

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE ACTUALIZACION PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL
VERSION XXXV**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE TIEMPOS Y
TEMPERATURAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA MATERIA
PRIMA ATÚN PARA OPTIMIZAR LA CALIDAD EN LA EMPRESA
SEAFROST S.A.C. – PAITA. PERÚ.2021”**

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR:

Br. FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO

Br. JUAN EDWIN INGA SANDOVAL

ASESOR: Dr. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Procesos Industriales

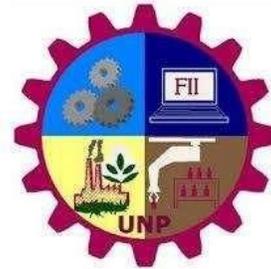
SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Optimización y mejora de los procesos de producción de bienes y servicios

Piura, Perú

Año 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
VERSION XXXV



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA ATÚN PARA OPTIMIZAR LA CALIDAD EN LA EMPRESA SEAFROST S.A.C. – PAITA. PERÚ.2021”

Presentado por:

ASESOR:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "D. Cruz Granda".

Dr. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA

AUTORES:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Felipe Juniors Espinoza Valdiviezo".

Br. FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Juan Edwin Inga Sandoval".

Br. JUAN EDWIN INGA SANDOVAL

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo: **FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO**, identificado con CU/DNI N° **43180640**, Bachiller de Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la Facultad de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** y domiciliado en **P.P.J.J. SAN PEDRO, CALLE SAN PEDRO #340** del Distrito **PAITA** Provincia **PAITA** Departamento **PIURA** Celular 982552579 Email: **juniors_85_5@hotmail.com**

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la investigación que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, 27 de Abril del 2021



FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO
DNI N° 43180640

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales –RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo: **JUAN EDWIN INGA SANDOVAL**, identificado con CU/DNI N° **42125165**, Bachiller de Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la Facultad de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** y domiciliado en **URB. LAS MORAS, CALLE RIO HUANCABAMBA 381** del Distrito **SAN LUIS** Provincia **LIMA** Departamento **LIMA** Celular 984158638
Email: juan.inga.1983@gmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la investigación que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, 27, de Abril del 2021



JUAN EDWIN INGA SANDOVAL
DNI N° 42125165

Artículo 411.- El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años.

Art. 4. Inciso 4.12 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales –RENATI Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

Quien suscribe, DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA, Dr. en Ingeniería Industrial, con Documento Nacional de Identidad N°02680169, mediante la presente manifiesto que he leído y revisado de manera detallada el proyecto de investigación titulado:

“PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA ATÚN PARA OPTIMIZAR LA CALIDAD EN LA EMPRESA SEAFROST S.A.C. – PAITA. PERÚ.2021”, presentado

Por los bachilleres, Juan Edwin Inga Sandoval y Felipe Juniors Espinoza Valdiviezo, identificado(s) con Documento Nacional de Identidad N° 42125165 y 43180640 respectivamente, egresados de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

En mi condición de asesor, considero que el mencionado proyecto, cumple con lo establecido en los lineamientos del Trabajo de Investigación, aplicado en el programa de Titulación PATPRO XXXV 2020 2 - Ingeniería Industrial en la UNP y recomienda su ejecución, por lo que me comprometo a asesorar hasta la sustentación y publicación, si fuera el caso.

Piura-Perú, 11 de febrero del 2021.



DR. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Los miembros del Jurado Calificador del Trabajo de Investigación denominado "PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA ATUN PARA OPTIMIZAR LA CALIDAD EN LA EMPRESA SEAFROST S.A.C. - PAITA. PERU 2021", presentado por los Bachilleres: FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO Y JUAN EDWIN INGA SANDOVAL, participantes del Programa de Actualización para Titulación Profesional en la ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, Versión XXXV 2020-2; asesorados por el Dr. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA; habiendo revisado el trabajo de investigación y absueltas las interrogantes formuladas por el Jurado Calificador, lo declaran:



APROBADO

Con los calificativos:

- | | |
|--------------------------------------|----|
| • FELIPE JUNIORS ESPINOZA VALDIVIEZO | 15 |
| • JUAN EDWIN INGA SANDOVAL | 15 |

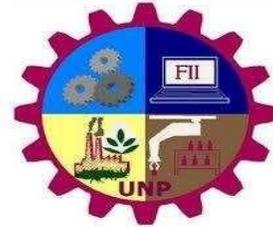
Piura, 17 de abril de 2021

Dr. VÍCTOR HUGO RAMÍREZ ORDINOLA
Presidente del Jurado Calificador

MBA. VÍCTOR ENRIQUE CRISANTO PALACIOS
Secretario del Jurado Calificador

Ing. WILFREDO CRUZ YARLEQUE
Vocal del Jurado Calificador

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL VERSION XXXV



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“PROPUESTA DE MEJORA DEL CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA ATÚN PARA OPTIMIZAR LA CALIDAD EN LA EMPRESA SEAFROST S.A.C. – PAITA. PERÚ.2021”

JURADO:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "m-ord".

**Dr. RAMIREZ ORDINOLA VICTOR HUGO
PRESIDENTE**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Crisanto".

**MBA. CRISANTO PALACIOS VICTOR ENRIQUE
SECRETARIO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "wCruz".

**ING. CRUZ YARLEQUE WILFREDO
VOCAL**

AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente a Dios, porque ha estado con nosotros en cada paso que damos, cuidándonos y dándonos la fortaleza para continuar.

Agradecemos a nuestra familia, porque nos dieron la motivación de seguir creciendo profesionalmente, brindarnos valores y principios, y sobre todo por darnos su apoyo incondicional durante este proceso.

Agradecemos a la empresa SEAFROST S.A.C. sobre la cual se realiza el trabajo de investigación, por el apoyo con el acceso a sus instalaciones y brindar la información necesaria para ejecutar el diagnóstico y elaborar la Propuesta de Mejora del control de Tiempos y Temperaturas en la Etapa de Preparación de la materia Prima Atún para optimizar la calidad.

Agradecemos a nuestros profesores, por compartir sus conocimientos en el tema y brindar sus valiosas recomendaciones que posibilitaron a elaborar el presente trabajo.

DEDICATORIA

Juan Inga Sandoval:

A Dios por acompañarme en la realización de mis sueños y anhelos.

A mis queridos hijos Juan Ignacio y Juan Pablo, por ser mi fuente de motivación e inspiración para ser mejor día a día y así dejar un legado positivo para ellos y la sociedad.

A mi amada esposa Carol por el apoyo incondicional que me brinda para enfrentar nuevos retos.

A mis queridos padres por su amor y perseverancia; por forjarme con valores y fortalezas. El inicio de este logro fue gracias a su motivación constante.

Felipe Juniors Espinoza Valdiviezo:

En especial a Dios “Padre celestial”, por mantener con bienestar y salud a mi familia en estos tiempos difíciles de pandemia, y porque me da siempre la oportunidad de seguir forjando mi futuro y mi vida profesional.

A mis amados Padres Oswaldo y Magdalena, porque con sus palabras de aliento y su constante motivación me impulsan a ser perseverante y cumpla con mis ideales.

A mi esposa Susan y mis hijos Smith y Camila, porque son mi motor y motivo, son mi fuente de inspiración, son las personas a las que amo con todas mis fuerzas y por la cual lucho constantemente para que la vida nos depare un futuro mejor.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA	3
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Justificación e importancia de la investigación.....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo General:	5
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	5
1.4 Delimitación de la investigación	5
II. MARCO TEORICO.....	6
2.1 Antecedentes de investigación	6
2.1.1 Local.....	6
2.1.2 Nacional	6
2.1.3 Internacional.....	7
2.2 Bases teóricas	7
2.2.1 Datos históricos de la industria del atún.....	7
2.2.2 Características generales del atún.....	7
2.2.3 Flujo grama del Proceso de Conserva	12
2.2.4 Desarrollo de las actividades y/o procesos dentro de las zonas de estudio	13
2.2.5 Descripción de los equipos y materiales principales.....	24
2.3 Glosario de términos básicos.....	25
2.4 Marco referencial	28
III. MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1 Enfoque y diseño.....	30
3.1.1 Enfoque	30
3.1.2 Diseño	30
3.1.3 Nivel.....	30
3.1.4 Tipo	30
3.2 Sujetos de la investigación.....	30
3.2.1 Universo	30
3.2.2 Población.....	30
3.2.3 Muestra.....	30
3.3 Métodos y Procedimientos	31
3.3.1 Desarrollo del Objetivo General.....	31
3.3.2 Desarrollo del objetivo específico 01.....	37

3.3.3 Desarrollo del objetivo específico 02.....	40
3.3.4 Identificación de los problemas.....	45
3.3.5 Diagrama de Ishikawa.....	47
3.1 Técnicas e Instrumentos.....	47
3.2 Aspectos Éticos.....	50
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	51
4.1 Resultados.....	51
4.1.1 Evaluación de la Empresa.....	51
4.1.2 Diagnóstico de la Empresa.....	52
4.2 Discusión.....	53
4.3 Propuestas.....	54
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS BIBILOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Características del Yellow Fin.....	9
Tabla 2.2 Características del Big Eye.....	10
Tabla 2.3 Características del Skip Jack.....	11
Tabla 2.4 Clasificación de Tunidos.....	17
Tabla 2.5 Tiempos de Descongelamiento.....	18
Tabla 2.6 Criterios organolépticos.....	20
Tabla 2.7 Tiempo promedio de cocción por talla.....	22
Tabla 3.1 Criterio de evaluación.....	31
Tabla 3.2 Evaluación de Materia Prima Atún.....	32
Tabla 3.3 Descongelamiento: Control de tiempos y temperaturas.....	35
Tabla 3.4 Encanastillado: Control de tiempos y temperaturas.....	36
Tabla 3.5 Cocción: Control de tiempos y temperaturas.....	37
Tabla 3.6 Evaluación en la Recepción y Clasificación.....	38
Tabla 3.7 Evaluación de la Gestión de los Recursos.....	41
Tabla 3.8 Resultado de Evaluación en Preparación de la Materia Prima.....	43
Tabla 3.9 Materia Prima.....	46

Tabla 3.10 Defectos en la clasificación.....	46
Tabla 3.13 Mérito obtenido – Recepción y clasificación.....	49
Tabla 3.14 Mérito obtenido – Recursos	50
Tabla 3.15 Mérito obtenido – Preparación de la materia prima	50
Tabla 4.1 Resumen de las descripciones evaluadas	51
Tabla 4.2 Resumen Porcentual de la medición descriptiva.....	52
Tabla 4.3 Tiempos y temperaturas óptimas	53
Tabla 4.4 Tiempos y temperaturas promedios durante el periodo de evaluación	53
Tabla 4.5 Análisis comparativo.....	54
Tabla 4.6 Procedimiento técnico de Aseguramiento de la Calidad.....	55
Tabla 4.7 Temperaturas óptimas según especie y talla	58
Tabla 4.8 Tiempos óptimos según especie y talla.....	58
Tabla 4.9 Determinación de Toneladas por batchada	59
Tabla 4.10 Tiempo de Fileteo por batch's.....	59
Tabla 4.11 Tiempo para encanastillado.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 Puntaje de Materia Prima: Atún.....	33
Gráfico 3.2 Puntaje de Recepción y Clasificación.....	39
Gráfico 3.3 Puntaje de Gestión de los Recursos	41
Gráfico 3.4 Puntaje de Preparación de la Materia Prima	44

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Medidas y características del atún	8
Figura 2.2 Atún Yellow Fin	8
Figura 2.3 Atún Big Eye	9
Figura 2.4 Atún Skip Jack.....	10
Figura 2.5 Barco Atunero.....	14
Figura 2.6 Pesca con Red.....	14
Figura 2.7 Proceso de Descarga de Atún	16
Figura 2.8 Proceso de Descongelamiento	18
Figura 2.9 Proceso de Eviscerado	19
Figura 2.10 Proceso de Encanastillado	19

Figura 2.11 Proceso de Lavado	21
Figura 2.12 Proceso de Rociado.....	23
Figura 2.13 Proceso de Nebulizado.....	24
Figura 3.1 Diagrama Causa – Efecto	47
Figura 4.1 Plano del área de Clasificación.....	56
Figura 4.2 Área de Clasificación.....	57
Figura 4.4 Método de Clasificación	58

RESUMEN

En el mundo competitivo en que vivimos ofrecer productos de calidad demanda un mayor esfuerzo para lograr la excelencia, para tal fin debemos de poner énfasis en la mejora constante de los procesos. Es en esta dirección que el presente trabajo de investigación, sustentado en un enfoque y diseño del tipo cualitativo – cuantitativo, muestra la relación que mantiene el control de tiempos y temperaturas en la etapa de preparación de la materia prima para optimizar la calidad en la producción de conserva de pescado. Asimismo, no se debe perder de vista que una deficiente clasificación de la especie contribuye a la no uniformidad de temperatura.

Teniendo esto en cuenta, se recomienda analizar los procesos periódicamente en las diferentes etapas de la preparación de la materia prima y mantener un control adecuado de tiempos y temperatura. Además de obtener la satisfacción del consumidor incrementará los resultados financieros.

ABSTRACT

In the competitive world in which we live, offering quality products demands a greater effort to achieve excellence, for this purpose we must put emphasis on the constant improvement of processes. It is in this direction that the present research work, based on a qualitative - quantitative approach and design, shows the relationship that maintains the control of times and temperatures in the raw material preparation stage to optimize quality in production canned fish. Likewise, it should not be lost sight of the fact that a poor classification of the species contributes to the non-uniformity of temperature.

Taking this into account, it is recommended to analyze the processes periodically in the different stages of the preparation of the raw material and to maintain adequate control of time and temperature. In addition to obtaining consumer satisfaction, you will increase financial results.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizará en la empresa conservera Seafrost S.A.C. en donde se propondrá una metodología para implementar la mejora continua y optimización de la calidad de la especie (tunidos) en el proceso productivo mediante el análisis de los tiempos y el control de las temperaturas en la preparación de la materia prima: desde la recepción-descarga, descongelamiento, encanastillado, corte y/o eviscerado, lavado, cocción y rociado.

Actualmente hay un mayor crecimiento poblacional tanto en el Perú y/o en el Mundo que demanda de mayor cantidad de alimentos, en nuestro país gracias a su ubicación geográfica y la diversidad de especies marinas, el sector pesquero representa una de las principales actividades económicas en crecimiento generando fuentes de trabajo.

La ciudad de Paita se encuentra ubicada en un punto estratégico con múltiples ventajas para el desarrollo industrial, pesquero y comercial; su principal actividad la dirige a la exploración de los recursos hidrobiológicos; la mayoría de las empresas pesqueras que se ubican en esta región se dedican a la elaboración de productos congelados utilizando principalmente la pota o calamar gigante destinados especialmente para la exportación en sus diferentes presentaciones.

Dentro de nuestra región se encuentra una reducida sectorización de producción de conservas de atún, dichos productos son destinados tanto para el mercado nacional e internacional. En esta zonificación (región) cada vez hay mayor afín en la inversión de este sector generando nuevos puestos de trabajo y mayor interés en la diversificación de nuevos productos hidrobiológicos.

Las necesidades de los consumidores de conservas de atún han provocado que en este mercado se genere grandes cambios en sus formatos, presentaciones e implementaciones de nuevos productos debido a la flexibilidad de la demanda.

Cuando degustamos atún en cada una de sus múltiples variedades culinarias muy pocas veces los consumidores nos damos cuenta de la importancia que poseen las diferentes etapas de manejo que dichos pescados atraviesan desde el momento de su captura (pesca) hasta su presentación gastronómica en nuestros menús. En el proceso de las conservas de atún, las distintas fases de manejo son de una repercusión importantísima en cuanto a resultado de la calidad; por lo que cualquier fallo en su manipulación, por mínimo que este sea, le va a perjudicar de una manera considerable e irreversible, depreciándolo e incluso en algunos casos inutilizándolo o impidiendo el acceso a mercados tan exigentes y de alto grado de consumo.

El atún es un pez muy abundante en el Océano pacífico, allí es capturado por barcos pesqueros provistos de equipos de frío para congelar la especie y mantenerla en perfecto estado hasta llegar a la planta para su procesamiento o almacenamiento. Las especies marinas más importantes para la elaboración de enlatados de atún son: *Skip Jack* (Barrilete), *Yellow Fin* (atún aleta amarilla), *Big Eye* (Atún ojo grande), *Albacora* (Atún albacora). Los atunes toleran en su habitat temperaturas de mar entre 13°C y 29°C siendo su intervalo óptimo de entre 17°C y 22°C.

Cada una de las áreas cuenta con un seguimiento de Control de Calidad que garantiza que el producto final cumpla con los parámetros establecidos, de forma que se mantenga en condiciones óptimas para el consumo humano.

Este análisis presenta un enfoque preliminar de la situación del sistema de calidad de la empresa, realizándose un estudio de los puntos críticos de control y una vez determinados estos plantear alternativas para su mejor desempeño y operatividad.

I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1 Descripción de la realidad problemática.

Las causas que impactan en la calidad deben buscarse a lo largo del proceso, desde los insumos analizando si éstos cumplen con los requerimientos, si es que existe una buena clasificación en el momento de la recepción, si es que los materiales son los óptimos para un buen descongelamiento, si el encanastillado nos garantiza una buena selección de los insumos por tallas y especies, si es que se realiza un buen lavado de la especie, si las temperaturas en el proceso de descongelamiento se encuentran dentro de los parámetros establecidos para mantener su propiedades químicas dentro de lo permitido, si es que se realiza una cocción adecuada suministrando agua y vapor según las características de la materia prima. Asimismo, se requiere inspeccionar los procesos y ver dónde se originan los incumplimientos, cuáles son las causas de éstos y cómo pueden remediarse y evitarse. También hay que investigar si los productos satisfacen las necesidades.

Actualmente el proceso de recepción-descarga en la empresa Seafrost S.A.C. no lleva un control adecuado de la clasificación de la materia, originado que en la siguiente etapa se generen problemas de uniformidad en los tiempos de descongelamiento. Además, el área en donde se lleva cabo la clasificación de la especie no es la óptima debido a que se desarrolla en un lugar a temperatura ambiente, esto conlleva a que la especie se vea afectada directamente con la pérdida de la cadena de frío, factor importante en este proceso productivo.

Esta problemática, mal control de los tiempos y temperaturas de la materia prima dentro de esta etapa de preparación pueden generar problemas de tiempos muertos en el proceso, bajo rendimiento de la producción o generación de altos niveles de Histamina en la especie, teniendo como consecuencias:

- Pérdida de lotes de producción.
- Impacto negativo económico
- Disminución de los niveles de calidad.
- Productos no confiables para el consumo humano.

Los impactos que generan estos tipos de problemas si no son bien manejados, pueden causar efectos adversos y negativos para las aspiraciones y metas que tiene la empresa.

Según las problemáticas, la presente investigación se centra en la evaluación del control de tiempos y temperaturas para la optimización de la calidad de la producción del área de preparación de la materia prima.

1.2 Justificación e importancia de la investigación

El aporte de esta investigación permitirá determinar los tiempos idóneos del descongelamiento de la especie según la clasificación en la etapa de recepción de la materia prima. Además, servirá para evidenciar el impacto económico por un deficiente control en la selección y clasificación de la materia prima. Enfocándonos a proponer una metodología que disminuya este problema y así mejorar el rendimiento y eficiencia del proceso.

Parte de este estudio radica en evidenciar y comprobar día a día la dificultad que tiene el personal que realiza la operación de limpieza en la sala de proceso (fileteo) con la caramelización o endurecimiento del pescado; esto conlleva a la mayor utilización de horas hombre y disminución de la calidad del producto que elabora la empresa porque baja el rendimiento de la materia prima.

La importancia de la presente investigación radica en la correcta ejecución de los procesos permitiendo mejorar la productividad en la industrialización del atún. Realizando una evaluación en el área de preparación se detectarán las causas que limitan un mejor control de tiempos de descongelamiento de la especie.

El presente estudio será de carácter práctico, siendo también beneficiado el personal involucrado en el proceso ya que podrán ser capacitados para que realicen y/o desempeñen mejor sus funciones.

El desarrollo de la presente investigación permitirá obtener una mayor satisfacción al área gerencial de la planta ya que se verán reflejado en los resultados económicos.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo General:

Determinar la óptima programación de tiempos en el descongelamiento y el control de temperatura de la especie en las diferentes etapas dentro de la preparación de la materia prima de la empresa Seafrost S.A.C. – Paita.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Establecer las causas que generan la deficiente clasificación de la materia prima en la etapa de recepción.
- Proponer métodos de trabajo y optar por una correcta supervisión y/o vigilancia de las actividades realizadas por los colaboradores del área de preparación de materia prima.

