950
8:00 A 9 :00	1400
9:00 A 10:00	1190
10:00 A 11:00	1145
11:00 A 12:00	654
12:00 A 13:00	456
13:00 A 14:00	1034
14:00 A 15.00	959
15:00 A 16:00	1032
16:00 A 17:00	1040
TOTAL	9860

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.2 Desechos sólidos generados por hora en la línea de producción # 2



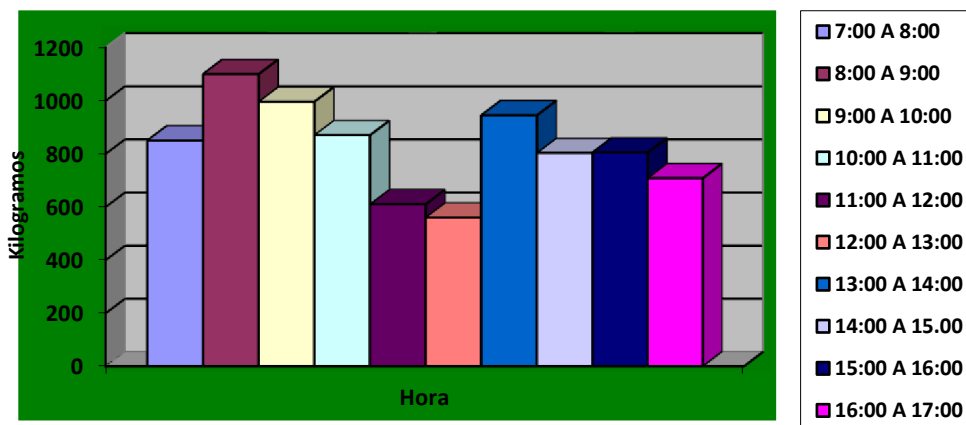
Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.3.- Scrap generado en la línea de producción # 3

Hora	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	850
8:00 A 9:00	1100
9:00 A 10:00	996
10:00 A 11:00	870
11:00 A 12:00	610
12:00 A 13:00	560
13:00 A 14:00	945
14:00 A 15:00	803
15:00 A 16:00	805
16:00 A 17:00	708
TOTAL	8247

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.3 Desechos sólidos generados por hora en la línea de producción # 3



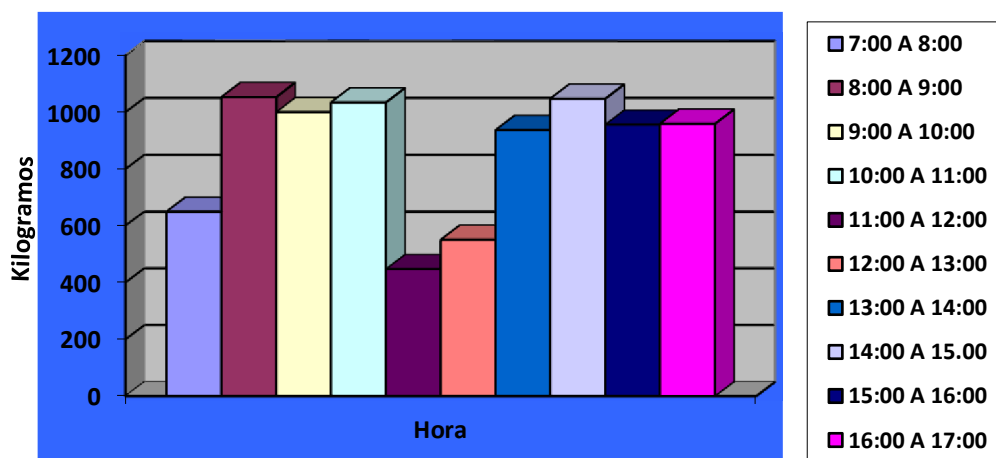
Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.4 Scrap generado en la línea de producción # 4

Hora	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	650
8:00 A 9:00	1053
9:00 A 10:00	1000
10:00 A 11:00	1034
11:00 A 12:00	447
12:00 A 13:00	550
13:00 A 14:00	937
14:00 A 15.00	1047
15:00 A 16:00	956
16:00 A 17:00	959
TOTAL	8633