1.4 Delimitación de la investigación

Esta investigación toma como lugar de estudio a la Empresa SEAFROST S.A.C., con dirección en la Avenida Los Pescadores N°1230 del distrito de Paita - Provincia de Paita - Departamento de Piura, delimitándose su espacio de estudio de la siguiente manera:

Área de preparación de la materia prima la cual comprende la sectorización de los siguientes procesos productivos:

- Recepción
- Descongelamiento
- Encanastillado
- Cocción
- Rociado

Este trabajo de investigación comprende el periodo diciembre 2020 – abril 2021, centrandose la investigación en el control de la calidad en la preparación de la materia prima de la empresa en mención.

II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de investigación

2.1.1 Local

Cruz, A. 2018, Piura - Perú. Tesis **“Elaboración y caracterización de filetes de atún (thunnus albacares) en aceite de oliva con pimientos del piquillo envasado en frascos de vidrio en la ciudad de Paíta”**, para optar el título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias.

El presente trabajo de investigación emplea la tecnología de procedimientos y métodos de tiempo - temperatura que garantizan la preservación de las características organolépticas del producto.

El objetivo de este trabajo fue aplicar procedimientos y métodos en la caracterización de filetes de atún con pimientos del piquillo que garanticen la conservación de las características organolépticas con calidad y aceptabilidad en el consumidor.

La elaboración se realizó siguiendo procedimientos o etapas debidamente controlados desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento del producto final.

Se empleó atún (thunus albacares), con líquido de gobierno aceite de oliva y pimientos del piquillo.

Se determinó el flujo de proceso, se realizó los análisis fisicoquímicos en el proceso y en producto final: Histamina (ppm), cloruros (%), humedad (%), pH, y microbiológicos (ufc/g).

2.1.2 Nacional

Paredes, J & Alatrística, E. 2017, Trujillo – Perú. Tesis **“Propuesta de mejora en la gestión de Producción y Calidad para reducir los costos operacionales en la empresa de conservas de pescado Don Fernando S.A.C.”** para optar el título profesional de Ingeniero Industrial.

La presente tesis se llevó a cabo en la empresa de procesamiento de conservas de pescado Don Fernando S.A.C., debido a que actualmente tenía altos costos operacionales debido a una inadecuada gestión de Producción y Calidad; problemas de almacenamiento de sus diversos productos y/o identificación de puntos críticos de calidad e inocuidad.

El presente trabajo ha sido elaborado con la finalidad de reducir los actuales costos operacionales de la empresa Don Fernando S.A.C, para ello se ha planteado mejorar la situación actual del Área de Producción y Calidad a través de una propuesta de mejora en la gestión de requerimiento de materiales y capacidad de Producción (MRP II), Procedimiento de calidad, Construcción de un Nuevo Almacén de P.T, Capacitación al Personal y un Programa HACCP.

Para llevar a cabo esta propuesta de mejora, en primer lugar se realizó el diagnóstico de la situación actual del proceso de las Áreas de Producción y Calidad; que los principales problemas que incrementan los costos operacionales son: Falta de Procedimiento de Identificación en Puntos Críticos de Control, Inadecuado Control de Calidad en la recepción de M.P y P.T., Altos Costos en las Áreas de Producción y Calidad, No existe una adecuada planificación de la Producción e Inadecuado Control de Inventarios.

2.1.3 Internacional

Gallo, A & Quijije, L. 2013, Manta – Ecuador. Investigación **“Optimización del Proceso de Post Cocción del Atún mediante un sistema de recirculación de aire y agua en la Empresa Ciesa”** previo a la obtención del título de Bioquímico en Actividades Pesqueras.

El objetivo de este proyecto tesis fue de implementar y acondicionar un sistema de recirculación o extracción de aire en el área de rociado para poder minimizar el calor latente del pescado post cocina con la aplicación de agua y aire, contribuyendo a su vez a minimizar el consumo de agua mermando los tiempos de roceado, y por ende optimizar el rendimiento de la materia prima y eficiencia del personal reduciendo el rechazo por caramelización y piel pegada de la especie.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Datos históricos de la industria del atún

Aunque no hay concordancia entre las fuentes que citan los orígenes de la industria atunera, se sabe que coincidió con la quiebra en la industria de sardinas en California en 1903 lo que obligó a los industriales de la época a considerar otras variedades de peces para mantener sus fábricas. California se constituyó en el principal centro atunero en el mundo, pero poco a poco la actividad fue tomando más fuerza en aguas más meridionales y en el Océano Atlántico y luego llegó a lugares más distantes como Ecuador, Perú, Samoa y Hawai.

2.2.2 Características generales del atún

El atún es un pez óseo del orden de los perciformes y familia de los tunidos.

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.

Las principales especies de atún comercializadas en los mercados internacionales y locales son el atún aleta amarilla (Yellow Fin Tuna o *Thunnus Albacares*), el atún barrilete (Skip Jack tuna) y el atún Big Eye.

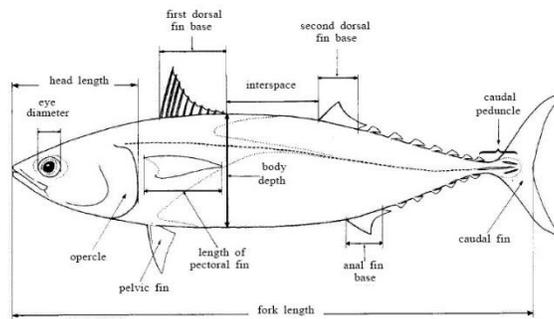


Figura 2.1 Medidas y características del atún

YELLOW FIN: (Rabil, aleta amarilla, *thunnus albacares*)

Es el atún más grande, más capturado y de mayor valor. Toma su nombre de la coloración de sus aletas y puede alcanzar un peso de hasta 400 libras. Es el tipo de atún que da carne cocida más blanca después de la albacora, de ahí su alto valor comercial. Se encuentra distribuido por las aguas tropicales y subtropicales de los océanos Índico, Atlántico y Pacífico en cuyas costas orientales se realiza la mayor cantidad de su pesca comercial. Se lo suele localizar en bancos junto a manchas de delfines que frecuentemente nadan por encima del atún.



Figura 2.2 Atún Yellow Fin

Tabla 2.1 Características del Yellow Fin

Nombre común	Atún Albacora aleta amarilla
Nombre latín:	Thunnus albacares
Tamaño	280 cm promedio
Peso:	400 Kg
Lugares de captura:	25% Este del Pacífico 35% Oeste del Pacífico 25 % Océano Índico 15% Océano Atlántico
Mayores áreas de producción:	Ecuador, Thailandia, Filipinas, Indonesia, Colombia, México, Venezuela, España, Italia

Fuente: Seafrost S.A.C.

BIG EYE: (Ojo grande, patudo, thunnus obesus)

Es la segunda especie más conocida y comercializada. Es similar en apariencia al Yellow Fin y se diferencia por su cuerpo regordete, cabeza alargada y ojos notoriamente más grandes. Está distribuido en las aguas calientes de todos los océanos.

Es de coloración azul oscuro, los costados lavados de pardo o rosa violeta. A lo largo de los flancos posee una coloración gris amarillenta. Las aletas son amarillentas o gris amarillentas.



Figura 2.3 Atún Big Eye

A continuación la Tabla 2.2 muestra las características de la especie Big Eye.

Tabla 2.2 Características del Big Eye

Nombre común	Atún Patudo
Nombre latín:	Thunnus obesus
Tamaño	200 cm promedio
Peso:	195 Kg
Lugares de captura:	37% Pacífico este 23% Pacífico oeste 15 % Océano Índico 25% Océano Atlántico
Mayores áreas de producción:	Ecuador, Tailandia, Filipinas, Indonesia, Colombia, México, Venezuela, España, Italia

Fuente: Seafrost S.A.C.

SKIP JACK: (Listado, bonito, barrilete, Katsuwonus pelamis)

El atún barrilete está ampliamente distribuido alrededor del Océano Pacífico y es la especie más pequeña de los atunes que se procesan para conservas aunque ocupa el tercer lugar en pesca. Su peso promedio es de 6 a 12 libras habiendo ejemplares que llegan a las 20 libras. Por las características de su carne que es más oscura, de sabor más fuerte y aceitosa que de las especies anteriormente nombradas, su valor comercial es menor. Los métodos más comúnmente empleados para su captura son el de cerco y cañeros.

La presencia de rayas horizontales en los flancos y la falta de manchas en los lomos, distinguen fácilmente los listados de los otros tunidos. Los laterales inferiores y la barriga tienen de 4 a 6 rayas que empiezan detrás de las aletas pectorales y siguen hasta la cola donde desaparecen al encontrarse con la línea lateral. El dorso es azul morado oscuro y flancos y vientre plateados. No tienen escamas.

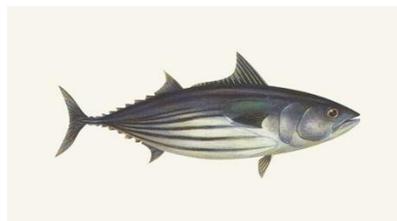


Figura 2.4 Atún Skip Jack

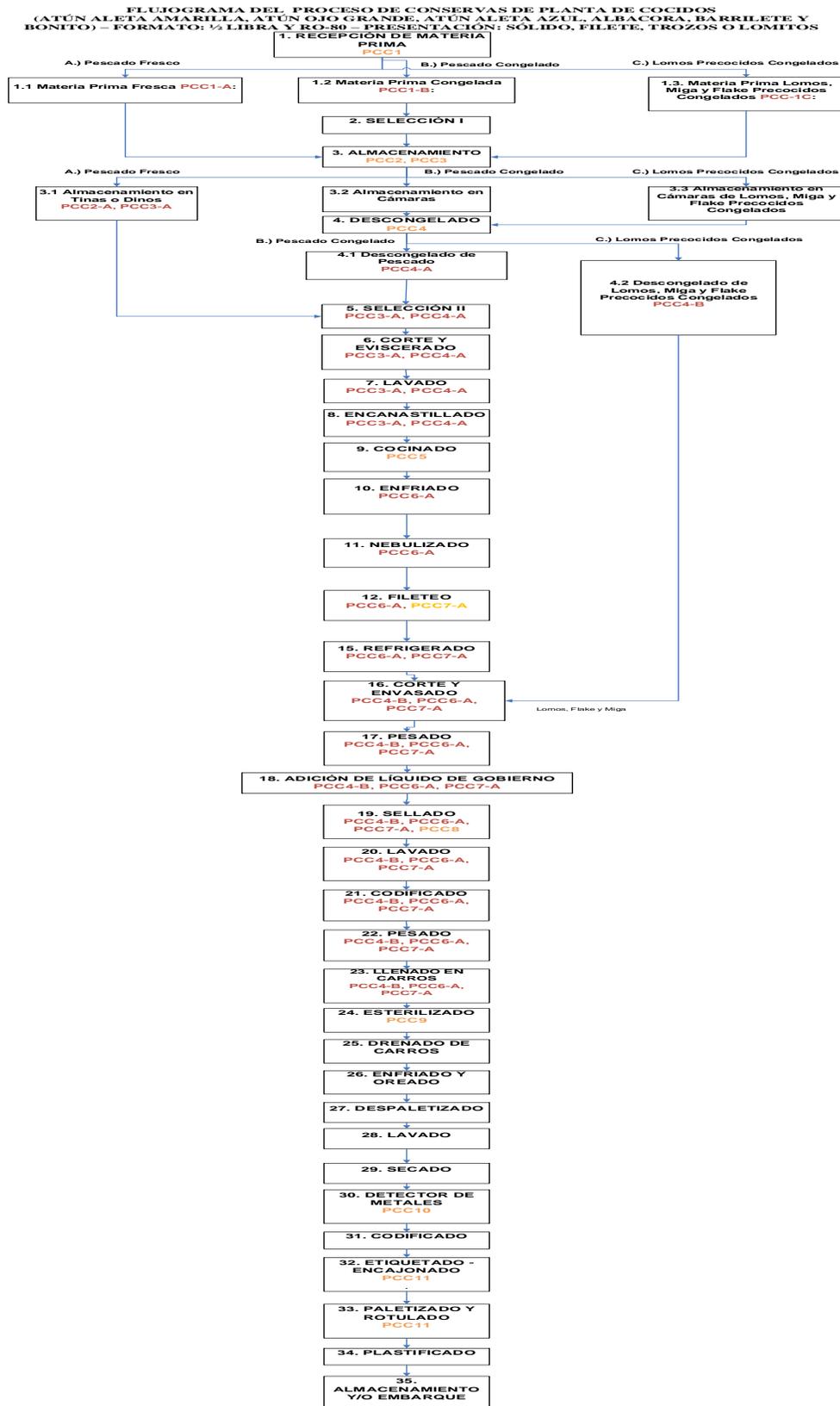
La tabla 2.3 muestra las características de la especie Skip Jack.

Tabla 2.3 Características del Skip Jack

Nombre común	Atún Barrilete
Nombre latín:	Katsuwonus pelamis
Tamaño	108 cm promedio
Peso:	35 Kg
Lugares de captura:	55% Pacífico oeste 12% Pacífico este 20% Océano Indico 13% Océano Atlántico
Mayores áreas de producción:	Ecuador, Thailandia, Filipinas, Colombia, Indonesia, Senegal, España, Italia, Samoa.

Fuente: Seafrost S.A.C.

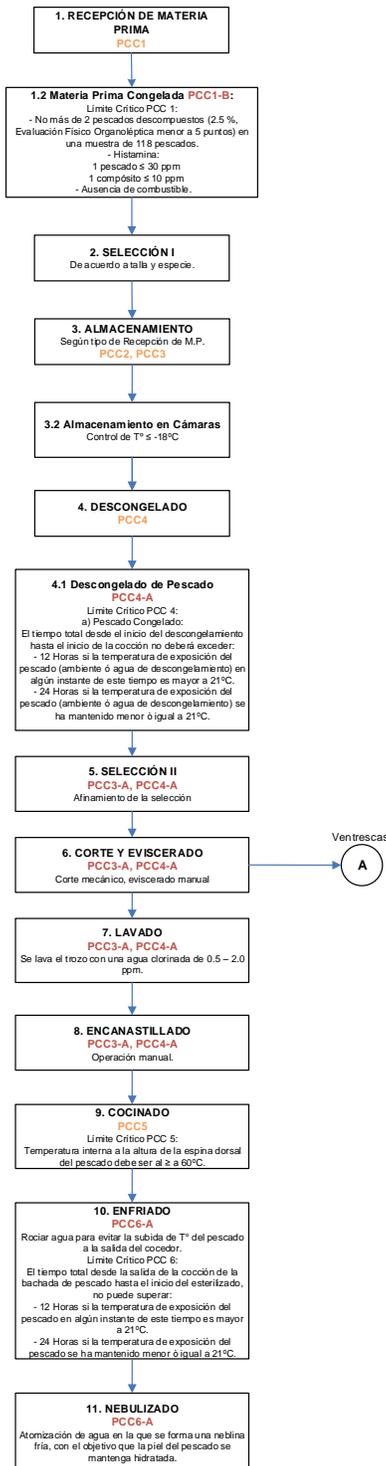
2.2.3 Flujo grama del Proceso de Conserva



2.2.4 Desarrollo de las actividades y/o procesos dentro de las zonas de estudio

Flujo grama de las actividades en la zona de estudio:

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CONSERVAS (ÁREA DE ESTUDIO) DE PLANTA DE COCIDOS
(ATÚN ALETA AMARILLA, ATÚN OJO GRANDE, ATÚN ALETA AZUL, ALBACORA Y BARRILETE)
FORMATO: ½ LIBRA 307x109 – PRESENTACIÓN: GRATED – LIQ. GOBIERNO: AGUA Y SAL**



Estos procesos están relacionados con la programación de la producción del proceso de conservas, así como de la preparación y/o adecuación de la planta para el procesamiento del atún. Se inspecciona que la planta y todos los elementos necesarios para la producción (mesas de trabajo, cuchillos, canastas plásticas, racks, tanques de acero inoxidable, tinas metálicas, entre otros) se encuentren limpios y desinfectados, que los pediluvios, maniluvios, dispensadores de jabón y desinfectante, etc., tengan las cantidades necesarias para desinfectar. Además, se revisan y calibran las balanzas.

- **Captura en alta mar**

La pesca de atún se la realiza principalmente en barcos con un calado de 150 a 250 pies mediante el método conocido como "red de cerco" en el cual, como su nombre lo indica, mediante una red se forma un cerco alrededor del cardumen, la cual posteriormente se cierra atrapando una gran cantidad de peces y otros organismos vivos o muertos. Entre los organismos vivos se cuentan los delfines, cuya captura ha originado regulaciones a nivel mundial para impedir su depredación. El método de red de cerco se utiliza principalmente para los atunes que van a ser destinados a la industria conservera.



Figura 2.5 Barco Atunero

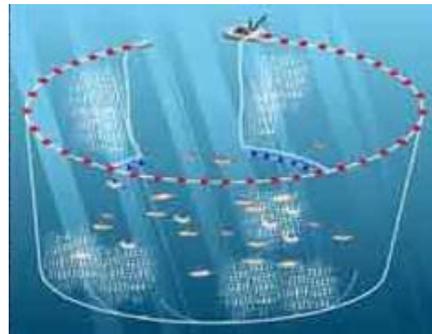
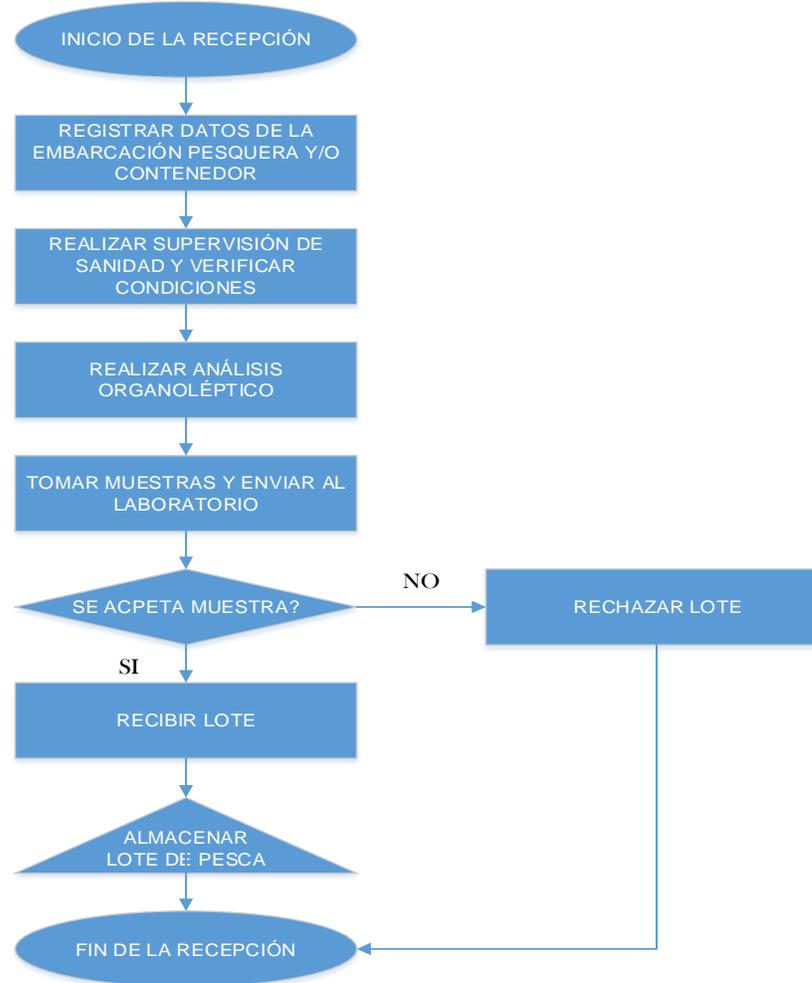


Figura 2.6 Pesca con Red

Otros métodos son el de caña o vara y el de palangre. El método de palangre consiste en un cable principal donde cuelga una serie de anzuelos con los cuales se capturan los peces. La caña (igual que una caña de pescar) se utiliza en superficie y se capturan organismos utilizando carnada viva. Estos 2 métodos, por maltratar menos a los peces, son más utilizados para los productos que van a mercados más exigentes.

Luego de la captura, el pescado se vuelca directamente en tolvas, desde las cuales discurre por canales hasta los depósitos, bodegas o cubas donde mediante inmersión en salmuera se mantiene una temperatura de -14°C.

Flujo: Recepción de Materia Prima



Análisis de la materia prima

Al arribo del barco, por cada bodega o cuba se toma una muestra que se somete a dos tipos de examen: físico y químico. Las pozas, dependiendo del tamaño promedio tienen una capacidad aproximada de 50 toneladas.

En el análisis físico se inspecciona los especímenes para descartar cualquier anomalía visualmente apreciable como enfermedades u objetos extraños como ganchos o trozos de madera. También se hace una inspección organoléptica que permite detectar olores extraños que comúnmente pueden ser combustibles como consecuencia de un inadecuado mantenimiento de las instalaciones del barco.

A continuación, se realiza un examen químico en el cual se verifican los niveles de sal, histamina y metales pesados que pudieran inhabilitar al pescado para su posterior procesamiento.