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.4 Desechos sólidos generados por hora en la línea de producción # 4



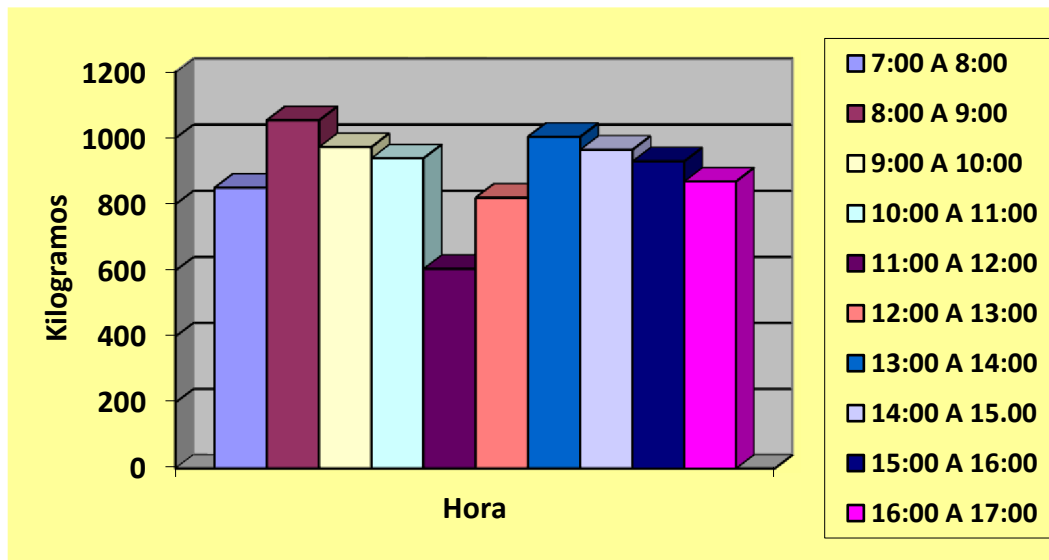
Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.5 Scrap generado en la línea de producción # 5

Hora	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	850
8:00 A 9:00	1054
9:00 A 10:00	973
10:00 A 11:00	939
11:00 A 12:00	605
12:00 A 13:00	820
13:00 A 14:00	1004
14:00 A 15:00	965
15:00 A 16:00	930
16:00 A 17:00	869
TOTAL	9009

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.5 Desechos sólidos generados por hora en la línea de producción # 5



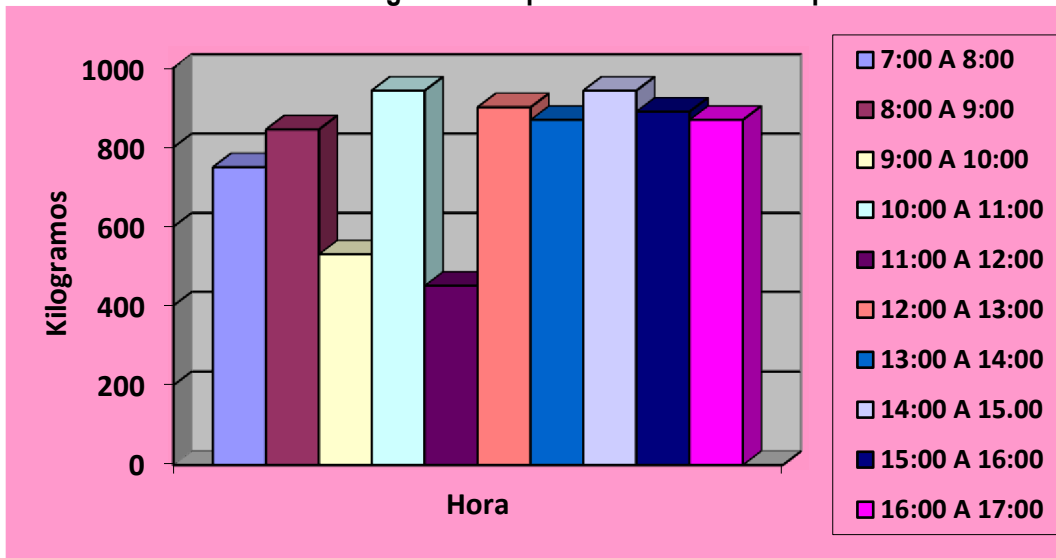
Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.6.- Scrap generado en la línea de producción # 6