Estos exámenes se los realiza por cada cuba y por cada variedad de atún: Aleta amarilla, Skip Jack o Big Eye.

Evaluación físico-organoléptica

El análisis físico-organoléptico se realiza con el fin de verificar que las características inherentes de la especie para el determinado proceso productivo.

Esta evaluación se efectúa por el método sensorial para determinar su grado de frescura.

Si la materia prima fresca llega con temperatura por encima de los parámetros establecidos ($< 4.4^{\circ}\text{C}$) y se encuentra con buenas características de frescura, se procederá a enhielar y almacenar en cámara de refrigeración para luego ser rápidamente procesado.

Cuando la materia prima llega congelada, procedente de los barcos atuneros, se procede a evaluar la temperatura que debe estar entre -9 y -12°C .

- **Descarga y Clasificación**

Luego de que se aprueba la idoneidad del pescado en cada cuba, se procede a descargarlo mediante sistemas de transportación mecánicos con los que cuenta el barco. El atún que llega a tierra es clasificado por tamaño y variedad por personas con experiencia y colocado en tanques identificados.



Figura 2.7 Proceso de Descarga de Atún

En la Tabla 2.4 se muestra la clasificación de Tunidos:

Tabla 2.4 Clasificación de Tunidos

TALLAS	YELLOW FIN		SKIP JACK		BIG EYE	
	Libras	Kilos	Libras	Kilos	Libras	Kilos
	<3	[0.45;1.36>	<3	[0.45;1.36>	<3	[0.45;1.36>
	3-4	[1.36;1.81>	3-4	[1.36;1.81>	3-4	[1.36;1.81>
	4-7 1/2	[1.81;3.40>	4-7 1/2	[1.81;3.40>	4-7 1/2	[1.81;3.40>
	7 1/2 -20	[3.40;9.07>	7 1/2 -20	[3.40;9.07>	7 1/2 -20	[3.40;9.07>
	20-30	[9.07;13.61>			20-30	[9.07;13.61>
	30-40	[13.61;18.14>			30-40	[13.61;18.14>
	40-50	[18.14;22.67>			40-50	[18.14;22.67>
	50-100	[22.67;45.34>			50-100	[22.67;45.34>

- **Almacenamiento**

Los tanques son llevados desde el muelle hasta la planta donde se almacenan en las cámaras de refrigeración donde el pescado se mantiene entre temperaturas de -18 y -21°C.

- **Descongelamiento**

Previo a ser cocinado el pescado previamente clasificado se deja descongelar añadiendo agua clorada (0.5 a 1.0 ppm. de cloro residual) a los tanques manteniendo una temperatura entre -7 y -6°C. Es importante trabajar cada categoría y tamaños de pescado por separado para lograr uniformidad en su proceso.

El tiempo de descongelamiento estará en función de la temperatura inicial, del tamaño y peso del atún: y varía desde 2,0 horas en atunes pequeños de 3 libras hasta no mayor a 12 horas en atunes grandes mayores a 100 libras. Teniendo en cuenta que la Temperatura ambiente no debe estar sobre 21°C

Esta etapa es de mucho cuidado si se quiere mantener la calidad de la materia prima. Se debe evitar:

- ✓ Los sobrecalentamientos localizados que podrían cocer el pescado con la consiguiente ruptura de la carne.
- ✓ Las pérdidas excesivas por goteo al haber sobrecalentamiento.
- ✓ Un descongelamiento insuficiente dará lugar a mayor deshidratación durante la cocción con la consecuente pérdida de rendimiento.
- ✓ El crecimiento bacteriano por excesivo descongelamiento.

La presente tabla determina los tiempos de descongelamiento que se deben controlar cuando se le suministra el agua clorada, posteriormente pasa a la etapa de encanastillado con temperaturas que deben oscilar entre -7°C y -5°C en la espina dorsal:

Tabla 2.5 Tiempos de Descongelamiento

TALLA (Lb)	TUNIDOS	Tiempo de Descongelamiento
<3		02 horas 10 minutos
3-4		02 horas 50 minutos
4-7 1/2		03 horas 20 minutos
7 1/2 -20		04 horas 30 minutos
20-30		06 horas
30-40		07 horas
40-50		08 horas 30 minutos
50-100		No mayor a 11 horas

Fuente: Seafrost S.A.C.



Figura 2.8 Proceso de Descongelamiento

- **Eviscerado**

En el caso de ejemplares que excedan las 7 1/2 libras, el personal del área procede a cortar cabeza, cola, a retirar las vísceras y a reducirlos a pedazos más pequeños mediante la ayuda de sierras eléctricas destinadas a este fin.



Figura 2.9 Proceso de Eviscerado

- **Encanastillado**

Coches con bandejas de acero galvanizado son llenados manualmente con pescado descongelado aún entre -4 y -3 °C según las especies, talla, y lotes correspondientes.



Figura 2.10 Proceso de Encanastillado

A medida que la especie pasa por el sistema de encanastillado se realiza la evaluación la evaluación físico-organoléptica para determinar las condiciones de la especie después de su congelamiento

La Tabla 2.6 muestra los criterios organolépticos de los pescados grasos de acuerdo a su frescura.

Tabla 2.6 Criterios organolépticos

ITÉM A EVALUAR	CRITERIOS FÍSICOS ORGANOLEPTICOS			
	CATEGORÍA DE FRESCURA			No admitidos (4,3,2,1)*
	Extra (9)*	A (8,7)*	B (6,5)*	
Piel	Pigmentación tornasolada, colores vivos y brillantes con irisaciones; clara diferencia entre superficie dorsal y ventral	Pérdida de resplandor y de brillo; colores más apagados, menor diferencia entre superficie dorsal y ventral	Apagada, sin brillo, colores diluidos; piel doblada cuando se curva el pez	Pigmentación muy apagada: la piel se desprende de la carne
Mucosidad Cutánea	Acuosa, transparente	Ligeramente turbia	Lechosa	Mucosidad gris, amarillenta, opaca
Consistencia de la carne	Muy firme, rígida	Bastante rígida, firme	Un poco blanda	Blanda (flácida)
Opérculos	Plateados	Plateados. Ligeramente teñidos de rojo o marrón	Parduscos y con derrames sanguíneos amplios	Amarillentos
Ojos	Convexo; pupila azul negruzca brillante, párpado transparente	Convexo y ligeramente hundido; pupila oscura; córnea ligeramente opalescente	Plano; pupila borrosa; derrames sanguíneos alrededor del ojo	Cóncavo en el centro, pupila gris, córnea lechosa
Branquias	Color rojo vivo a púrpura uniforme sin mucosidad	Color menos vivo, más pálido en los bordes; mucosidad transparente	Engrosándose y decolorándose, mucosidad opaca	Amarillenta; mucosidad lechosa
Olor de las branquias	Fresco, a algas marinas; a yodo	Ausencia de olor en las algas; olor neutro	Olor graso un poco sulfuroso a tocino rancio	Agrio - descompuesto

Fuente: SANIPES

(*) Puntaje de calificación.

Una vez llenos, los carritos son llevados mediante el apoyo manual (estocas) al sistema de lavado.



Figura 2.11 Proceso de Lavado

Es importante que la operación desde que termina el descongelamiento hasta el precocinado sea lo suficientemente ágil para que la temperatura del atún no se eleve en exceso.

- **Cocción**

El concepto de cocción hace referencia a la consecuencia y al proceso de cocer algo. Este verbo, por su parte, describe el hecho de dejar un alimento crudo en condiciones aptas para el consumo a través de un procedimiento basado en la ebullición o la acción del vapor. En sentido similar, cocer es exponer una determinada cosa a la acción del calor a fin de que éste adquiera ciertas propiedades.

Cabe resaltar además que la cocción provoca una alteración en los compuestos bioquímicos y físicos de cada alimento, ya sea a través del ablandamiento, la coagulación, el hinchamiento o la disolución. El calor también garantiza la destrucción total de los agentes que causan o transmiten enfermedades y que están presentes en los alimentos crudos.

La salmonella y la Escherichia coli, por ejemplo, pueden eliminarse gracias a la cocción. Ciertos aminoácidos naturales y alcaloides que son tóxicos para el ser humano también pueden ser destruidos mediante los procesos de cocción.

Procedimiento: Los peces se colocan en canastas de alambre que se encajan en carritos con ruedas, así son transportados al interior de compartimientos rectangulares, conocidos como cocedores. Cuando los carritos se encuentran en el interior del cocedor, éste se cierra y se introduce gradualmente vapor hasta alcanzar una temperatura que varía entre 100 y 110°C, proceso que puede durar hasta 3 o 4 horas aproximadamente, según el tamaño de los peces.

Considerar tiempos de cocción permanentes es arriesgado, pues éstos dependerán siempre de tamaño y grasa del pescado, del lugar y temporada de pesca. Un exceso de cocción deja al pescado seco y poco jugoso, así como reduce su rendimiento. Caso contrario, si cocemos poco el pescado, la textura de la carne será poco firme y contendrá un porcentaje elevado de agua.

La Tabla 2.7 muestra Tiempos promedios aproximados de cocción por talla

Tabla 2.7 Tiempo promedio de cocción por talla

TALLA (Lb)	TUNIDOS	Tiempo de Cocción
<3		65 minutos
3-4		01 hora 25 minutos
4-7 1/2		01 hora 40 minutos
7 1/2 -20		02 horas 40 minutos
20-30		03 horas 15 minutos
30-40		03 horas 15 minutos
40-50		03 horas 15 minutos
50-100		03 horas 15 minutos

Fuente: Seafrost S.A.C.

Las tallas mayores de 20 lb son cortadas en trozos aproximadamente de 10 Kl (22 lb), es por ello que cuentan con un mismo tiempo de cocción.

Las cocciones tienen como base tres principios que son cocción por concentración, expansión o mixta.

Por concentración (por calor seco)

Son aquellas que utilizan aire o grasas (aceite, mantequilla) como medio de cocción.

En cocina se basa en impedir o minimizar el traspaso de los jugos y nutrientes de un producto fuera de la superficie y que se mezcle con otros productos. Para ello el alimento debe sufrir un choque térmico que puede oscilar de los 90° a 250°, de esta manera el impacto hará que se selle la superficie y los jugos se concentren dentro del alimento.

Esto se debe a que se produce una desnaturalización de las proteínas y en el caso de las temperaturas más altas 135°F (más o menos,) surja una caramelización de los azúcares en presencia de las proteínas (Reacción Maillard, de la que hablaremos más adelante).

Por expansión (por calor húmedo)

Son aquellos métodos que utilizan agua o vapor como medios de cocción.

Es todo lo contrario a la anterior, ya que en esta la intención es sacar todos los jugos del alimento hacia afuera, esta facilita el traspaso de todos los nutrientes y jugos fuera del producto y que se mezcle con otros. Para ello el alimento no sufre un choque térmico, esta operación se utiliza en cocina generalmente para aprovechar el líquido enriquecido con la sustancia del producto.

Mixta (por calor seco y húmedo)

Algunos métodos implementan las acciones de calor húmedo y de calor seco. En este caso se aprovechan tanto los alimentos como el líquido en el que cocinamos.

- **Enfriado y/o Rociado**

Terminado el proceso de cocción por vapor es necesario detener completamente el cocinado natural que se sigue produciendo como consecuencia de la alta temperatura por lo que los coches “racks” se sacan de los cocinadores y pasan por un sistema que enfrían el pescado con agua potable clorada.



Figura 2.12 Proceso de Rociado



Figura 2.13 Proceso de Nebulizado

2.2.5 Descripción de los equipos y materiales principales

✓ **Plataforma para selección de atún por tamaños y especies.**

Es una plataforma de área cuadrada (5 m. x 5 m.) donde son vaciadas las cubas con atún proveniente de los barcos o contenedores refrigerados para realizar la clasificación manual por especies y por tallas.

✓ **Tinas o "tanques" de recepción de materia prima.**

Son recipientes de fierro galvanizado con capacidad de 1.5 ton., los cuales son previamente numerados y destarados donde se colocan los atunes clasificados por tallas y por especies.

✓ **Montacargas con capacidad de 3 toneladas, con volteador.**

Vehículo utilizado para el traslado de las tinas o "cubas" hacia la balanza, cámaras de almacenamiento y abastecimiento a la línea de producción.

✓ **Balanza electrónica de 2 toneladas.**

Equipo utilizado para controlar el peso durante la recepción de materia prima.

✓ **Cámara de almacenamiento de materia prima.**

Recinto refrigerado a temperatura de $< 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ donde se almacena el atún recepcionado en forma ordenada y teniendo en cuenta la especie y tallas.

Su capacidad estará en función a la capacidad de producción de la planta de proceso.

✓ **Mesa de encanastillado.**

Son mesas de diseño especial que cuentan con un sistema de duchas para lavar previamente el atún y un transportador central y tableros a los costados donde se colocan las canastillas de acero inoxidable en los cuales se estiba ordenadamente el atún para su posterior cocción.

✓ **Racks y canastillas de cocción.**

Los racks son especie de carros de acero inoxidable donde se colocan las canastillas de acero inoxidable con atún y luego son ingresadas a los cocinadores.

✓ **Cocedor estático.**

Es un equipo de acero inoxidable donde se realiza la cocción del atún mediante vapor directo. Está equipado con termómetro, manómetro, termo-registro y termocuplas para control de cocción. Su tamaño y cantidad estará en función a la capacidad de producción.

✓ **Sistema de enfriamiento por aspersión.**

Sistema de tuberías de acero inoxidable con aspersores de boquillas especiales para rociado de agua sobre el atún a fin de bajar rápidamente la temperatura del atún después de la cocción.

2.3 Glosario de términos básicos

- ✓ **Optimización:** Es la acción de desarrollar la actividad lo más eficientemente posible, es decir, con la menor cantidad de recursos y en el menor tiempo
- ✓ **Calidad:** Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie.
- ✓ **Producción:** Actividad que aprovecha los recursos y las materias primas para poder elaborar o fabricar bienes y servicios, que serán utilizados para satisfacer una necesidad.
- ✓ **HAPCC:** Sistema en el que se aborda la seguridad alimentaria a través de la identificación, análisis y control de los peligros físicos, químicos, biológicos y últimamente radiológicos, que abarcan desde las materias primas y las etapas del proceso de elaboración, hasta la distribución y consumo del producto terminado.
- ✓ **PCC:** Un Punto de Control Crítico (PCC) es un punto, operación o etapa que requiere un control eficaz para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables un “peligro para la seguridad alimentaria”
- ✓ **Tiempo:** Dimensión física que representa la sucesión de estados por los que pasa la materia.
- ✓ **Temperatura:** Grado o nivel térmico de las especies y de la atmósfera.

- ✓ **Control:** Mecanismo del proceso productivo creado para verificar que los protocolos y objetivos de una empresa se estén cumpliendo.
- ✓ **Físico-Organoléptico:** Son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia prima que pueden percibir los sentidos, por ejemplo, su sabor, textura, olor, color.
- ✓ **Histamina:** La histamina es una amina biógena con propiedades psicoactivas y vaso-activas que puede ser causa de intoxicaciones, si se ingiere en elevadas cantidades. Se mide en ppm
- ✓ **Cloruros:** Sal marina que está presente en la especie con una concentración en %.
- ✓ **Salmuera:** Preparación de agua y sal en la que se conservan las especies dentro de las bodegas de las embarcaciones pesqueras.
- ✓ **Materia prima:** bien que es transformado durante el proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo
- ✓ **Mejora continua:** es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de la organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora.
- ✓ **Insumos:** bien que se emplea en la producción de otros bienes.
- ✓ **Tunidos:** Atunes que caracterizan por tener dos aletas dorsales y pedúnculo caudal con tres carenas a cada lado.
- ✓ **Proceso:** Procesamiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa para elaborarla o transformarla.
- ✓ **Clasificación:** Encontrar el mejor ordenamiento posible de los pescados según la talla y la especie.
- ✓ **Eviscerado:** Etapa en la que se corta el pescado de manera vertical para retirarle las vísceras y restos de producto no comestibles, de manera manual.
- ✓ **Demanda:** cantidad de bienes y servicios requeridos por un grupo de personas en un mercado determinado, en el cual influyen los intereses, las necesidades y las tendencias.
- ✓ **Hidrobiológico:** Organismos que pasan toda su vida o parte de ella en un ambiente acuático y son utilizados por el hombre en forma directa o indirectamente.
- ✓ **Conserva:** Alimento preparado de modo conveniente y envasado herméticamente para mantenerlo comestible durante mucho tiempo.
- ✓ **Atún:** Pez marino de 2 a 3 m de longitud, color azul oscuro en el dorso y plateado en el vientre, que tiene de 8 a 10 pínulas o diminutas aletas junto a la cola, tanto en la parte dorsal como en la ventral, y la aleta caudal en forma de luna delgada; es activo y voraz; su carne es comestible.
- ✓ **Exportación:** proceso de enviar bienes y servicios de un país a otro.

- ✓ **Sectorización:** Delimitación de funciones y competencias en sectores homogéneos de actividad, para precisar responsabilidades, evitar duplicidad de funciones y permitir que las decisiones y acciones gubernamentales fluyan de manera rápida y eficiente.
- ✓ **Inversión:** Cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial.
- ✓ **Flexibilidad:** Capacidad para adaptarse con facilidad a las diversos procesos productivos o para acomodar las normas a las distintas situaciones o necesidades.
- ✓ **Eficacia:** Capacidad de realizar un efecto deseado, esperado o anhelado.
- ✓ **Eficiencia:** Capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible.
- ✓ **Habitad:** Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de las especies (Tunidos).
- ✓ **Desempeño:** Acto y consecuencia respecto al rendimiento de una persona en su ámbito laboral dentro de la empresa.
- ✓ **Parámetros:** Elemento de un sistema que permite clasificarlo y poder evaluar algunas de sus características como el rendimiento, la amplitud o la condición.
- ✓ **Vapor:** Fase gaseosa en que se transforma una sustancia, generalmente líquida, y que se produce en temperaturas próximas al punto de ebullición o licuefacción.
- ✓ **Rendimiento:** Utilidad de una cosa en relación con lo que cuesta, con lo que gasta, con lo que en ello se ha invertido, etc., o fruto del trabajo o el esfuerzo del trabajo.
- ✓ **Inocuo:** Alimento que no hace daño al ser consumido.
- ✓ **Diagnóstico:** Recabar datos para analizarlos e interpretarlos, lo que permite evaluar una cierta condición.
- ✓ **Acción Correctiva:** Se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, elimina la causa.
- ✓ **Sostenibilidad:** Satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.
- ✓ **Actividad Ilícita:** Acciones que vayan en contra de las normas establecidas en las leyes del país
- ✓ **Bodega o cuba:** Deposito de almacenamiento de la pesca extraída en la faena x las embarcaciones.
- ✓ **Rack:** Armazón metálico movable que sirve para alojar canastillas, estos se llenan con pesca y son ingresados a la cocina.
- ✓

2.4 Marco referencial

Datos de la empresa:

RUC	: 20356922311
Razón Social	: SEAFROTS S.A.C.
Página Web	: www.seafrost.com.pe
Tipo Empresa	: Sociedad Anónima Cerrada
Condición	: Activo

Actividad Comercial: Elaboración y conservas de Pescado.

Misión: Somos una empresa líder reconocida a nivel internacional en la producción y comercialización de una variada oferta de productos hidrobiológicos de alta calidad, comprometidos social y ambientalmente.

Visión: Ser una empresa versátil en la oferta de productos de Calidad, elaborados con procesos ordenados, eficientes e innovadores que maximicen la rentabilidad y que aseguren la satisfacción de los clientes, el bienestar de nuestros colaboradores y el entorno socio ambiental.

Política de Calidad: SEAFROST S.A.C., es una empresa ética y socialmente responsable, dedicada hacia la calidad, inocuidad y autenticidad de sus productos; garantizando la seguridad de sus consumidores, la satisfacción de sus clientes, el control frente a las actividades ilícitas y la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos que procesamos.

La alta dirección, brinda los recursos necesarios para cumplir con los requerimientos legales y normas de medio ambiente, asegurando para ello la mejora continua de los procesos y la capacitación constante de sus trabajadores.

Reseña Histórica:



La Empresa, hoy **SEAFROST S.A.C.** ubicada en Av. Los Pescadores N°1230 Distrito y Provincia de Paita, Departamento de Piura, se inicia en el año 1963 y era conocida como GILDELMEISTER, en referencia al apellido de su entonces dueño.

Desde sus inicios GILDELMEISTER se dedicó a la Producción de Harina y Aceite de Pescado, además, de una pequeña Planta de Congelados y de producción de hielo, para su propio consumo y venta.

Hacia el año 1974 se cambia de razón social y se le denomina PROMAR (Productos Marinos), contando con un área de 26,516.95 m

PROMAR fue vendida y es en el año 1,993, exactamente un 01/12/93, fecha en que cambia el nombre a PESQUERA AUSTRAL.

PESQUERA AUSTRAL contaba, entonces, con las Plantas de Harina, Aceite y Hielo.

Ante el crecimiento de la Empresa se decide ampliarla y comenzar a producir Conservas de Pescado, es así que en 1997 se inaugura la actual Planta de Conservas, la cual contaba, hasta ese entonces, con la Línea de Crudos - Tall.

Poco tiempo después vendría la Línea Crudos - Austral Pack. Además, en octubre del año 1997 se crea la Línea Crudos - Oval.

La Línea de Cocidos nace en abril del año 1998, en ese tiempo la abundancia de una especie (Tuno) hizo ver la necesidad de contar con una Planta especial para su procesamiento, adelantándose al éxito de la misma.

Es el 01/12/99 que se hace un nuevo cambio de razón social a AUSTRAL GROUP S.A.A.

El accionista mayoritario hasta el 07 de Setiembre del 2008 era Dordogne Holding Inc, empresa perteneciente al Grupo Noruego Mogster.

A partir del 08 de Setiembre del 2008 cambia de razón social a CONSERVERA DE LAS AMERICAS S.A.

El 01 de febrero del 2014 cambia de dueño CONSERVERA DE LAS AMERICAS S.A. a CAPE FISHERIES que pertenece a la firma panameña Tri Marine International SRL..

El 01 de febrero del 2018 cambia de dueño CONSERVERA DE LAS AMÉRICAS S.A. a SEAFROST S.A.C

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque y diseño.

3.1.1 Enfoque

El enfoque del presente trabajo es Cualitativo-Cuantitativo.

3.1.2 Diseño

Según el enfoque se determina un diseño Cualitativo-Cuantitativo.

3.1.3 Nivel

La investigación es de nivel Comparativa – Correlacional.

3.1.4 Tipo

No Experimental.

3.2 Sujetos de la investigación.

3.2.1 Universo

Constituye a todos los trabajadores (internos y/o externos) que sus funciones realizadas se encuentran involucradas en el proceso productivo de la empresa Seafrost S.A.C. y que se relacionan directamente con la conservación de la calidad de la materia prima.

3.2.2 Población

Corresponde a los trabajadores internos y externos a la empresa Seafrost S.A.C. en sus diferentes niveles que realizan sus labores dentro de las etapas de descarga, clasificación y preparación de la materia prima.

3.2.3 Muestra

Representa a los sujetos involucrados en el estudio; es decir, es la unidad contextual que aporta la información, en este caso hacemos referencia a las personas q se entrevistaron y/o colaboraron con el análisis para determinar los problemas y causas q limitan la optimización de la calidad de la materia prima; entre estos tenemos:

- ❖ Jefe de Calidad.
- ❖ Jefe de Producción.
- ❖ Supervisor de Producción.
- ❖ Jefe de Turno de Aseguramiento de la Calidad.
- ❖ Operarios.

- ❖ Obreros involucrados dentro de la zona de estudio.

3.3 Métodos y Procedimientos

Para realizar las evaluaciones del presente trabajo se tomó como guía de comparación la **NORMA BRC Global Standard for Food Safety** versión 8 (aplicado a partir del 01 enero 2019); esta norma contempla la importancia que tiene la empresa de fomentar la cultura de calidad y seguridad alimentaria a través de planes de acción en los que queden reflejados las actividades a llevar a cabo y el seguimiento

La tabla 3.1 muestra los criterios de evaluación de cada ítem establecido en los métodos de evaluación de la empresa:

Tabla 3.1 Criterio de evaluación

CRITERIO	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
EVALUACIÓN	1	2	3	4	5

Fuente seafrost S.A.C.

Los puntajes óptimos se determinaron en base a los criterios de evaluación teniendo un puntaje máximo de 5 por cada ítem y un puntaje máximo de 20 por cada descripción como se presenta en la tabla 3.2, tabla 3.6, tabla 3.7 y en la tabla 3.8

Las descripciones fueron analizadas y presentadas por los departamentos de producción y calidad como propuestas de evaluación para la mejora continua, teniendo como referencia los objetivos plantados en el presente trabajo de investigación.

Las evaluaciones corresponden:

- ✓ Las entrevistas del personal que se encuentra involucrado directamente con las limitaciones de la optimización de la calidad de la materia prima; y
- ✓ Las observaciones basadas en el proceso de la etapa en estudio.

3.3.1 Desarrollo del Objetivo General

Para determinar la óptima programación de tiempos en el descongelamiento y el control de temperatura de la especie en las diferentes etapas dentro de la preparación de la materia prima de la empresa Seafrost S.A.C. – Paita se desarrolló:

a) Análisis de la materia prima en las distintas etapas del desarrollo del estudio.

Se realizó la evaluación (anexo N° 03) de la materia prima en las diferentes etapas de la preparación: descarga, clasificación y recepción, descongelamiento, encanastillado y cocción; y se determinó qué

ítems limitan la optimización de la calidad, dicha evaluación se desarrolló en base a la realidad problemática que se detectó en la etapa de estudio. El análisis determinó que es necesario una eficiente clasificación y su consecuente programa de actividades de control de tiempos y temperaturas.

La Tabla 3.2 muestra los resultados obtenidos mediante la evaluación basada en la observación del proceso en las etapas de descarga, clasificación y recepción, descongelamiento, encanastillado y cocción.

Tabla 3.2 Evaluación de Materia Prima Atún

Materia Prima: Atún	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido	% de Mérito
Descripción			
1) Descarga	20	18	90.00
a) Análisis FO	5	5	100.00
b) Análisis químicos	5	5	100.00
c) Condiciones ambientales	5	4	80.00
d) Conservación de la MP	5	4	80.00
2) Clasificación y Recepción	20	15	75.00
a) Conservación de la temperatura de la especie	5	4	80.00
b) Condiciones ambientales	5	3	60.00
c) Clasificación por talla	5	4	80.00
d) Clasificación por especie	5	4	80.00
3) Descongelamiento	20	16	80.00
a) Análisis químicos	5	5	100.00
b) Control de tiempos y temperaturas	5	4	80.00
c) Métodos operativos	5	3	60.00
d) Materiales	5	4	80.00
4) Encanastillado	20	17	85.00
a) Análisis FO	5	5	100.00
b) Reclasificación por talla	5	4	80.00
c) Control de tiempos y temperaturas	5	4	80.00
d) Optimización del trabajo	5	4	80.00
5) Cocción	20	16	80.00
a) Parámetros de control de temperatura a la espina	5	5	100.00
b) Representación	5	3	60.00
c) Programación de actividades	5	3	60.00
d) Análisis	5	5	100.00
Total	100	82	82.00

Fuente: Seafrost S.A.C

El Gráfico 3.1 determina con claridad que en la fase de la clasificación y recepción existen problemas que limitan la optimización de la calidad

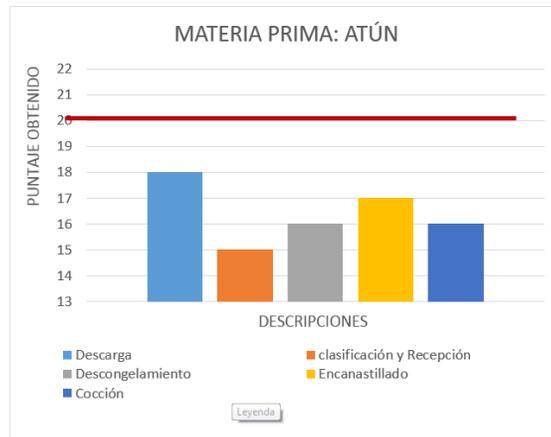


Gráfico 3.1 Puntaje de Materia Prima: Atún

Análisis de la materia prima: Atún

1) Descarga:

Se realizan análisis Físico-Organolépticos, histamina, cloruros para determinar la factibilidad de la descarga.

Muelle no cuenta con techado, razón fundamental para que la temperatura de la especie se eleve debido a que las labores se realizan durante todo el día, deteniendo el flujo sólo en horarios de almuerzo.

Flujo de las actividades son por avance, teniendo como factor importante el tiempo para la conservación de la temperatura en la descarga.

2) Clasificación y Recepción:

Conservar la temperatura de la especie durante esta etapa es esencial para no generar elevados niveles de histamina.

Labores se realizan a temperatura ambiente mayores a 21°C debido a que no se cuenta con un ambiente adaptado para el fin.

El método operacional es rápido debido a que se miden los trabajos de acuerdo a los avances, esto conlleva a no tener una clasificación óptima de la especie por tallas.

3) Descongelamiento:

Análisis químicos garantizan la factibilidad del inicio del proceso.

Descontrol en el descongelamiento debido a que no se genera un programa secuencial de actividades para un óptimo descongelamiento.

Existen tanques que dificultan el descongelamiento uniforme de la especie por no ser adecuados para el fin.

4) Encanastillado:

Determinación de las condiciones físico-organolépticas de la especie dentro de los parámetros establecidos, se verifica descomposición, contaminación y características.

Una deficiente clasificación repercute en los trabajos de encanastillado generando demoras, este filtro no corrige a totalidad la clasificación por tallas debido a que los obreros destajeros se concientizan parcialmente.

5) Cocción:

Se controla la temperatura de ingreso y salida de la especie, el control durante el proceso de cocción se realiza por medio de termocuplas.

Se representa la cocción por medio de una gráfica en donde se visualiza la caída de curva generada por pérdida de vapor al abrir y cerrar la cocina en más de una ocasión. Esto se debe debido a que la clasificación no es uniforme y se va descargando las especies de acuerdo a su talla.

No se cuenta con un programa de actividades que permita la secuencia correcta evitando esperas innecesarias de la especie encanastillada para su cocción. Teniendo en cuenta que los parámetros establecidos de ingreso a cocción deben estar entre -3°C y -2°C .

Se realiza un control de humedad y salinidad de las especies post cocción.

b) Control de los tiempos y temperaturas en la etapa de preparación de la Materia Prima.

Durante el periodo de evaluación del presente trabajo se desarrolló el control de los tiempos y temperaturas en las distintas etapas de preparación de la materia prima, en donde se determinó la variabilidad de los mismos a causa de los problemas existentes en la descarga y clasificación de la especie.

El análisis se desarrolló en las fases de descongelamiento, encanastillado y cocción. Se dio prioridad a estas fases porque se consideraron fundamentales para la optimización de la calidad y el rendimiento del mismo.

A continuación, la data que se muestra en las tablas 3.3, 3.4 y 3.5 corresponde a la recolección diaria del control de las temperaturas promedio de inicio, temperaturas promedio final y el tiempo según la talla y la especie que se proyecta para la producción diaria.

- **Recolección de datos en la fase de descongelamiento**

La Tabla 3.3 determina el control de los tiempos y las temperaturas en la fase del descongelamiento que se obtuvieron durante el proceso diario, se evaluó el control desde el 29-12-2020 hasta el 25-03-2021, periodo de evaluación del trabajo de investigación.

Tabla 3.3 Descongelamiento: Control de tiempos y temperaturas

ETAPA: DESCONGELAMIENTO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados			
MES: DICIEMBRE																TIEMPO: minutos			
AÑO: 2020																Temp y Tpos promedios por día			
ESPECIE	TALLA	SEMANA 49							SEMANA 50							NO SE PROCESÓ			
		DOMINGO 29/11	LUNES 30/11	MARTES 01	MIERCOLES 02	JUEVES 03	DOMINGO 06	LUNES 07	MARTES 08	MIERCOLES 09	JUEVES 10								
YELLOW FIN	20-50	435	-20.0	-5.4	433	-19.7	-5.3	435	-20.3	-4.8	430	-19.8	-5.0	423	-21.2	-5.1	435	-19.9	-5.2
SKIP JACK	7 1/2 -20	276	-18.7	-5.3	270	-18.3	-5.5	274	-18.5	-5.2	265	-18.5	-4.5	274	-17.4	-4.7	275	-18.4	-5.1
SKIP JACK	4-7 1/2	205	-18.2	-5.6	213	-18.7	-5.7	210	-18.4	-5.1	200	-18.4	-5.2	225	-18.5	-5.2	219	-18.5	-4.7
SKIP JACK	3-4	172	-18.9	-4.8	167	-18.6	-5.3	160	-18.7	-5.3	168	-18.1	-5.6	173	-18.6	-5.2	169	-18.2	-4.9
SKIP JACK	<3	126	-18.2	-5.2	134	-18.1	-4.7	135	-18.7	-4.7	130	-18.3	-5.3	126	-17.6	-4.9	114	-18.0	-5.1
ESPECIE	TALLA	SEMANA 51							SEMANA 52/ SEMANA 53										
		DOMINGO 01	LUNES 04	MARTES 05	MIERCOLES 06	JUEVES 07	DOMINGO 20/27	LUNES 21/28	MARTES 22/29	MIERCOLES 23/30	JUEVES 24/31								
YELLOW FIN	20-50	427	-20.1	-6.3	434	-19.5	-6.2	433	-20.4	-4.6	438	-20	-5.9	423	-21	-5.7	434	-20	-5.8
SKIP JACK	7 1/2 -20	267	-17.7	-5.4	264	-18.3	-5.4	270	-18.5	-5.2	269	-19	-5	270	-18	-5.1	270	-19	-5.3
SKIP JACK	4-7 1/2	205	-18.3	-5.2	202	-18.3	-5.2	205	-18.8	-5.2	210	-18	-5.2	208	-18	-5.4	210	-19	-4.5
SKIP JACK	3-4	170	-18.5	-4.9	167	-18.2	-4.7	177	-18.7	-5.2	166	-18.5	-5.1	165	-18.3	-4.8	170	-19	-4.9
SKIP JACK	<3	126	-18.3	-4.6	134	-18.4	-4.9	132	-18	-5.0	124	-18	-4.7	134	-18	-4.7	134	-18	-5.1
ETAPA: DESCONGELAMIENTO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados			
MES: ENERO																TIEMPO: minutos			
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día			
ESPECIE	TALLA	SEMANA 02							SEMANA 03										
		DOMINGO 03	LUNES 04	MARTES 05	MIERCOLES 06	JUEVES 07	DOMINGO 10	LUNES 11	MARTES 12	MIERCOLES 13	JUEVES 14								
YELLOW FIN	20-50	420	-20.1	-6.3	437	-19.7	-6.2	433	-20.3	-5.7	436	-21	-5.9	423	-21	-5.7	434	-20	-5.8
SKIP JACK	7 1/2 -20	270	-18.0	-5.1	269	-18.5	-5.7	274	-18.7	-5.2	269	-19	-5	270	-18	-5.1	270	-19	-5.3
SKIP JACK	4-7 1/2	208	-18.2	-5.4	205	-18.5	-5.3	219	-18.5	-5.0	204	-18	-4.7	210	-18	-5.0	213	-18.4	-5.0
SKIP JACK	3-4	177	-18.7	-5.2	166	-18.5	-5.1	165	-18.3	-4.8	170	-19	-4.9	169	-18	-4.8	172	-18	-4.7
SKIP JACK	<3	132	-17.9	-4.7	133	-18.3	-4.7	132	-18	-5.0	124	-18	-4.7	134	-18	-4.7	129	-18	-4.7
ESPECIE	TALLA	SEMANA 04							SEMANA 05										
		DOMINGO 17	LUNES 18	MARTES 19	MIERCOLES 20	JUEVES 21	DOMINGO 24	LUNES 25	MARTES 26	MIERCOLES 27	JUEVES 28								
YELLOW FIN	20-50	405	-20.3	-6.1	432	-19.8	-6.4	433	-20.4	-4.6	438	-20	-5.9	423	-21	-5.3	428	-20	-6.3
SKIP JACK	7 1/2 -20	265	-18.6	-5.6	269	-18.4	-5.1	269	-18.3	-4.4	270	-18	-5	277	-18	-5.7	269	-19	-5.5
SKIP JACK	4-7 1/2	195	-18.0	-5	203	-18.1	-4.6	205	-18.8	-5.2	210	-18	-5.3	201	-18	-5.2	208	-18	-5.4
SKIP JACK	3-4	176	-18.0	-5.7	167	-18.2	-5	165	-18.3	-4.7	170	-19	-4.6	174	-19	-4.7	169	-19	-4.5
SKIP JACK	<3	126	-18.1	-4.8	135	-18.5	-5.3	136	-18.4	-5.6	128	-18	-5.8	125	-18	-4.4	132	-18	-4.3
ETAPA: DESCONGELAMIENTO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados			
MES: FEBRERO																TIEMPO: minutos			
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día			
ESPECIE	TALLA	SEMANA 06							SEMANA 07										
		DOMINGO 31/01	LUNES 01	MARTES 02	MIERCOLES 03	JUEVES 04	DOMINGO 07	LUNES 08	MARTES 09	MIERCOLES 10	JUEVES 11								
YELLOW FIN	20-50	430	-20.5	-6	434	-20.2	-6	433	-20.3	-4.7	428	-21	-6.4	423	-21	-5.9	432	-20	-6.1
SKIP JACK	7 1/2 -20	281	-18.4	-5	276	-18.2	-5.3	276	-18.5	-4.7	269	-19	-5.4	280	-18	-5.5	268	-18	-5.2
SKIP JACK	4-7 1/2	198	-18.5	-5.2	212	-18.4	-4.5	208	-18.7	-5.1	209	-18	-5.3	214	-18	-5.8	202	-18	-5.7
SKIP JACK	3-4	170	-18.3	-4.3	175	-18.4	-4.3	165	-18.3	-4.4	168	-19	-5.2	173	-18	-5.2	167	-18	-4.9
SKIP JACK	<3	124	-17.6	-4.5	133	-18.3	-5.4	137	-18.6	-5.2	128	-18	-5.1	130	-18	-4.9	133	-18	-4.6
ESPECIE	TALLA	SEMANA 08							SEMANA 09										
		DOMINGO 14	LUNES 15	MARTES 16	MIERCOLES 17	JUEVES 18	DOMINGO 21	LUNES 22	MARTES 23	MIERCOLES 24	JUEVES 25								
YELLOW FIN	20-50	395	-20.1	-6.3	435	-20.3	-6.2	433	-20.3	-5.3	424	-21	-6.2	423	-21	-5.8	433	-20	-6.3
SKIP JACK	7 1/2 -20	270	-18.4	-5.4	269	-18.1	-5.5	270	-18.6	-4.2	274	-19	-5.8	266	-18	-5.3	267	-18	-5.3
SKIP JACK	4-7 1/2	207	-18.3	-5.8	214	-18.4	-5.4	204	-18.6	-5.4	209	-19	-5.7	198	-18	-4.9	207	-18	-5.2
SKIP JACK	3-4	173	-17.9	4.3	172	-18.4	-5.2	173	-18.9	-5.4	169	-18	-5.5	170	-19	-4.6	168	-18	-5.3
SKIP JACK	<3	132	-18.0	-5.3	132	-18.7	-4.5	127	-18.4	-4.8	134	-18	-5.9	123	-18	-5.2	128	-18	-5.3
ETAPA: DESCONGELAMIENTO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados			
MES: MARZO																TIEMPO: minutos			
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día			
ESPECIE	TALLA	SEMANA 10							SEMANA 11										
		DOMINGO 28/02	LUNES 01	MARTES 02	MIERCOLES 03	JUEVES 04	DOMINGO 07	LUNES 08	MARTES 09	MIERCOLES 10	JUEVES 11								
YELLOW FIN	20-50	408	-20.4	-5.9	431	-20.0	-6	433	-20.4	-6.5	429	-20	-5.9	433	-21	-6.2	428	-20	-6
SKIP JACK	7 1/2 -20	268	-18.5	-5.2	261	-18.4	-5.6	276	-18.1	-5.7	269	-18	-5.4	272	-18	-4.9	274	-18	-5.6
SKIP JACK	4-7 1/2	195	-18.6	-5.1	211	-18.4	-5.9	198	-18.6	-5	210	-18	-5.3	195	-18	-5.4	210	-18	-5
SKIP JACK	3-4	164	-17.6	-5.3	172	-18.3	-5.3	175	-18.4	-4.9	175	-19	-5.8	173	-18	-5.7	170	-18	-5.2
SKIP JACK	<3	125	-18.7	-5.2	132	-18.2	-5.7	123	-18.7	-5.2	135	-18	-5.2	129	-18	-5.6	132	-18	-5.1
ESPECIE	TALLA	SEMANA 12							SEMANA 13										
		DOMINGO 14	LUNES 15	MARTES 16	MIERCOLES 17	JUEVES 18	DOMINGO 21	LUNES 22	MARTES 23	MIERCOLES 24	JUEVES 25								
YELLOW FIN	20-50	426	-19.7	-6.3	434	-19.7	-6.3	433	-20.7	-5.8	432	-21	-5.7	423	-21	-6.1	428	-20	-6.3
SKIP JACK	7 1/2 -20	270	-18.1	-5.5	268	-18.3	-5.5	275	-18.4	-5.3	268	-19	-5.4	270	-18	-4.9	269	-19	-5.6
SKIP JACK	4-7 1/2	190	-18.3	-5.9	207	-18.7	-5.4	210	-18.3	-4.9	209	-18	-5.6	214	-18	-5.4	211	-18	-5
SKIP JACK	3-4	170	-17.9	-5.6	160	-18.6	-5.1	166	-18.5	-4.7	166	-18	-5.4	170	-18	-5.4	172	-18	-5.2
SKIP JACK	<3	126	-18.1	-5.7	139	-18.1	-4.8	134	-18.8	-4.9	136	-18	-5.3	126	-18	-4.9	132	-19	-5.1

Fuente Seafrost S.A.C., Descongelamiento: tiempos y temperaturas (elaboración propia, 2021)

La data corresponde a los promedios diarios de los tiempos, las temperaturas de inicio y temperaturas finales de la fase en mención según las especies y sus tallas.