Hora	Peso (Kg)
7:00 A 8:00	750
8:00 A 9:00	845
9:00 A 10:00	530
10:00 A 11:00	943
11:00 A 12:00	450
12:00 A 13:00	901
13:00 A 14:00	869
14:00 A 15.00	943
15:00 A 16:00	890
16:00 A 17:00	869
TOTAL	7990

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.6 Desechos sólidos generados por hora en la línea de producción # 6



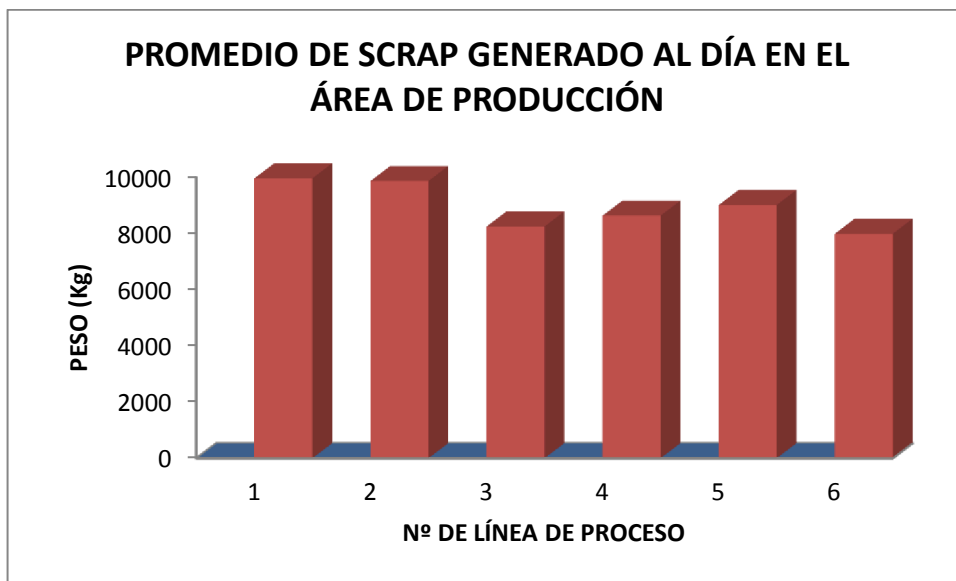
Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.7 Promedio de Scrap generado en el área de producción.

Nº Línea	Peso (Kg)
1	9954
2	9860
3	8247
4	8633
5	9009
6	7990
Promedio	8948,8

Fuente: Autores de tesis

Grafico 4.7 Promedio de Scrap generado en el área de producción.



Fuente: Autores de tesis

4.1.2 TIEMPO EN OPERACIÓN.-

El tiempo utilizado en retirar el scrap de la sala de proceso es un factor determinante en este proyecto, como también lo es el rendimiento por persona.

Cuadro 4.8.- Tiempo implementado en las operaciones de recogida de scrap.

Sistema	Minutos por viaje	Viajes realizados por hora	Kg por viaje	kg por hora	Promedio horas laboradas por día	Kg/día
Actual	20	3	298,3	894,84	10	8948,4
Área nueva	10	6	298,3	1789,7	5	8948,4
Área nueva + Sin Fin	6	10	298,3	2982,8	3	8948,4
						TOTAL 8.948,4 Kg

Fuente: Autores de tesis

4.2 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE REPRESENTA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTE NUEVO SISTEMA.-

El sistema a implementar no representa un impacto ambiental, ya que solo cambió la ubicación del área y otros pequeños detalles de forma, más no la evacuación de los efluentes líquidos que se generan en el área.

Se evidencia que en la sala de proceso las condiciones ambientales internas son favorables para el desempeño del personal, pues son áreas perfectamente ventiladas y no tienen la afectación de ruidos. Con la implementación de un nuevo sistema las condiciones mejoraran mucho más en limpieza y seguridad.