• **Recolección de datos en la fase de encanastillado**

La Tabla 3.4 determina el control de los tiempos y las temperaturas en la fase de encanastillado que se obtuvieron durante el proceso diario, se evaluó el control desde el 29-12-2020 hasta el 25-03-2021, periodo de evaluación del trabajo de investigación.

Tabla 3.4 Encanastillado: Control de tiempos y temperaturas

ETAPA: ENCANASTILLADO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados															
MES: DICIEMBRE																TIEMPO: minutos															
AÑO: 2020																Temp y Tpos promedios por día															
ESPECIE	TAILLA	SEMANA 49										SEMANA 50																			
		DOMINGO 29/11		LUNES 30/11		MARTES 01		MIÉRCOLES 02		JUEVES 03		DOMINGO 06		LUNES 07		MARTES 08		MIÉRCOLES 09		JUEVES 10											
YELLOW FN	20-50	72	-5.4	-3.1	74	-5.3	-1.8	74	-4.8	-3.3	76	-5.0	-2.3	74	-5.1	-3.9	73	-5.2	-0.9	77	-5.3	-1.8	79	-5.1	-1.8	75	-5.9	-1.8			
SKP JACK	7 1/2 -20	77	-5.3	-2.5	81	-5.5	-1.6	82	-5.2	-2	80	-4.5	-1.8	82	-4.7	-1.1	80	-5.1	-0.6	83	-5.2	-1.6	85	-5.2	-1.6	80	-5.4	-1.6	83	-5.2	-1.6
SKP JACK	4-7 1/2	68	-5.6	-1.9	65	-5.7	-2.3	65	-5.1	-2.9	67	-5.2	-2.9	70	-5.2	-2	70	-4.7	-2.5	67	-4.9	-2.3	69	-4.9	-2.3	66	-5	-2.3	66	-5	-2.3
SKP JACK	3-4	89	-4.8	-1.7	85	-5.3	-3.4	85	-5.3	-3.2	89	-5.6	-1	88	-5.2	-2.4	89	-4.9	-1.4	87	-5.2	-3.4	85	-5.2	-3.4	88	-4.5	-3.4	87	-5.2	-3.4
SKP JACK	<3	95	-5.2	-2.2	95	-4.7	-2.4	100	-4.7	-2	102	-5.3	-2.7	103	-4.9	-2	102	-5.1	-2.7	100	-5	-2.4	102	-5	-2.4	100	-4.3	-2.4	100	-4.3	-2.4
		SEMANA 51														SEMANA 52/ SEMANA 53															
		DOMINGO 13		LUNES 14		MARTES 15		MIÉRCOLES 16		JUEVES 17		DOMINGO 20/27		LUNES 21/28		MARTES 22/29		MIÉRCOLES 23/30		JUEVES 24/31											
		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F											
		77 -6.3 -2		74 -6.2 -2.7		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO		EMPRESA EN MANTENIMIENTO											
		83 -5.4 -0.8		80 -5.4 -3.3																											
		68 -5.2 -2.1		69 -5.2 -3.7																											
		89 -4.9 -1.8		87 -4.7 -3.3																											
		98 -4.6 -2.4		99 -4.9 -2.9																											
ETAPA: ENCANASTILLADO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados															
MES: ENERO																TIEMPO: minutos															
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día															
ESPECIE	TAILLA	SEMANA 02										SEMANA 03																			
		DOMINGO 03		LUNES 04		MARTES 05		MIÉRCOLES 06		JUEVES 07		DOMINGO 10		LUNES 11		MARTES 12		MIÉRCOLES 13		JUEVES 14											
YELLOW FN	20-50	74	-6.3	-3.9	78	-6.2	-3.6	76	-5.7	-3.7	75	-5.9	-3	79	-5.7	-3.6	76	-5.8	-3.6	78	-4.8	-3.3	78	-6.2	-3.7	79	-5.9	-3.5	76	-6.2	-4
SKP JACK	7 1/2 -20	78	-5.1	-3	78	-5.7	-3	82	-5.2	-9	80	-5	-3.5	85	-5.1	2.8	83	-5.3	3.1	82	-5.2	-2.1	80	-5.5	-2	82	-5.1	-2.3	83	-5.2	-2.4
SKP JACK	4-7 1/2	67	-5.4	-2.8	66	-5.3	-3.5	67	-5.0	-2.6	69	-4.7	-3.1	76	-5.0	-2.1	70	-5.0	2.1	74	-5.1	-2.2	71	-4.4	2.4	70	-4.5	-1.3	69	-5.8	1.7
SKP JACK	3-4	886	-5.2	-2.9	89	-5.1	-3	88	-4.8	-1.7	88	-4.9	-2.4	90	-4.8	-19	91	-4.7	-2.2	89	-5.3	-2.1	92	-5.4	2.4	90	-5.0	1.7	89	-4.2	1.1
SKP JACK	<3	69	-4.7	-2.9	98	-4.7	-3.1	102	-5.0	-1.5	105	-5.0	-1.3	100	-4.7	-1.8	102	-4.7	0.8	98	-4.7	-1.1	103	-5.1	-0.7	101	-5.1	-1.4	102	-4.3	-1.2
		SEMANA 04										SEMANA 05																			
		DOMINGO 17		LUNES 18		MARTES 19		MIÉRCOLES 20		JUEVES 21		DOMINGO 24		LUNES 25		MARTES 26		MIÉRCOLES 27		JUEVES 28											
		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F											
		76 -6.1		-3.8		76 -6.4		-2.8		78 -4.6		-3.6		76 -5.9		-2.9		79 -5.3		-3.4											
		78 -5.1		-3		80 -5.1		-2.5		81 -4.4		-2.1		83 -5.5		-2.1		83 -5.5		-2.1											
		68 -5		-1.4		65 -4.6		-1.8		66 -5.2		-1.3		67 -4.3		-1.4		65 -5.2		-1.1											
		87 -5.7		-1.6		87 -5		-1.7		88 -4.7		2.3		88 -4.6		1.8		89 -4.7		-3.2											
		95 -4.8		1.6		95 -5.8		-0.8		97 -5.6		1.5		96 -5.8		-1.3		99 -4.4		-1.1											
		96 -4.3		-1.2		98 -4.7		-2.1		98 -4.6		1.1		96 -4.3		-1.2		98 -4.7		-2.1											
		98 -4.6		1.1		98 -4.6		1.1		98 -4.6		1.1		98 -4.6		1.1		98 -4.6		1.1											
ETAPA: ENCANASTILLADO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados															
MES: FEBRERO																TIEMPO: minutos															
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día															
ESPECIE	TAILLA	SEMANA 06										SEMANA 07																			
		DOMINGO 31/01		LUNES 01		MARTES 02		MIÉRCOLES 03		JUEVES 04		DOMINGO 07		LUNES 08		MARTES 09		MIÉRCOLES 10		JUEVES 11											
YELLOW FN	20-50	76	-6	-3.5	76	-6	-4.1	77	-4.7	-3.8	75	-6.4	-2.9	78	-5.9	-3.7	77	-6.1	-4.2	76	-4.8	-3.6	78	-6.3	-4	78	-6.2	-2.9	76	-6.2	-3.3
SKP JACK	7 1/2 -20	79	-5	-2.1	80	-5.3	-2.2	82	-4.7	-2.2	83	-5.4	-3.2	82	-5.5	-2.8	80	-5.2	-2.7	81	-5.2	-2.2	79	-5.6	-3.4	81	-5.7	-2.1	82	-5.8	-2.3
SKP JACK	4-7 1/2	65	-5.2	-1.1	66	-4.5	-2.1	66	-5.1	1.1	65	-5.3	-2.8	64	-5.8	19	63	-5.7	-3.3	65	-5.1	-6	65	-4.8	-2.2	67	-5.3	-3.4	65	-5.4	-1.1
SKP JACK	3-4	84	-4.3	1.4	86	-4.3	-2.4	88	-4.4	1	87	-5.2	-2.1	87	-5.2	15	84	-4.9	-1.2	87	-5.3	2.3	84	-5.2	2.2	83	-5.2	-2.6	86	-4.7	2
SKP JACK	<3	92	-4.5	1.5	93	-5.4	1.7	95	-5.2	2.2	96	-5.1	-1.1	97	-4.9	-2.3	95	-4.6	-0.5	97	-4.7	-1.9	95	-4.9	1.9	95	-4.9	-1.3	93	-5.5	1.4
		SEMANA 08										SEMANA 09																			
		DOMINGO 14		LUNES 15		MARTES 16		MIÉRCOLES 17		JUEVES 18		DOMINGO 21		LUNES 22		MARTES 23		MIÉRCOLES 24		JUEVES 25											
		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F											
		76 -6.3		-4		77 -6.2		-3.6		75 -5.3		-4.1		74 -6.2		-3.5		73 -5.8		-4											
		76 -6.3		-4.1		76 -6.3		-4.1		76 -6.3		-4.1		76 -6.3		-4.1		76 -6.3		-4.1											
		80 -5.4		-2.3		81 -5.5		-2.2		83 -4.2		-2.5		82 -5.8		-2.1		84 -5.3		-1.4											
		67 -5.8		-3.1		66 -5.4		1.1		67 -5.4		-2.6		64 -5.7		-1.1		68 -4.9		-2.6											
		87		4.3		-2.1		88		-5.2		-1.3		88		-5.4		-1.1		85											
		96		-5.3		-1.5		98		-4.5		1.4		97		-4.8		1.7		97											
		95		-5.3		-1.5		98		-4.5		1.4		97		-4.8		1.7		97											
ETAPA: ENCANASTILLADO		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS														TEMPERATURA: Centígrados															
MES: MARZO																TIEMPO: minutos															
AÑO: 2021																Temp y Tpos promedios por día															
ESPECIE	TAILLA	SEMANA 10										SEMANA 11																			
		DOMINGO 28/02		LUNES 01		MARTES 02		MIÉRCOLES 03		JUEVES 04		DOMINGO 07		LUNES 08		MARTES 09		MIÉRCOLES 10		JUEVES 11											
YELLOW FN	20-50	76	-5.9	-3.5	78	-6	-4.1	77	-6.5	-3.7	77	-5.9	-2.2	76	-6.2	-3.7	78	-6	-3.5	80	-4.8	-4.1	76	-6.3	-3.6	78	-5.9	-2.7	78	-6.1	-3.1
SKP JACK	7 1/2 -20	78	-5.2	-2.1	80	-5.6	-3	82	-5.7	-2.2	83	-5.4	-3	82	-4.9	-2.8	81	-5.6	-2.1	84	-5.2	-2.6	84	-5.7	-1.4	85	-5.2	-3.4	84	-5.8	-2.4
SKP JACK	4-7 1/2	63	-5.1	-3.4	65	-5.9	-2.5	65	-5	-2.1	64	-5.3	-1.3	67	-5.4	-2	65	-5	-1.1	70	-5.1	-1.5	66	-5.2	-2.1	67	-5.2	-1.1	67	-5.2	-1.9
SKP JACK	3-4	86	-5.3	-2.1	88	-5.3	-1.1	87	-4.9	1.1	87	-5.8	-1.8	86	-5.7	-0.5	89	-5.2	1.4	93	-5.3	-2.4	90	-5.2	-2.2	91	-5.3	1.5	89	-5.3	1.6
SKP JACK	<3	96	-5.7	-2.1	97	-4.8	1.9	97	-4.9	-1.9	96	-5.3	-1.1	98	-4.9	1.9	96	-5.1	-1.1	98	-4.7	-1.3	98	-5.9	-2.2	94	-5.7	-0.3	96	-5.3	1.1
		SEMANA 12										SEMANA 13																			
		DOMINGO 14		LUNES 15		MARTES 16		MIÉRCOLES 17		JUEVES 18		DOMINGO 21		LUNES 22		MARTES 23		MIÉRCOLES 24		JUEVES 25											
		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F		TPO T°I T°F											
		75		-6.3		-3.4		76		-5.8		-3.2		77		-6.1		-3.3		76											
		76		-6.3		-4.2		69		-4.8		-3.9		79		-5.9		-3.8		76											
		78		-5.5		-2.1		80		-5.5		-2.1		81		-5.3		-2.7		79											
		65		-5.9		1.6		66		-5.4		-2.4		66		-4.9		-2		67											
		86		-5.6		-2.1		87		-5.1		1.5		86		-4.7		-1.4		86											
		95		-5.7		-2.1		97		-4.8		1.9		97		-4.9		-1.9		96											

Fuente Seafrost S.A.C., Encanastillado: tiempos y temperaturas (elaboración propia, 2021)

La data corresponde a los promedios diarios de los tiempos, las temperaturas de inicio y temperaturas finales de la fase en mención según las especies y sus tallas.

• **Recolección de datos en la fase de cocción**

La Tabla 3.5 determina el control de los tiempos y las temperaturas en la fase de la pre-cocción que se obtuvieron durante el proceso diario, se evaluó el control desde el 29-12-2020 hasta el 25-03-2021, periodo de evaluación del trabajo de investigación.

Tabla 3.5 Cocción: Control de tiempos y temperaturas

ETAPA: PRE-COCCION		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS																				TEMPERATURA: Centígrados												
MES: DICIEMBRE																						TIEMPO: minutos												
AÑO: 2020																						Temp y Tpos promedios por día												
ESPECIE	TALLA	SEMANA 49										SEMANA 50																						
		DOMINGO 29/11		LUNES 30/11		MARTES 01		MIÉRCOLES 02		JUEVES 03		DOMINGO 06		LUNES 07		MARTES 08		MIÉRCOLES 09		JUEVES 10														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F						
YELLOW FN	20-50	198	-3.1	78	200	-1.8	79	203	-3.3	78	203	-2.3	79	198	-3.9	80	205	-0.9	78				202	-1.8	79	195	-1.8	80	205	-1.8	81			
SKP JACK	7 1/2 -20	172	-2.5	67	164	-1.6	68	170	-2	71	172	-1.8	65	167	-1.1	59	169	-0.6	65				168	-1.6	65	170	-1.6	60	165	-1.6	65			
SKP JACK	4-7 1/2	105	-1.9	65	105	-2.3	70	110	-2.9	65	105	-2.9	60	107	-2	67	103	-2.5	60				102	-2.3	61	100	-2.3	62	102	-2.3	66			
SKP JACK	3-4	89	-1.7	65	88	-3.4	65	89	-3.2	62	87	-4	65	89	-2.4	65	86	-1.4	61				90	-3.4	70	89	-3.4	59	87	-3.4	57			
SKP JACK	<3	67	-2.2	65	68	-2.4	64	67	-2	63	69	-2.7	70	70	-2	54	67	-2.7	70				65	-2.4	57	67	-2.4	70	70	-2.4	61			
		SEMANA 51																				SEMANA 52/ SEMANA 53												
ESPECIE	TALLA	DOMINGO 13		LUNES 14		MARTES 15		MIÉRCOLES 16		JUEVES 17		DOMINGO 20/27		LUNES 21/28		MARTES 22/29		MIÉRCOLES 23/30		JUEVES 24/31														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F												
YELLOW FN	20-50	210	-2	80	203	-2.7	81																											
SKP JACK	7 1/2 -20	168	-0.8	65	170	-3.5	70																											
SKP JACK	4-7 1/2	104	-2.1	60	103	-3.7	67																											
SKP JACK	3-4	86	-1.8	56	87	-3.3	65																											
SKP JACK	<3	68	-2.4	59	69	-2.9	62																											
		EMPRESA EN MANTENIMIENTO																				EMPRESA EN MANTENIMIENTO												
ETAPA: PRE-COCCION		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS																				TEMPERATURA: Centígrados												
MES: ENERO																						TIEMPO: minutos												
AÑO: 2021																						Temp y Tpos promedios por día												
ESPECIE	TALLA	SEMANA 02										SEMANA 03																						
		DOMINGO 03		LUNES 04		MARTES 05		MIÉRCOLES 06		JUEVES 07		DOMINGO 10		LUNES 11		MARTES 12		MIÉRCOLES 13		JUEVES 14														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F			
YELLOW FN	20-50	205	-3.9	82	202	-3.6	83	200	-3.7	80	206	-3	78	204	-3.6	76	203	-3.6	80	200	-3.3	81	198	-3.7	85	197	-3.5	80	200	-4	76			
SKP JACK	7 1/2 -20	168	-3	60	165	-3	60	168	-9	66	167	-3.5	58	167	2.8	64	168	3.1	69	164	-2.1	6	170	-2	61	171	-2.3	69	165	-2.4	65			
SKP JACK	4-7 1/2	107	-2.8	57	108	-3.5	58	108	-2.6	60	107	-3.1	71	107	-2.1	62	104	2.1	70	107	-2.2	57	104	2.4	63	100	-1.3	72	102	1.7	68			
SKP JACK	3-4	87	-2.9	66	88	-3	70	86	-1.7	68	89	-2.4	65	87	-1.9	61	88	-2.2	58	86	-2.1	58	89	2.4	70	89	1.7	72	88	1.1	59			
SKP JACK	<3	69	-2.9	61	68	-3.1	69	68	-1.5	62	68	-1.3	66	69	-1.8	68	67	0.8	60	69	-1.1	60	70	0.7	71	71	-1.4	70	69	-1.2	70			
		SEMANA 04																				SEMANA 05												
ESPECIE	TALLA	DOMINGO 17		LUNES 18		MARTES 19		MIÉRCOLES 20		JUEVES 21		DOMINGO 24		LUNES 25		MARTES 26		MIÉRCOLES 27		JUEVES 28														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F												
YELLOW FN	20-50	200	-3.8	81	203	-2.8	83	198	-3.6	83	200	-2.9	78	198	-3.4	75	204	-4	76	200	-2.9	73	205	-3.5	83	202	-4	82	200	-3.7	78			
SKP JACK	7 1/2 -20	168	-2.1	70	170	-2.5	63	165	-2.1	59	168	-2.5	64	165	2.1	68	171	-2.1	75	170	-3.1	65	166	-4	70	170	-3.4	63	169	-3	70			
SKP JACK	4-7 1/2	104	-1.4	71	107	-1.8	62	105	-1.3	58	105	-1.4	63	100	-1.1	70	102	1.7	65	100	-3	70	102	1.2	67	101	-2.1	69	104	-3.8	71			
SKP JACK	3-4	90	-1.6	67	89	-1.7	64	88	2.3	70	89	1.8	58	85	-3.2	71	86	1.1	68	88	2.1	64	89	-2.1	65	90	-1.1	70	91	-2.1	63			
SKP JACK	<3	67	1.6	66	66	-0.8	65	67	1.5	71	65	-1.3	69	68	-1.1	67	67	-1.2	68	66	-2.1	67	67	1.1	72	65	1.3	63	66	-1.2	63			
ETAPA: PRE-COCCION		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS																				TEMPERATURA: Centígrados												
MES: FEBRERO																						TIEMPO: minutos												
AÑO: 2021																						Temp y Tpos promedios por día												
ESPECIE	TALLA	SEMANA 06										SEMANA 07																						
		DOMINGO 31/01		LUNES 01		MARTES 02		MIÉRCOLES 03		JUEVES 04		DOMINGO 07		LUNES 08		MARTES 09		MIÉRCOLES 10		JUEVES 11														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F			
YELLOW FN	20-50	198	-3.5	76	198	-4.1	77	200	-3.8	73	210	-2.9	78	207	-3.7	87	208	-4.2	83	205	-3.6	82	201	-4	76	200	-2.9	74	198	-3.3	76			
SKP JACK	7 1/2 -20	170	-2.1	68	165	-2.2	61	168	-2.2	64	168	-3.2	65	165	-2.8	57	167	-2.7	70	168	-2.2	61	170	-3.4	69	168	-2.1	65	170	-2.3	66			
SKP JACK	4-7 1/2	100	-1.1	67	104	-2.1	57	104	1.1	70	108	-2.8	64	107	1.9	69	107	-3.3	64	103	-6	59	103	-2.2	70	102	-3.4	64	104	-1.1	62			
SKP JACK	3-4	87	1.4	64	88	-2.4	59	89	1	69	88	-2.1	61	87	1.5	70	89	-1.2	64	88	2.3	69	90	2.2	71	90	-2.6	63	87	2	65			
SKP JACK	<3	65	1.5	67	68	1.7	67	67	2.2	67	66	-1.1	59	67	-2.3	68	65	-0.5	63	63	-1.9	58	65	1.9	68	64	-1.3	67	67	1.4	70			
		SEMANA 08																				SEMANA 09												
ESPECIE	TALLA	DOMINGO 14		LUNES 15		MARTES 16		MIÉRCOLES 17		JUEVES 18		DOMINGO 21		LUNES 22		MARTES 23		MIÉRCOLES 24		JUEVES 25														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F												
YELLOW FN	20-50	196	-4	75	197	-3.6	73	199	-4.1	78	202	-3.5	76	202	-4	80	202	-4.1	81	204	-3.3	76	204	-3.4	80	200	-3.4	81	200	-2.8	73			
SKP JACK	7 1/2 -20	169	-3.8	69	165	-2.2	61	167	-2.5	65	166	-2.1	66	165	-1.4	70	170	-2.2	61	167	3.9	67	168	-3.1	65	168	-2.1	61	167	-3.7	68			
SKP JACK	4-7 1/2	100	-3.1	60	98	-1.1	70	97	-2.6	62	100	-1.1	60	103	-2.6	65	102	-2.2	67	103	-2.7	70	100	-2.2	63	104	-1.5	59	100	1.3	64			
SKP JACK	3-4	90	-2.1	60	89	-1.3	68	87	-1.1	62	88	-2.1	58	86	1.5	63	88	1.7	65	87	-2.5	69	89	-1.1	65	87	-2.3	64	87	1.7	65			
SKP JACK	<3	65	-1.5	64	67	1.4	68	66	1.7	64	68	-1.5	59	67	1.2	63	69	-1.5	65	65	-1.3	68	67	2.3	64	65	-2.2	67	66	-2.1	66			
ETAPA: PRE-COCCION		CONTROL DE TIEMPOS Y TEMPERATURAS																				TEMPERATURA: Centígrados												
MES: MARZO																						TIEMPO: minutos												
AÑO: 2021																						Temp y Tpos promedios por día												
ESPECIE	TALLA	SEMANA 10										SEMANA 11																						
		DOMINGO 28/02		LUNES 01		MARTES 02		MIÉRCOLES 03		JUEVES 04		DOMINGO 07		LUNES 08		MARTES 09		MIÉRCOLES 10		JUEVES 11														
		TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F	TPO	T°I	T°F			
YELLOW FN	20-50	200	-3.5	78	197	-4.1	70	196	-3.7	76	199	-2.2	74	200	-3.7	73	193	-3.5	70	198	-4.1	80	200	-3.6	74	198	-2.7	81	199	-3.1	80			
SKP JACK	7 1/2 -20	165	-2.1	64	165	-3	65	167	-2.2	68	165	-3	62	165	-2.8	56	167	-2.1	68	165	-2.6	6	166	-1.4	69	168	-3.4	68	162	-2.4	62			
SKP JACK	4-7 1/2	103	-3.4	56	102	-2.5	65	101	-2.1	67	103	-1.3	60	105	-2	65	105	-1.1	69	101	-1.5	56	101	-2.1	70	104	-1.1	64	100	-1.9	63			
SKP JACK	3-4	89	-2.1	59	88	-1.1	63	89	1.1	63	90	-1.8	59	91	-0.5	62	89	1.4	64	87	-2.4	63	88	-2.2	63	89	1.5	65	90	1.6	68			
SKP JACK	<3	67																																