4.3 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS ACTUALES CON RELACIÓN AL COSTO DE INVESTIGACIÓN DEL NUEVO SISTEMA.-

Los costos operativos del sistema actual son elevados comparados con los del sistema a implementar, porque se reduce la mano de obra y los materiales usados actualmente.

4.3.1 COSTOS POR PERSONA.-

Cuadro 4.9.- Costos pagados por persona con el sistema actual.

COSTO POR PERSONA	
<i>Minutos por viaje</i>	20
<i>Números de viajes al día</i>	30
<i>Total minutos utilizados</i>	600
<i>Total hora</i>	10
<i>Valor hora normal \$</i>	0,8
<i>Valor hora extra \$</i>	1,6
<i>Horas extras generadas</i>	2
<i>Valor a pagar \$</i>	9,6

Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.10.- Costos pagado por persona con el sistema nuevo.

COSTO POR PERSONA	
<i>Minutos por viaje</i>	10
<i>Números de viajes al día</i>	30
<i>Total minutos utilizados</i>	300
<i>Total hora</i>	5
<i>Valor hora normal \$</i>	0,8
<i>Valor hora extra \$</i>	1,6
<i>Horas extras generadas</i>	0
<i>Valor a pagar \$</i>	4

Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.11.- Costos pagados por persona con el nuevo sistema más Sinfin.

COSTO POR PERSONA	
Minutos por viaje	6
Números de viajes al día	30
Total minutos utilizados	180
Total hora	3
Valor hora normal \$	0,8
Valor hora extra \$	1,6
Horas extras generadas	0
Valor a pagar \$	2.40

Fuente: Autores de tesis

4.3.2. INVERSIÓN Y BENEFICIOS.-

4.3.2.1 INVERSIÓN.-

La inversión inicial que la empresa haría con la implementación de una nueva área de recepción de scrap sería de \$ 3.605, detalles en el siguiente cuadro

Cuadro 4.12.- Presupuesto de gastos de inversión para la construcción del área.

ÍTEMS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO FINAL (\$)
Ladrillos	4000	0.12	480
Sacos de cemento	60	7.2	432
Varillas de hierro # 10	40	12	480
Estructura de metal	15	22.5	337.5
Rollos de alambre	9	1.5	13.5
Clavos de 10 pulg.	10	1.2	12
SUBTOTAL			\$1.755
Mano de obra	6	13.3	1850
TOTAL			\$ 3.605

Fuente: Eurofish S.A

4.3.2.2. BENEFICIOS Y AHORRO.-

Los beneficios que se obtengan con este nuevo sistema serán el ahorro de materiales y mano de obra.

Cuadro 4.13.- Costos por año con el sistema actual.

DETALLE POR AÑO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO FINAL \$
Gavetas Plásticas	170	12	2040
Lona para tapas MT	40	22	880
Mano de obra directa	6 (8 h)*	9.60	15206.4
TOTAL			18.126,4

*Ocho horas laborables al día.

Cuadro 4.14.- Costos por año sistema nuevo

DETALLE POR AÑO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO FINAL \$
Gavetas Plásticas	85 Uní	12	1020
Lona para tapas MT	20 Mt	22	440
Mano de obra directa	4 (8 h)*	6.40	6758.4
TOTAL			8.218,4

*Ocho horas laborables al día.

Cuadro 4.15.- Costos por año sistema nuevo más Sin Fin

DETALLE POR AÑO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO FINAL \$
Gavetas Plásticas	85 Uní	12	1020
Lona para tapas MT	20 Mt	22	440
Mano de obra directa	3 (8 h)*	6.40	5068.8
TOTAL			6528.8

*Ocho horas laborables al día

Fuente: Autores de tesis

Cuadro 4.16.- Total ahorro.