Tabla 3.6 Evaluación en la Recepción y Clasificación

Recepción y Clasificación	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido	% de Mérito
Descripción			
1) Calidad y Productividad	20	14	70.00
a) Precisión y calidad en la descarga y/o recepción	5	4	80.00
b) Clasificación dentro de los parámetros establecidos	5	3	60.00
c) Organización del trabajo en tiempo y forma	5	3	60.00
d) Herramientas y/o equipos	5	4	80.00
2) Conocimientos	20	15	75.00
a) Nivel de experiencia y conocimiento técnico requerido para el trabajo	5	4	80.00
b) Uso y conocimientos de métodos y procedimientos	5	3	60.00
c) Uso y conocimiento de herramientas	5	4	80.00
d) Pueden desempeñarse con poca o ninguna ayuda	5	4	80.00
3) Control de Procesos	20	15	75.00
a) Control de temperaturas	5	4	80.00
b) Control de los procesos de Calidad	5	4	80.00
c) Identificación de puntos críticos	5	3	60.00
d) Identificaciones de las variaciones del proceso	5	4	80.00
4) Iniciativa / Liderazgo	20	16	80.00
a) Eligen prioridades de forma eficiente	5	4	80.00
b) Identifican errores y trabajan para arreglarlos	5	4	80.00
c) Tienen una actitud positiva y proactiva	5	4	80.00
d) Motivan y ayudan a los demás	5	4	80.00
5) Compromiso	20	16	80.00
a) Trabajan sin necesidad de supervisión	5	4	80.00
b) Se esfuerzan más si la situación lo requiere	5	4	80.00
c) Sugieren mejoras	5	4	80.00
d) Puntualidad	5	4	80.00
Total	100	76	76.00

Fuente: Seafrost S.A.C.

El Gráfico 3.2 determina con claridad que Calidad y Productividad tienen una menor % de Mérito frente a los otros criterios de evaluación.

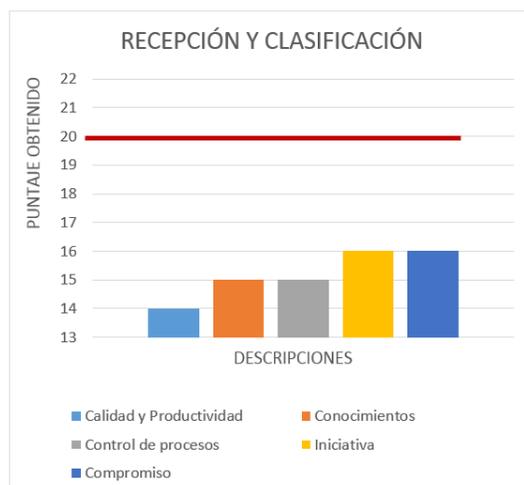


Gráfico 3.2 Puntaje de Recepción y Clasificación

Análisis en la recepción y clasificación

Es de suma importancia recalcar que en estas etapas las funciones son realizadas por personal subcontratado.

1) Calidad y Productividad:

El ambiente donde se realizan los trabajos de descarga y clasificación requiere un compromiso de mejora para mantener en óptimas condiciones la materia prima y se mantener la temperatura de la especie bajo estándares de control.

La rapidez de la operación en la clasificación sumada a que las personas que realizan estas funciones son externos a la empresa, no cumplen a cabalidad los objetivos institucionales.

Los constantes cambios en el personal tienen como consecuencia que las funciones ejercidas no sean eficaces; principalmente que la clasificación de las especies por talla no cumpla en su totalidad con lo establecido.

Las funciones realizadas y el empleo de las herramientas necesitan un estricto seguimiento y supervisión.

2) Conocimientos:

El proceso de conserva en el norte del Perú es reducido, lo que provoca que exista poco personal preparado para este sector.

Los métodos existentes que se desarrollan en el área de estudio se encuentran establecidos pero el personal no cumple satisfactoriamente con los procedimientos.

Las herramientas empleadas son de fácil manipuleo pero se requiere capacitación diaria en el uso de las mismas. Estas a su vez son verificadas y/o calibradas constantemente.

3) Compromiso:

El personal que realiza sus funciones necesita ser concientizado sobre los efectos que generan una inadecuada clasificación de la materia prima. No se realiza trabajos a presión.

Personal realiza sus labores de descarga y clasificación de acuerdo con su avance y a las condiciones que se presenten.

4) Control de Procesos:

Control solo lo realiza técnico del aseguramiento de la calidad, supervisor subcontratado no realiza dicha función.

Se encuentran establecidos los puntos críticos de control, personal obrero no mantiene información clara sobre la importancia de conservar la calidad de la materia prima.

Existe comunicación limitada por parte del personal obrero con respecto a informar sobre las variaciones o cambios que se presenten en el proceso de descarga

5) Iniciativa / Liderazgo:

Se requiere establecer e inculcar una cultura de calidad.

3.3.3 Desarrollo del objetivo específico 02

Los resultados obtenidos determinan parte de las causas que limitan la optimización de la calidad, con la identificación de estos problemas se planteó proponer métodos de trabajo y optar por una correcta supervisión y/o vigilancia de las actividades realizadas por los colaboradores del área de preparación de materia prima.

En la tabla 3.7 se muestra la evaluación realizada a la gestión de los recursos (anexo N°05), determinando el impacto que ejerce en las limitaciones de la calidad de la materia prima:

Tabla 3.7 Evaluación de la Gestión de los Recursos

Recursos	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido	% de Mérito
1) Provisión de los recursos	20	20	100.00
a) La empresa proporciona los recursos para mantener la cadena de frío de la materia prima	10	10	100.00
b) Proporciona los recursos para aumentar la satisfacción de los trabajadores	10	10	100.00
2) Recursos Humanos	20	20	100.00
a) La empresa capacita al personal que realiza trabajos que afectan la calidad de la materia prima	10	10	100.00
b) La empresa mantiene registros de las actividades del recurso humano	10	10	100.00
3) Equipos, herramientas e infraestructura	20	16	80.00
a) Los equipos y materiales son los óptimos para el proceso	10	8	80.00
a) Se cuenta con la infraestructura adecuada para realizar los procesos en el área de estudio	10	8	80.00
4) Ambiente de Trabajo	20	16	80.00
a) El medio ambiente de trabajo es el óptimo para que el personal desarrolle con normalidad sus labores	10	8	80.00
b) La temperatura ambiente es óptima para conservar la calidad de la especie	10	8	80.00
5) Recursos Externos (sub contratados)	20	16	80.00
a) Herramientas y/o equipos	10	8	80.00
b) Métodos operativos	10	8	80.00
Total	100	88	88.00

Fuente: Seafrost S.A.C.

Por el método evaluativo que se ha desarrollado se empleó una escala 1:2 en los ítems correspondientes para efectos de evaluación.

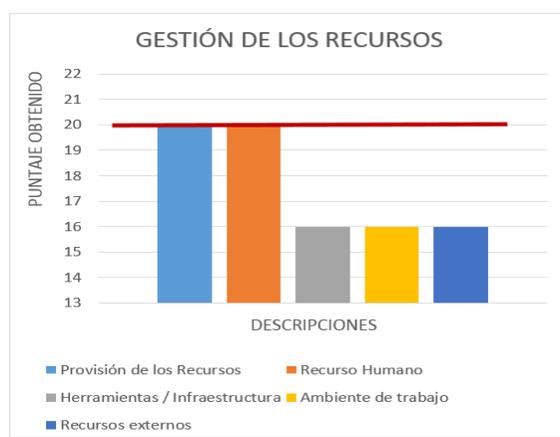


Gráfico 3.3 Puntaje de Gestión de los Recursos

Análisis de la gestión de los recursos:

1) Provisión de los Recursos:

La materia prima se almacena en cámaras óptimas que permiten mantener en su origen la cadena de frío.

La empresa garantiza los derechos laborales.

2) Recursos Humanos:

El personal recibe las capacitaciones necesarias, pero no con la continuidad que el área lo amerita.

La empresa cuenta con un archivo por cada trabajador.

3) Equipos, herramientas e infraestructura:

Herramientas y estructuras metálicas cuentan en un estado de conservación apropiado que no afecta al proceso productivo, pero se requiere en un periodo de corto plazo la sustitución por temas de antigüedad.

La zona de descarga y/o recepción cuenta con un nivel medio de protección ante posible contaminación de la materia prima.

4) Ambiente de Trabajo:

Etapa de Cocción por ser un ambiente con alto nivel de temperatura no se considera óptimo para las actividades. El alto grado de calor y el ruido dificultan el normal desarrollo del trabajo.

No se cuenta con ambientes adecuados para la conservación de la especie post cocción que no requieran de un tratamiento en el nebulizado.

5) Recursos externos – Subcontratados:

No cuentan con el material óptimo para el desarrollo de las actividades

Falta de capacitaciones, personal no se siente comprometido con la calidad de la materia prima.

Adicionalmente, se evaluaron las funciones que realizan los trabajadores en sus labores dentro de la etapa de preparación de la materia prima mediante la medición de las encuestas y/o expectativas de los líderes (anexo N°06), obteniendo los resultados que se presentan a continuación en la Tabla 3.8:

Tabla 3.8 Resultado de Evaluación en Preparación de la Materia Prima

Preparación de la Materia Prima	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido	% de Mérito
Descripción			
1) Calidad y Productividad	20	17	85.00
a) Calidad en los trabajos de encanastillado	5	4	80.00
b) Clasificación dentro de los parámetros establecidos	5	4	80.00
c) Organización del trabajo en tiempo y forma segura	5	4	80.00
d) Cuidado de herramientas y/o equipos	5	5	100.00
2) Objetivos	20	18	90.00
a) Cumplen con los objetivos plantados	5	4	80.00
b) Poseen las herramientas, materiales y recursos necesarios para cumplir con los objetivos	5	4	80.00
c) Se comunica con claridad los objetivos	5	5	100.00
d) Se han establecidos los métodos adecuados sobre el cumplimiento de los objetivos	5	5	100.00
3) Conocimiento y/o Formación	20	15	75.00
a) Nivel de experiencia y conocimiento técnico requerido para el trabajo	5	4	80.00
b) Cumplimiento de métodos y procedimientos	5	4	80.00
c) Capacitación constante	5	3	60.00
d) Se realiza evaluaciones de las funciones de los trabajadores	5	4	80.00
4) Compromiso	20	15	75.00
a) Trabajan sin necesidad de supervisión	5	3	60.00
b) Compromiso con la calidad de la especie.	5	4	80.00
c) Participa en programas, eventos y proyectos institucionales	5	3	60.00
d) Puntualidad	5	5	100.00
5) Iniciativa / Liderazgo	20	18	90.00
a) Elige prioridades de forma eficiente	5	5	100.00
b) Identifica errores y trabaja para arreglarlos, sugiere mejoras	5	4	80.00
c) Tiene una actitud positiva y proactiva	5	5	100.00
d) Se logra un correcto trabajo en equipo	5	4	80.00
Total	100	83	83.00

Fuente: Seafrost S.A.C.

En el Gráfico 3.4 muestra que tanto Conocimiento y/o formación como Compromiso obtienen los menores porcentaje de mérito.

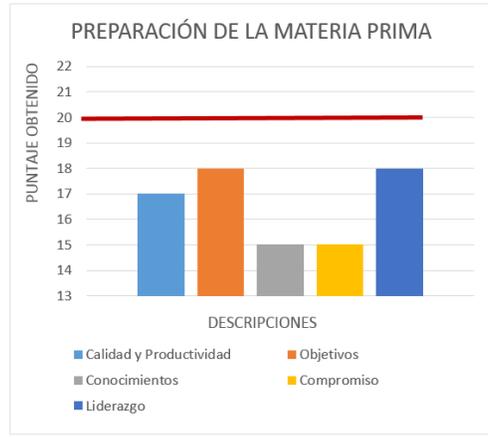


Gráfico 3.4 Puntaje de Preparación de la Materia Prima

Análisis en la etapa: Preparación de la materia prima:

1) Calidad y Productividad:

La consecuencia que genera una inadecuada clasificación dificulta el avance de los trabajos de encanastillado, generando tiempos muertos en el avance.

La etapa de encanastillado es un segundo filtro para la buena clasificación de la especie; el método de trabajo es por avance lo que no garantiza la total corrección de la clasificación.

Al no tener una buena clasificación de la especie el descongelamiento no es uniforme.

El personal se siente comprometido con el cuidado del mismo.

2) Objetivos:

Se cumple con la proyección diaria de materia prima a procesar, teniendo en cuenta que se requiere la proyección de las mismas mediante un control de tiempos para el desarrollo de las actividades (Gantt)

Las herramientas, y recursos proporcionados para el desarrollo de las actividades permiten la factibilidad del proceso. Existen tanques que dificultan el descongelamiento uniforme de la especie por no ser adecuados para el fin.

3) Conocimiento y/o Formación:

Personal operativo con la experiencia y los conocimientos requeridos, medidos en función del tiempo y la responsabilidad de sus labores; personal obrero no cuenta con nivel educativo lo que no impide la realización de sus funciones.

Personal obrero que realiza labores de encanastillado reduce los métodos debido a que sus funciones son de avance.

Se desarrollan capacitaciones necesarias para el logro de las tareas diarias asignadas, requiriendo mayor actitud del trabajador para interactuar en el entorno laboral.

Se requiere una mejor cultura de calidad.

Se cumple temporalmente con las evaluaciones de las labores del personal, se requiere mayor continuidad y un monitoreo constante de las funciones realizadas.

4) Compromiso:

Se realiza supervisión constante sobre los trabajos que realizan en la etapa de encanastillado debido a que son por avance.

Personal comprometido limitado en sus labores.

Poca participación en eventos institucionales.

Personal bajo control al ingresar a planta.

5) Liderazgo:

Se limita a sus funciones asignadas.

Ambiente laboral agradable, personal con actitud de superación.

El trabajo que se ejerce por etapas genera limitaciones pero estos en su conjunto cumplen con lo proyectado.

3.3.4 Identificación de los problemas

Una vez realizada la evaluación y el análisis de la situación actual de la empresa, se identificaron los problemas que afectan la optimización de la Calidad de la Materia Prima y la productividad en el proceso.

En el desarrollo del objetivo principal se pudo determinar que la variabilidad en el control de los tiempos en las etapas de descongelamiento, encanastillado y cocción generan limitaciones para la optimización de la calidad y el rendimiento de la materia prima, en el resultado de los análisis se determinó que los problemas que generan la variabilidad en el control de los tiempos y las temperaturas mantienen relación directamente proporcional con los objetivos específicos por lo que se presenta a continuación en resumen dichos problemas detectados:

- Materia Prima.
- Defectos en la Clasificación.
- Inapropiados métodos de trabajo.
- Inadecuados materiales y/o infraestructura.

Estos a su vez cuentan con una serie de causas que afectan el normal desenvolvimiento de las funciones en el proceso tanto en la descarga, recepción, clasificación y preparación de la materia prima.

La tabla 3.9 muestra las causas de la materia prima que generan limitación en la optimización de la calidad.

Tabla 3.9 Materia Prima

MATERIA PRIMA		
CAUSAS	EFEECTO	ETAPA
Generación de Histamina	<i>Limitación en la optimización de la Calidad</i>	Descarga y Preparación de la MP
Contaminación		
Descongelamiento no uniforme - Deficiente clasificación por talla		
Cocción no óptima		
Eviscerado parcial		

Elaboración Propia

La tabla 3.10 muestra las causas de los defectos en la clasificación que generan limitación en la optimización de la calidad.

Tabla 3.10 Defectos en la clasificación

DEFECTOS EN LA CLASIFICACIÓN		
CAUSAS	EFEECTO	ETAPA
Tercerización: Personal sub-contratados	<i>Limitación en la optimización de la Calidad</i>	Clasificación y Preparación de la MP
Insuficiente supervisión		
Labores Inadecuadas		
Rangos amplios de clasificación		

Elaboración Propia

La tabla 3.11 muestra las causas de los inapropiados métodos de trabajo que generan limitación en la optimización de la calidad.

Tabla 3.11 Inapropiados métodos de trabajo

INAPROPIADOS MÉTODOS DE TRABAJO		
CAUSAS	EFEECTO	ETAPA
Operaciones no idóneas en la descarga	<i>Limitación en la optimización de la Calidad</i>	Descarga, Clasificación y Preparación de la MP
Deficiente procedimiento sistemático en la clasificación		
Inadecuado control de descongelamiento		
Escasez de programas de actividades (Gantt)		

Elaboración Propia

La tabla 3.12 muestra de los inadecuados materiales y/o infraestructura que generan limitación en la optimización de la calidad.

Tabla 3.12 Inadecuados materiales y/o infraestructura

INADECUADOS MATERIALES, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA		
CAUSAS	EFEECTO	ETAPA
Inadecuada área de trabajo (Descarga)	<i>Limitación en la optimización de la Calidad</i>	Descarga , Clasificación y Preparación de la MP
Descongelamiento no uniforme - Tanques no adaptados para el fin		
Zona no óptima para la Clasificación		
Falta de área de conservación de la MP post cocción		
Deterioro de los materiales y/o EPP's		

3.3.5 Diagrama de Ishikawa

Teniendo como base las tablas N° 3.9, N° 3.10, N°3.11 y N° 3.12 se procede a elaborar el diagrama Causa - Efecto con la finalidad de plasmar los problemas existentes que limitan la optimización de Calidad y su consecuente baja en el rendimiento.