Sistema	Costos	Diferencia
Actual	18126,4	
Nuevo	8218,4	9908
Nuevo más el sin fin	6528,8	11597,6

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.-

Con los datos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En cada uno de los pruebas que se realizaron en el área de proceso, en lo que refiere a consumo de gavetas, lonas agua, mano de obra, era evidente realizar este cambio, ya que la empresa no puede dejar a un lado su política de calidad en cuanto a los cambio y a la mejora continua en cada uno de nuestro procesos es así que uno de los principios de la empresa es la optimización de recursos.
- Con la implementación de este nuevo sistema en la sala de proceso habrá una mayor comodidad, pisos más limpios, ahorro del recurso

agua porque las áreas que se contaminaban con el sistema anterior ya no sufrirán estos percances. Habrá menos riesgos en el tránsito de los coches con scrap y del personal que lo transporta.

- Con el cambio propuesto en esta importante área de nuestra empresa es reducir un consumo innecesario del recurso y la mano de obra, obtener un ahorro de insumos y materiales que se utilizan comúnmente en el área, como lo es las gavetas plásticas, lona para tapar los tanques y mano de obra directa. Concluyendo con un beneficio para la empresa de \$ 9908 con el sistema nuevo y de \$ 11.597,6 con el mismo sistema más un sinfín adicional el cual dará mayor facilidad.

5.2 RECOMENDACIONES.-

- Se deberá implementar, mantener y ejecutar mediante un programa de capacitación y concienciación con la filosofía de producción más limpia, a todo el personal involucrado en la producción.
- Mantener una buena comunicación con la planta harinera donde va el desperdicio generado y así evitar retrasos inesperados y poder tener un buen manejo y disposición de los residuos sólidos
- Optimizar el sistema de retención de sólidos en las líneas de producción donde se generan para evitar contaminaciones cruzadas.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- CARVAJO M., 1973: “Diseño estructural del área de proceso y scrap. Ecuador.**
- 2.-CÓDIGO DE REGULACIÓN FEDERAL., 1997: “City translation y publication service.**
- 3.- Eurofish” S.A**
- 4.- FAO / PROGRAMA DE COOPERACIÓN GUBERNAMENTAL., 1998: “Informe técnico”, taller nacional sobre aseguramiento de calidad en la industria pesquera.**
- 5.- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION., 2005: “Guía de control y riesgos para los productos de la pesca”.**
- 6.- THE FOOD PROCESORS INSTITUTE., 2002: “alimentos enlatados, principios del control del proceso térmico, acidificación y evaluación del cierre de envases, sanitización y desinfección de equipos e instalaciones”.**
- 7.- (UNEP 2007)**
- 8.- (www.Conamype.Gob. Sv/biblio./pdf/0033.pdf.)**

ANEXOS

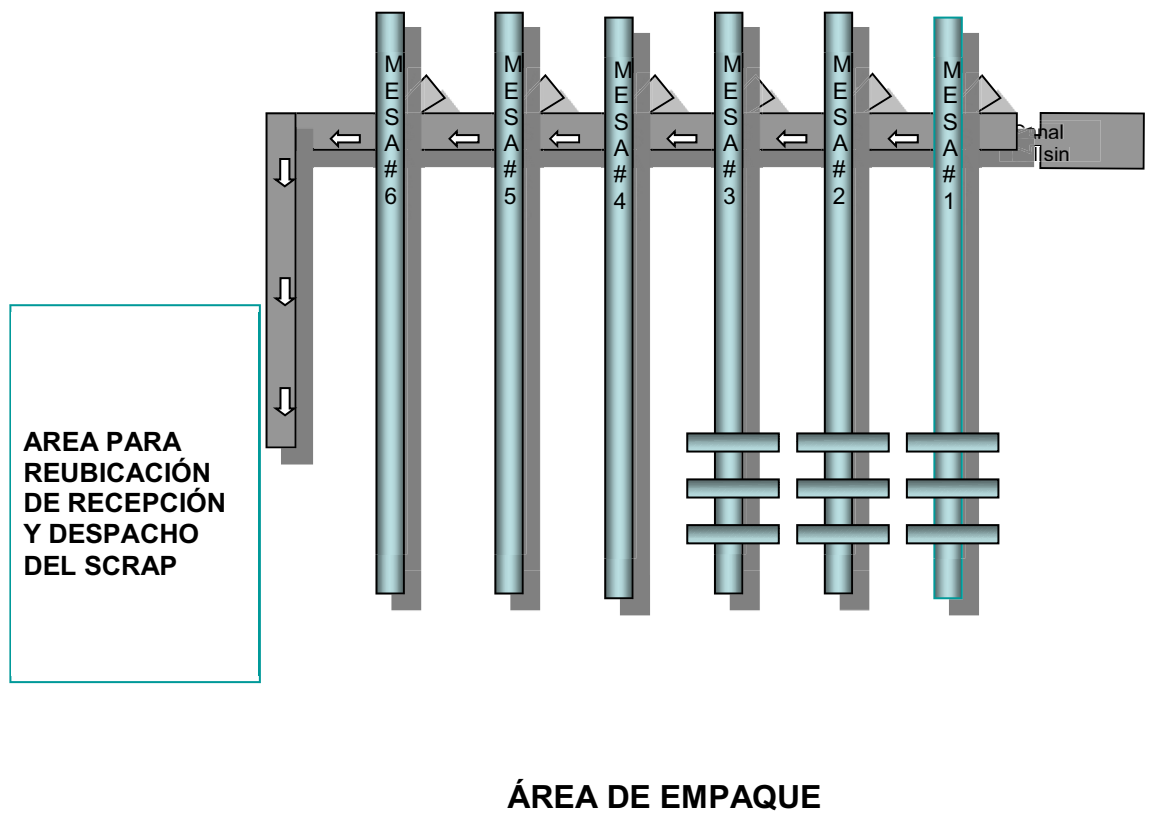


Figura # 1.- Diseño de la sala de procesos.