A continuación, se determina la representación esquemática de las causas, sub-causas y los efectos que originan los problemas descritos:

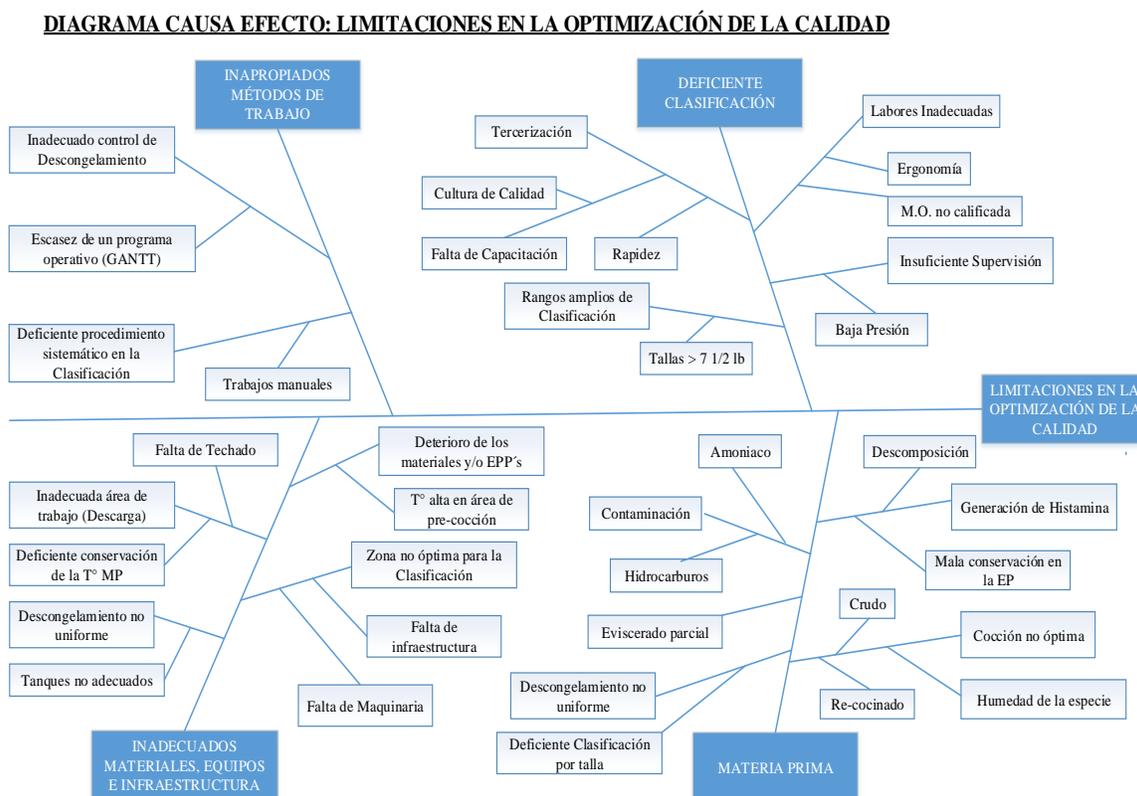


Figura 3.1 Diagrama Causa – Efecto

3.1 Técnicas e Instrumentos

Técnicas de muestreo: simple

Técnicas de recolección de datos: de campo.

Para la factibilidad del presente estudio se desarrollaron los siguientes acontecimientos:

▪ **Reunión de Coordinación**

Se llevaron a cabo reuniones de coordinación previas a los recorridos programados dentro de las instalaciones (Proceso productivo en la etapa de estudio) de planta conservera Seafrost S.A.C. con la participación de las Jefaturas de Calidad y Producción. (Véase en anexo No. 1)

Las reuniones tuvieron como finalidad presentar los objetivos, alcance, justificación y metodología de trabajo propuesta para el presente proyecto. De esta forma, se pudo garantizar el conocimiento por parte de la gerencia y otras jefaturas relacionadas a la producción de conservas en la línea de cocido; asimismo se conoció su nivel de compromiso e interés.

Se definió a los responsables de la empresa, con quiénes se debieron hacer las futuras coordinaciones.

▪ **Recorridos Programados**

Se realizaron los recorridos previamente programados en las reuniones de coordinación (Véase en anexo No. 2). Los mismos tuvieron como finalidad:

- ✓ Obtener una visión más amplia del proceso dentro de la preparación de la materia prima, etapa fundamental en la línea de cocido para la obtención de las conservas de pescado.
- ✓ Determinar los puntos o las zonas que se encuentran involucradas directamente con la cadena de frío de la especie en el proceso de Descarga, Recepción y Descongelamiento.
- ✓ Conocer las prácticas y/o actividades realizadas por los operarios y trabajadores de planta dentro de la etapa en mención.

Asimismo, se logró evidenciar los posibles peligros y sus respectivos riesgos en la zona de preparación de la materia prima del proceso.

▪ **Entrevistas a los Trabajadores**

Éstas permitieron obtener información relacionada con las actividades que se realizan e involucran la cadena de frío de la especie y la clasificación de las mismas dentro de la planta y otras instalaciones que se encuentren dentro de la organización y que puedan afectar los parámetros establecidos de Calidad y Productividad plasmados en el desarrollo de la investigación.

Para el desarrollo del objetivo general y determinar una óptima programación de tiempos y temperaturas de la materia prima se realizó un análisis descriptivo y comparativo sobre la base en la observación del proceso. Dicho análisis se desarrolló con el estudio de las jefaturas involucradas en la investigación.

La evaluación (anexo N° 03) se reflejada en el puntaje obtenido en la Tabla 4.1 de la descripción Materia Prima, la cual fue desarrollada teniendo en cuenta la escala de la Tabla 3.1

Para el desarrollo del objetivo específico 01; se determinaron las causas que generan la deficiente clasificación de la materia prima en la etapa de recepción, evaluando al personal involucrado directamente en el área de descarga y clasificación.

La evaluación (anexo N° 04) muestra el desarrollo del análisis realizado por los líderes de la empresa para con los trabajadores que realizan labores de descarga y clasificación, teniendo en cuenta que el obrero que realiza dichas funciones es sub-contratado.

Personal que realizó las evaluaciones: 01 supervisor de turno, 01 Jefe de calidad, 02 jefes de turno y 01 supervisor externo, y se obtuvieron de las evaluaciones los puntajes descritos en la tabla siguiente:

Tabla 3.13 Mérito obtenido – Recepción y clasificación

Recepción y Clasificación	<i>Super 01</i>	<i>Jefe Calidad</i>	<i>J turno 01</i>	<i>J turno 02</i>	<i>Super exter</i>	Mérito Obtenido	76
1) Calidad y Productividad	15	14	14	13	14	14	
2) Conocimientos	16	16	15	13	15	15	
3) Control de Procesos	15	15	16	14	15	15	
4) Iniciativa / Liderazgo	17	17	14	15	17	16	
5) Compromiso	16	16	15	17	16	16	

Mérito obtenido se ve reflejado en tabla 4.1

Para el desarrollo del objetivo específico 02; se desarrollaron las siguientes evaluaciones (anexo N°05 y anexo N°06) las cuales determinaron los problemas existentes dentro de la etapa de preparación de la materia prima. Las evaluaciones son de carácter descriptivo.

Del anexo N°. 05 se desarrollaron evaluaciones al personal operativo directamente involucrado con la conservación y optimización de la calidad, dichas evaluaciones se ven plasmadas en la siguiente tabla 3.14

Tabla 3.14 Mérito obtenido – Recursos

Recursos	<i>Operador cocina</i>	<i>Obrero 01 cocina</i>	<i>Obrero 02 cocina</i>	<i>Obrero 03 cocina</i>	<i>Obrero 01 encanastillado</i>	<i>Obrero 02 encanastillado</i>	<i>Obrero 03 encanastillado</i>	<i>Obrero 01 Clasificación</i>	<i>Obrero 02 Clasificación</i>	<i>Obrero 03 Clasificación</i>	<i>Obrero 01 Clasificación</i>	<i>Obrero 01 Clasificación</i>	<i>Obrero 01 Clasificación</i>	<i>Mérito Obtenido</i>
1) Provisión de los recursos	20	20	20	18	18	20	20	18	20	20	20	20	20	20
2) Recursos Humanos	18	20	20	20	20	18	20	18	20	20	20	20	20	20
3) Equipos, herramientas e infraestructura	16	14	18	14	14	16	16	16	14	16	18	16	14	16
4) Ambiente de Trabajo	14	14	16	18	16	18	16	16	16	14	18	16	16	16
5) Recursos Externos (subcontratados)	16	16	16	16	14	18	16	16	14	16	16	16	18	16

Mérito obtenido se ve reflejado en tabla 4.1

Del anexo N°. 06 personal líder desarrolló evaluaciones a los trabajadores del área de preparación de la materia prima, dichas evaluaciones se ven plasmadas en la siguiente tabla 3.15

Tabla 3.15 Mérito obtenido – Preparación de la materia prima

Preparación de la Materia Prima	<i>Super 01</i>	<i>Jefe Producción</i>	<i>J turno 01</i>	<i>J turno 02</i>	<i>Super exter</i>	<i>Mérito Obtenido</i>
1) Calidad y Productividad	18	16	18	17	17	17
2) Objetivos	18	18	19	17	17	18
3) Conocimiento y/o Formación	14	14	15	15	16	15
4) Compromiso	15	15	15	14	15	15
5) Iniciativa / Liderazgo	17	17	19	17	18	18

Mérito obtenido se ve reflejado en tabla 4.1

3.2 Aspectos Éticos

El presente trabajo de investigación respecto a los aspectos éticos protege en primer lugar, la propiedad intelectual de los autores, respecto a las teorías y conocimientos diversos; citándolos apropiadamente y precisando las fuentes bibliográficas en donde se encuentre lo referenciado.

En segundo lugar, respecto al manejo y reserva de la información, por tratarse de información que corresponde a la gestión y/o accionar de la empresa Seafrost S.A.C., se consideró contar con las autorizaciones respectivas, para su publicación o exhibición en los medios digitales respectivos. Finalmente, en tercer lugar, se mantiene en reserva, la identidad de la mayoría de las personas involucradas en el presente trabajo de investigación; a excepción que por su importancia autoricen su identificación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Resultados

4.1.1 Evaluación de la Empresa

Para determinar los problemas que se presentan en el departamento de producción específicamente en la etapa de preparación de la materia prima se realizaron distintas evaluaciones teniendo como referencia las actividades múltiples que se realizan dentro del área de estudio.

Este método de valoración tiene un total de 100 puntos para cada materia evaluada, 20 puntos para cada descripción establecida:

Tabla 4.1 Resumen de las descripciones evaluadas

DESCRIPCIONES EVALUADAS	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido
OBJETIVO PRINCIPAL		
Materia Prima: Atún	100	82
1) Descarga	20	18
2) Clasificación y Recepción	20	15
3) Descongelamiento	20	16
4) Encanastillado	20	17
5) Cocción	20	16
OBJETIVO ESPECIFICO 01		
Recepción y Clasificación	100	76
1) Calidad y Productividad	20	14
2) Conocimientos	20	15
3) Control de Procesos	20	15
4) Iniciativa / Liderazgo	20	16
5) Compromiso	20	16
OBJETIVO ESPECIFICO 02		
Recursos	100	88
1) Provisión de los recursos	20	20
2) Recursos Humanos	20	20
3) Equipos, herramientas e infraestructura	20	16
4) Ambiente de Trabajo	20	16
5) Recursos Externos (sub contratados)	20	16
Preparación de la Materia Prima	100	83
1) Calidad y Productividad	20	17
2) Objetivos	20	18
3) Conocimiento y/o Formación	20	15
4) Compromiso	20	15
5) Iniciativa / Liderazgo	20	18

Fuente: Seafrost S.A.C., descripciones evaluadas (Elaboración propia, 2021)

Tabla 4.1 presenta el resumen de los resultados obtenidos de las descripciones evaluadas, las cuales han tenido como fuente de comparación la Norma BRC

Dentro de las evaluaciones y/o encuestas se establecieron valores (puntuaciones) las mismas que fueron promediadas para su análisis.

Fórmula para tabular los resultados de evaluación:

$$\boxed{VPP = PMO/PA * 100}$$

Valora porcentual del problema:	VPP
Puntos méritos observados:	PMO
Puntaje asignado:	PA

4.1.2 Diagnóstico de la Empresa

De acuerdo con la evaluación realiza y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se han podido identificar los problemas más relevantes que afectan a la calidad de la materia prima.

Teniendo como prioridad el control de los tiempos y temperaturas dentro de la zona de estudio, a continuación, se detallan los puntos o ítems referenciales con los resultados (puntajes) obtenidos:

Tabla 4.2 Resumen Porcentual de la medición descriptiva

ITEMS	Puntaje óptimo de evaluación	Mérito Obtenido	% de Mérito
Materia Prima: Atún	100	82	82.00
Recepción y Clasificación	100	76	76.00
Recursos	100	88	88.00
Preparación de la Materia Prima	100	83	83.00
	400	329	82.25

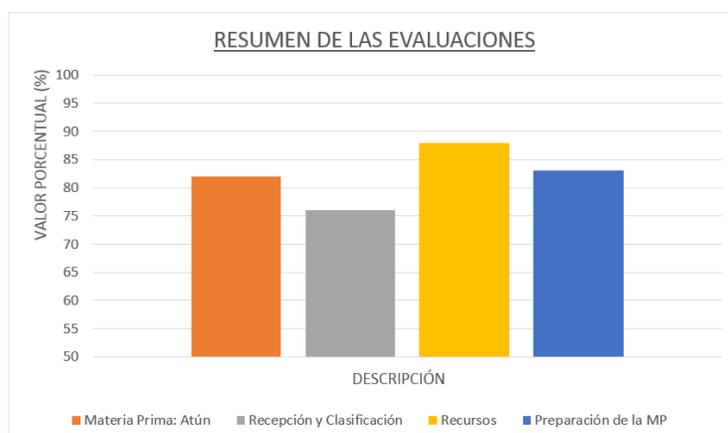


Gráfico 4.1 Valor Porcentual de la Evaluación Descriptiva

Como se puede observar en la tabla y/o en la representación de la gráfica el valor porcentual de menor magnitud es la etapa de clasificación, los que a su vez generan problemas en la etapa de preparación de la materia prima, existiendo una relación directamente proporcional.

Los resultados permiten visualizar que los problemas provienen directamente de la fase de clasificación; por lo tanto, las diversas causas del problema afectan la optimización de la calidad de la especie y su consecuente rendimiento.

4.2 Discusión

A continuación se presentan las temperaturas y los tiempos óptimos que reducen costos significativos debido a su desmedida aplicación según las fases dentro de la etapa de preparación de la materia prima, para el análisis comparativo se priorizaron las fases del descongelamiento, encanastillado y pre-cocción, teniendo como factor importante que en estas fases es de suma importancia resaltar el valor del control de los tiempos y temperaturas para la determinación de la optimización de la calidad.

- Temperaturas: ° centígrados
- Tiempos: minutos

Tabla 4.3 Tiempos y temperaturas óptimas

TIEMPOS Y TEMPERATURAS ÓPTIMAS								
ESPECIE	TALLA	DESCONGELAMIENTO		ENCANASTILLADO		PRE-COCCION		
		(INIC < T° < FIN)	TIEMPO	(INIC < T° < FIN)	TIEMPO	INGRESO	SALIDA	TIEMPO
YELLOW FIN	20-50	-20 < T° < -5	420	-5 < T° < -3	75	-3 < T° < -2	70 < T° < 75	195
SKIP JACK	7 1/2 -20	-18 < T° < -5	270	-5 < T° < -3	79	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	160
SKIP JACK	4-7 1/2	-18 < T° < -5	200	-5 < T° < -3	64	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	100
SKIP JACK	3-4	-18 < T° < -5	170	-5 < T° < -3	86	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	85
SKIP JACK	<3	-18 < T° < -5	130	-5 < T° < -3	93	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	65

FUENTE: SEAFROST S.A.C.

La siguiente tabla 4.4 corresponde al promedio general de los datos obtenidos en el control de los tiempos y las temperaturas durante el periodo de evaluación desde el el 29 de noviembre del 2020 hasta el 25 de marzo del 2021. Resumen obtenido de las tablas N°3.3, N°3.4 y N°3.5

Tabla 4.4 Tiempos y temperaturas promedios durante el periodo de evaluación

TIEMPOS Y TEMPERATURAS PROMEDIO OBTENIDAS DURANTE EL PERIODO DE EVALUACION								
ESPECIE	TALLA	DESCONGELAMIENTO		ENCANASTILLADO		PRE-COCCION		
		(INIC < T° < FIN)	TIEMPO	(INIC < T° < FIN)	TIEMPO	INGRESO	SALIDA	TIEMPO
YELLOW FIN	20-50	-20.7 < T° < -6.1	427	-6.1 < T° < -3.2	78	-3.2	77.3	199
SKIP JACK	7 1/2 -20	-18.3 < T° < -5.1	275	-5.1 < T° < -2.4	83	-2.4	65.2	166
SKIP JACK	4-7 1/2	-18.2 < T° < -5.2	207	-5.2 < T° < -2.3	69	-2.3	68.2	104
SKIP JACK	3-4	-18.1 < T° < -5.0	172	-5.0 < T° < -2.4	90	-2.4	67.8	87
SKIP JACK	<3	-18.0 < T° < -5.3	131	-5.3 < T° < -1.7	97	-1.7	69.3	68

ELABORACIÓN: PROPIA

Realizando el análisis comparativo se determinó que no se están logrando los objetivos óptimos diarios requeridos por la empresa teniendo un incremento dentro de los parámetros de tiempo en las fases de estudio

Tabla 4.5 Análisis comparativo

VARIACIÓN PORCENTUAL COMPARATIVA				
ESPECIE	TALLA	TIEMPOS		
		DESCONGELAMIENTO	ENCANASTILLADO	PRE-COCCION
YELLOW FIN	20-50	0.59%	0.76%	0.66%
SKIP JACK	7 1/2 -20	0.42%	1.01%	0.99%
SKIP JACK	4-7 1/2	0.59%	1.26%	0.66%
SKIP JACK	3-4	0.17%	1.01%	0.33%
SKIP JACK	< 3	0.08%	1.01%	0.50%
TOTAL		1.85%	5.04%	3.14%

Las temperaturas en el descongelamiento se logran llegar en gran parte pero al no tener un descongelamiento uniforme el tiempo se incrementa en 1.85%, la reclasificación en la fase de encanastillado debido a la deficiente clasificación tiene como consecuencia un incremento del 5.04% en el control de los tiempos de las labores; al no tener un descongelamiento uniforme y al generarse parcialmente la corrección de los defectos de clasificación de la especie en la fase de encanastillado (trabajos x destajo) traen como consecuencia que en las temperaturas tanto de ingreso como de salida exista variabilidad (No uniformidad), esto se vé totalmente reflejado en la post cocción; el incremento del tiempo de cocción en 3.14% genera que existan piezas recocinadas dentro de la misma batchada.

4.3 Propuestas

4.3.1. Propuesta de mejora en el procedimiento técnico de aseguramiento de la Calidad en la descarga de Atún:

Se propone la instalación de un techado a lo largo del muelle para reducir el impacto solar y su consecuente pérdida de la cadena de frío de la especie en el momento de los trabajos de descarga.

Tabla 4.6 Procedimiento técnico de Aseguramiento de la Calidad

ATRIBUTOS	MÉTODOS DE ANÁLISIS	LIMITES	APARATO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE CONTROL	NUMERO DE MUESTRAS	ACCIONES A TOMAR	REGISTROS
Condiciones de transporte	Comprobación Visual	Limpio, regular, sucio contaminado	Visual	En todas las recepciones	Cada plataforma, contenedor, transporte o vehículo, cada barco pesquero.	Comunicar al Jefe de Control de Calidad, Jefe de Producción y al proveedor.	Control de limpieza externa e interna de barcos pesqueros. Control y verificación de plataformas, tanques y Volquetes.
Temperatura	Comprobación Visual de la temperatura que marca el termómetro	< 4.4°C en pescado fresco y para pescado congelado < -9 °C.	Termómetro digital calibrado	En todas las recepciones de materia prima que ingresen a la planta	De 6 a 8 piezas de pescado por cuba teniendo en cuenta las especies por cuba (Inicio - Medio - Final)	Comunicar al Jefe de Control de Calidad y Producción. Identificar al Producto como No Conforme. Si la temperatura se presenta de -8°C para arriba en su escala de ascenso (-7°C / -6°C / -5°C , etc.) , verificar con análisis de histamina y en lo posible almacenar y procesarlo lo más pronto posible	Control de Temperaturas
Características Organolépticas	Comprobación Visual	Tabla de criterios físicos organolépticos para pescados grasos de acuerdo a la Categoría de frescura.	—	En todas las recepciones	De 6 a 8 piezas de pescado por cuba. Analizadas en forma individual por separado: Lomo y ventrecza (parásitos) De 9 a 10 muestras por cada plataforma por especie y talla que ingresan a la planta.	En caso de duda recoger otra muestra para repetir el análisis. Comunicar al Jefe de Control de Calidad y Producción. Identificar al Producto como No Conforme PRELIMINAR: Se realiza exclusivamente a barcos pesqueros nuevos que no han entregado materia prima en la planta. Si el resultado es incorrecto en la valoración organoléptica, rechazar, aunque el resto de atributos estén bien. Las piezas que son tomadas de la materia prima son identificadas por tarjetas enumeradas, el producto será liberado una vez teniendo los resultados Físicos- Químicos entregados por el laboratorio.	Control de Análisis Físico - Organoléptico Control de Análisis Físico - Químico
Histamina	Análisis de histamina por Fluorometría	a) Concentraciones de histamina en pescados desde 10 hasta 15 ppm b) Concentraciones de histamina en pescados desde 16 hasta 19 ppm c) Concentraciones de histamina en pescados sobre 20ppm	Lector de Histamina Elisa. Kit de soluciones veratox histamina	En todas las recepciones	Se toman 18 especímenes de los cuales a su vez se prepara un compuesto de 18 especímenes y se prosigue con la técnica indicada en la evaluación de histamina	A) Con concentraciones de histamina en pescado desde 10 a 15 ppm la materia prima es aceptada en forma normal. B) Con concentraciones de histamina en pescado desde 16 a 19 ppm, estos valores son puntuales, se acepta el lote pero se comunica al dpto de producción para que este a su vez comunique al representante de la embarcación pesquera. C) Con concentraciones de histamina en los pescados sobre los 20 ppm, se procede a rechazar el lote.	Control de histamina en la recepción. Al inicio, durante y antes del final de la descarga.
Salinidad	Análisis de sal por titulación	Los compósitos no deben presentar una lectura mayor a 2.3%	Salinómetro	En todas las recepciones	06 compósitos por cada 25 toneladas de pesca, teniendo en cuenta las especies, tallas, cubas y/o contenedores	Identificar al producto como Conforme o No conforme e informar al departamento de Calidad y Producción para optar por las medidas más factibles.	Control de sal en el músculo del pescado al inicio, durante y antes del final de la descarga.