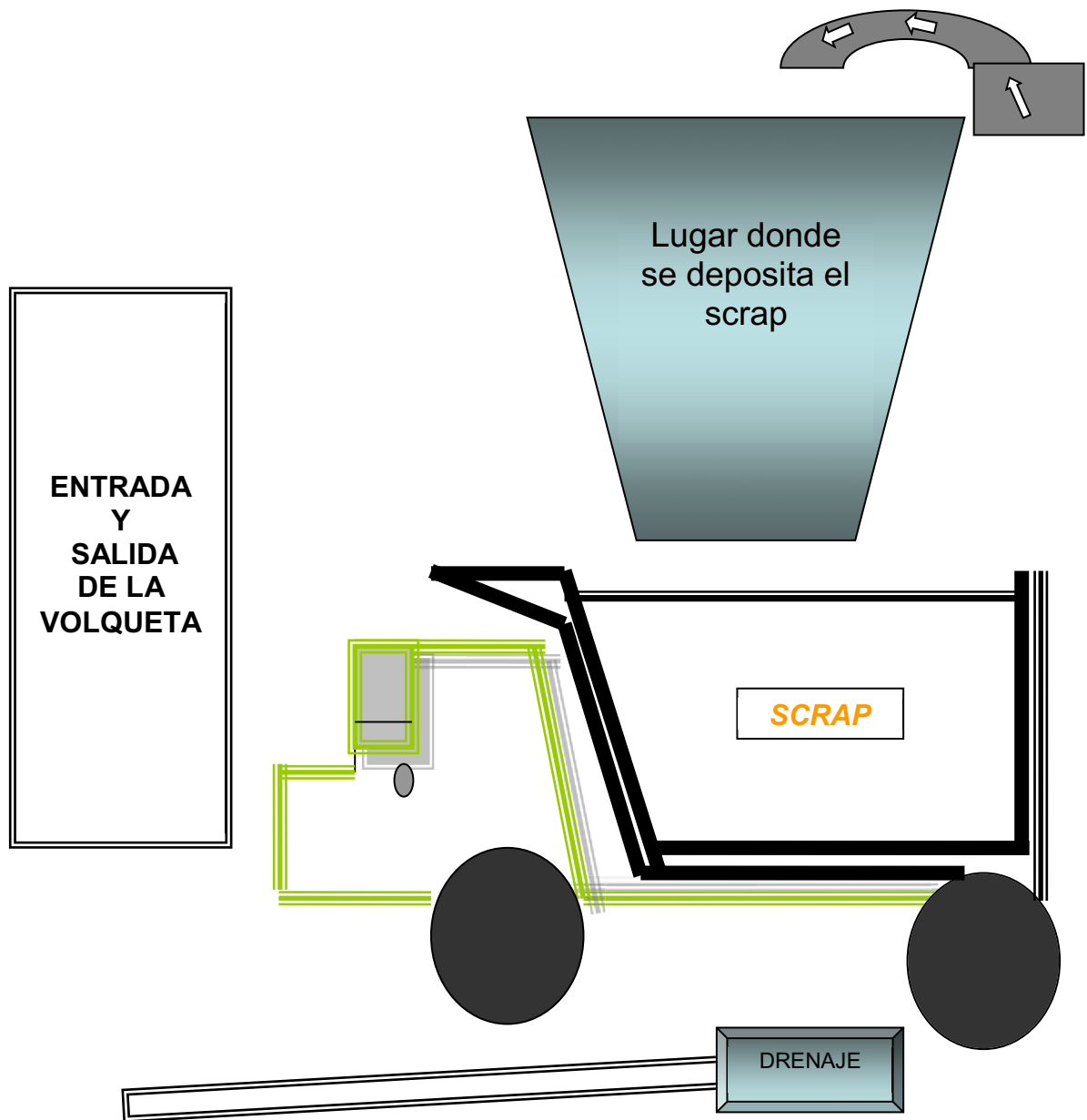


Figura # 2.- Parte exterior del área a modificar.



Fotografía # 1.- Personal encargado de recoger el scrap.



Fotografía # 2.- Gavetas acumuladas de scrap.



Fotografía # 3.- Piso con residuos y acumulación de gavetas.



Fotografía # 4.- Piso con residuo.



Fotografía # 5.- Contaminación cruzada.



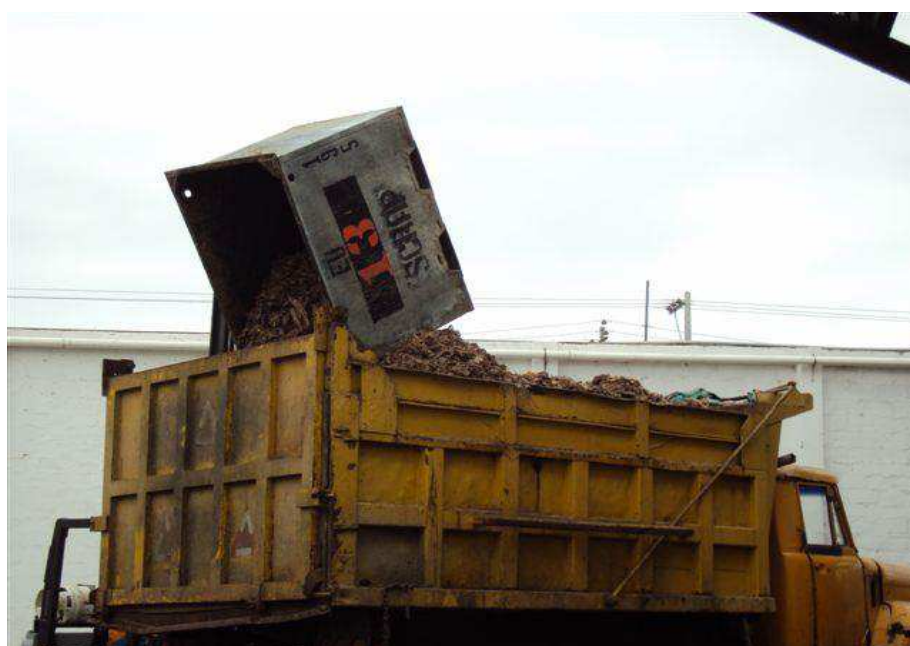
Fotografía # 6.- Riesgo al trasladar los desechos sólidos al área de scrap.



Fotografía # 7.- Área de scrap en la actualidad.



Fotografía # 8.- Contaminación en el área de materia prima por los desechos sólidos.



Fotografía # 9.- Despacho de desechos sólidos.