4.3.2 Propuesta De Mejora en la etapa de Clasificación:

Área de trabajo:

El área en donde se desarrollan dichas actividades no garantiza la conservación de la cadena de frío de la especie, por lo que se propone la implementación de un área de trabajo óptima, dentro de las instalaciones. La empresa cuenta con un área libre el cual puede ser destinado para la construcción de una infraestructura destinada para ese fin. El perímetro correspondiente de área es de 38m*87m y se visualiza en el plano (véase Fig. N° 21)

La propuesta de la instalación debe contar con:

- ✓ Un sistema de frío para mantener la temperatura original de la especie.
- ✓ Iluminación natural y artificial.
- ✓ Canaletas para el fluido de líquidos.
- ✓ Pediluvio y maniluvio.
- ✓ Portones hermetizados.
- ✓ Señalizaciones – accesos.
- ✓ Balanza electrónica.

Se propone además un plano referencial de la distribución dentro del área de clasificación:

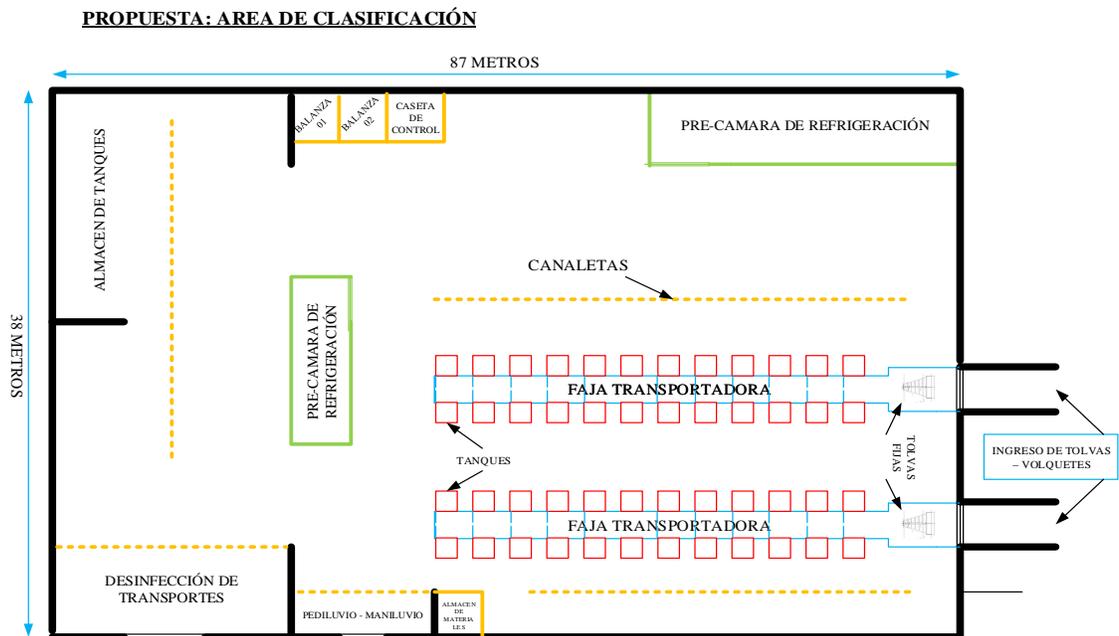


Figura 4.1 Plano del área de Clasificación

Descripción gráfica de un área de clasificación:



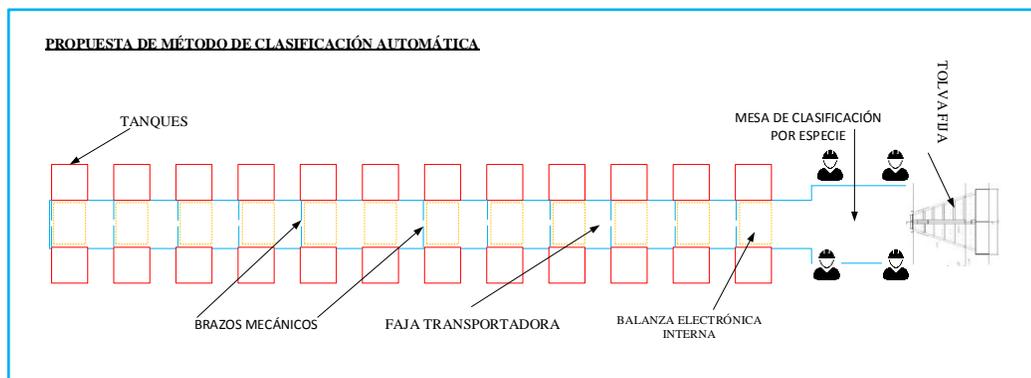
Figura 4.2 Área de Clasificación

Clasificación Automática

El sistema actual de clasificación es manual lo que dificulta un control de pesaje x unidad de especie y genera una deficiente clasificación por talla.

Se propone de acuerdo al estudio realizado y a la capacidad de producción generada por la planta un **Sistema de Clasificación Automático**, en este sistema el atún es volteado en una tolva cuya parte inferior descansa sobre una banda transportadora de longitud “L” (De acuerdo al área y distribución de la zona donde se desea instalar), equipada con balanzas (programadas de acuerdo a los rangos de clasificación establecidos) a lo largo de la línea transportadora y brazos neumáticos que realizan la selección de atún respectivamente, además se colocan tinajas de 1.3 toneladas de capacidad. Es importante la presencia de 4 obreros al inicio de la banda transportadora para la selección y separación de los atunes por especies.

Este sistema nos permitirá obtener precisión en la clasificación por tallas; problema fundamental en el desarrollo del estudio dentro del área de preparación de la materia prima.



Elaboración Propia

Figura 4.3 Propuesta de Método de Clasificación Automática

Método de clasificación que se propone llegar:



Figura 4.4 Método de Clasificación

4.3.3 Propuesta de mejora en la etapa de preparación de la Materia Prima:

Teniendo una buena clasificación y un buen descongelamiento, las actividades realizadas dentro del área de preparación de la materia prima se desarrollarán de manera fluyente obteniendo resultados óptimos en la calidad productiva.

Cumpliendo con el objetivo fundamental trazado, en las tablas 4.7 y 4.8, se presenta la propuesta de un control de tiempos y temperaturas de la especie teniendo en consideración los parámetros en cada una de las fases de esta etapa.

Tabla 4.7 Temperaturas óptimas según especie y talla

TEMPERATURAS A LA ESPINA DEL ATÚN SEGÚN TALLA							
ESPECIE	TALLA	DESCONGELAMIENTO (INIC < T° < FIN)	ENCANASTILLADO (INIC < T° < FIN)	COCCION		ENFRIAMIENTO (T° ÓPTIMA)	NEBULIZADO (T° ÓPTIMA)
				INGRESO	SALIDA		
YELLOW FIN	20-50	-20 < T° < -5	-5 < T° < -3	-3 < T° < -2	70 < T° < 75	38 < T° < 40	25 < T° < 28
SKIP JACK	7 1/2 -20	-18 < T° < -5	-5 < T° < -3	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	35 < T° < 38	25 < T° < 28
SKIP JACK	4-7 1/2	-18 < T° < -5	-5 < T° < -3	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	34 < T° < 36	25 < T° < 28
SKIP JACK	3-4	-18 < T° < -5	-5 < T° < -3	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	34 < T° < 36	25 < T° < 28
SKIP JACK	<3	-18 < T° < -5	-5 < T° < -3	-3 < T° < -2	60 < T° < 65	34 < T° < 36	25 < T° < 28

FUENTE: SEAFROST S.A.C.

Tabla 4.8 Tiempos óptimos según especie y talla

ESPECIE	TALLA	TPO DE FILETEO X BATCH (MIN)	TPO DE NEBULIZADO (MIN*BATCH)	TPO DE ENFRIAMIENTO (MIN*BATCH)	TPO DE COCCION (MIN*BATCH)	TPO DE ENCANASTILLADO (MIN*BATCH)	TPO DE DESCONGELAMIENTO (MIN)
YELLOW FIN	20-50	54	120	300	195	75	420
SKIP JACK	7 1/2 -20	78	120	240	160	79	270
SKIP JACK	4-7 1/2	105	100	165	100	64	200
SKIP JACK	3-4	90	80	150	85	86	170
SKIP JACK	<3	139	60	120	65	93	130

FUENTE: SEAFROST S.A.C.

Trabajan 4 líneas de 48 obreros por línea; cada batchada se abastece en dos líneas.

La tabla 4.9 muestra la determinación de las toneladas por batchada, por especie y talla:

Tabla 4.9 Determinación de Toneladas por batchada

ESPECIE	TALLA	PESO PROM EN KILOS	PIEZAS * CANASTILLA	N° CANASTILLAS *RACKS	KG *RACK	TN * RACK	N°DE RACKS X BATCH	TN * BATCH
YELLOW FIN	20-50	7.9	3	24	569	0.57	11	6.3
SKIP JACK	7 1/2 -20	6.2	4	24	595	0.60	11	6.5
SKIP JACK	4-7 1/2	2.6	8	28	582	0.58	11	6.4
SKIP JACK	3-4	1.6	10	36	576	0.58	10	5.8
SKIP JACK	<3	0.9	16	36	518	0.52	10	5.2

La formula para la determinación de toneladas por batchada, por especie y talla es la siguiente:

$$\text{KILOS * RACK'S} = (\text{PESO PROM EN KILOS}) * (\text{PIEZAS * CANASTILLA}) * (\text{N° CANASTILLAS * RACKS})$$

$$\text{TN * BATCH} = (\text{N° DE RACKS X BATCH}) * (\text{TN X RACK})$$

La Tabla 4.10 muestra el tiempo de fileteo por batch's para efectos de evaluación:

Tabla 4.10 Tiempo de Fileteo por batch's

ESPECIE	TALLA	TPO DE FILETEO X CANASTILLA (MIN)	N° CANASTILLAS *RACKS	N°DE RACKS X BATCH	N°DE FILETERAS X LINEA	TPO DE FILETEO X BATCH (MIN)
YELLOW FIN	20-50	9	24	11	44	54
SKIP JACK	7 1/2 -20	13	24	11	44	78
SKIP JACK	4-7 1/2	15	28	11	44	105
SKIP JACK	3-4	11	36	10	44	90
SKIP JACK	<3	17	36	10	44	139

Para determinar el tiempo de fileteo por batch se emplea la siguiente formula:

$$\text{TPO DE FILETEO X BATCH} = \frac{(\text{TPO DE FILETEO X RACK (MIN)}) * (\text{N° CANASTILLAS * RACKS}) * (\text{N° DE RACKS X BATCH})}{(\text{N° DE FILETERAS X LINEA})}$$

Así mismo determinamos a su vez el tiempo utilizado para encanastillar la pesca por batch. La Tabla 4.11 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 4.11 Tiempo para encanastillado

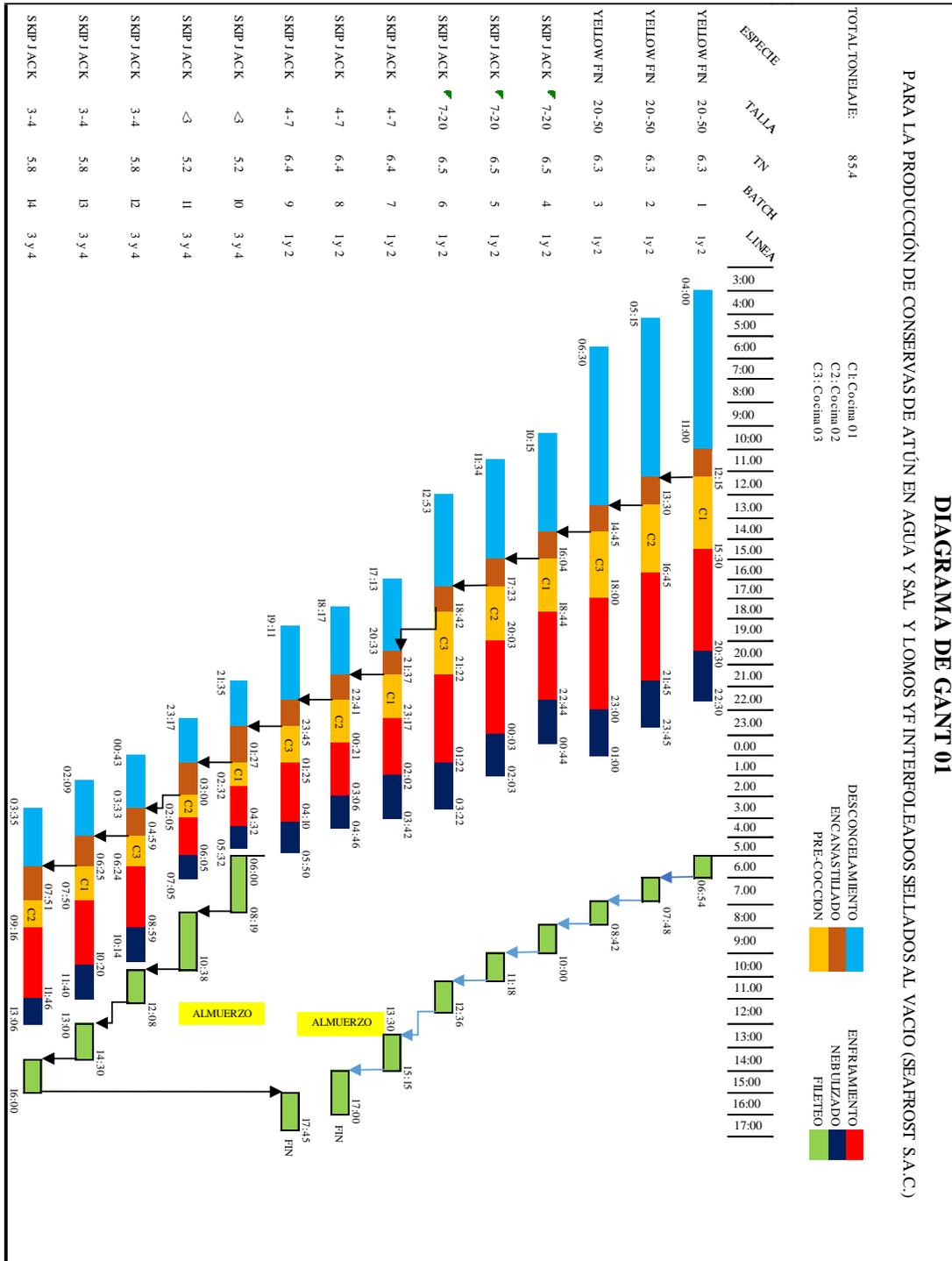
ESPECIE	TALLA	TPO DE ENCANASTILLADO (MIN*TN)	TN * BATCH	TPO DE ENCANASTILLADO (MIN*BATCH)
YELLOW FIN	20-50	12	6.3	75
SKIP JACK	7 1/2 -20	12	6.5	79
SKIP JACK	4-7 1/2	10	6.4	64
SKIP JACK	3-4	15	5.8	86
SKIP JACK	<3	18	5.2	93

$$\text{TPO DE ENCANASTILLADO (MIN*BATCH)} = (\text{TPO DE ENCANASTILLADO (MIN*TN)}) * (\text{TN * BATCH})$$

Encanastillado: Laboran 09 obreros por turno (Avance)

Mediante los resultados obtenidos se presenta la propuesta del control de los tiempos y las temperaturas de las especies según corresponde, esto nos permitirá obtener una optimización de la calidad:

Tabla 4.12 Diagrama de Gantt



CONCLUSIONES

- La materia prima es el primer punto crítico en la elaboración de la conserva, después de realizar los análisis físicos-organolépticos y químicos correspondientes antes de la descarga, es de suma importancia mantener la cadena de frío de la especie durante la preparación de la materia prima, bajo las condiciones sanitarias adecuadas. Por lo tanto se concluye que un programa operativo diario es de suma importancia para mantener el control óptimo de los tiempos y las temperaturas de la materia prima, permitiéndonos optimizar los resultados de rendimiento, calidad y utilidad dentro de los requerimientos productivos.
- Se realizaron las evaluaciones correspondientes dentro de la etapa de estudio de la empresa Seafrost S.A.C. determinando que los problemas esenciales que limitan la optimización de la calidad y su consecuente rendimiento recaen sobre la deficiente clasificación. Estas labores son realizadas por personal sub contratando generando un bajo compromiso de las labores y una baja concientización de la cultura de calidad.
- Se identificaron dentro del área de estudio la falta de métodos operativos para la conservación de la cadena de frío y control del óptimo del descongelamiento de la materia prima; por lo que se elaboraron propuestas de mejora para la optimización de la calidad del atún dentro del proceso productivo y solucionar los problemas identificados. Estas propuestas obtendrán un descongelamiento uniforme, se eliminarán tiempos de reclasificación en la etapa de encanastillado, se obtendrá una pre-cocción uniforme en tiempos óptimos que nos permitan reducir costos operacionales.

RECOMENDACIONES

- Concientización de las labores del recurso humano como una propuesta de vital importancia para mantener un personal idóneo.
- Analizar periódicamente las funciones de los trabajadores en el área de clasificación y en las distintas áreas de la etapa de preparación de la materia prima, que se vea afectada la calidad de la materia prima.
- Aplicar los procedimientos y/o propuestas de trabajo planteadas con el fin de reducir los defectos de la mala clasificación de la materia prima. Implementar un área exclusiva para la clasificación y desarrollar métodos operativos de clasificación óptimos por talla.
- Subdividir las tallas mayores a 7 1/2 libras para obtener un mejor control de descongelamiento de la especie.
- El volumen de pesca a procesar diariamente debe ser programados mediante actividades operativas (Gantt) para conservar secuencialmente mediante el control de tiempos la temperatura de descongelamiento de la materia prima.
- Controlar y monitorear las temperaturas óptimas de salida de la materia prima en la pre-cocción para evitar texturas blandas y/o pastosas (pesca semi-cruda) y que hagan que los músculos del pescado se desmoronen en las manos de los fileteros; o por el contrario que la pre-cocción sea demasiada enérgica (pesca re cocinada) y el pescado sufra una excesiva extracción del producto soluble y desnaturalización de proteínas para convertirse en un producto fibroso y seco; razones por el cual existirá una baja en el rendimiento.
- Mantener en vigencia la revisión las propuestas para de esta manera tener siempre actualizado los procedimientos.
- Garantizar el seguimiento de las actividades de implementación de mejoras continuas, identificando responsables y fechas de cumplimiento.
- Se deberán sostener reuniones periódicas que promuevan la participación del personal subcontratado, y de este modo motivarlos a que propongan ideas orientadas al mejoramiento de la calidad
- Las ideas propuestas por el personal deberán ser analizadas y evaluadas por los representantes de las diferentes áreas a fin de presentarlas en forma concisa al nivel gerencial para su respectiva evaluación y decisión.
- Los jefes de cada etapa involucrada con la mejora de la calidad deben comprometerse totalmente en contribuir al éxito institucional, motivando a que los empleados entreguen sus mejores esfuerzos.

- Identificar periódicamente oportunidades de mejora y proponerlos a la alta dirección.
- Seleccionar los proyectos de mejora continua y dar prioridad a ser implementados en función a las mejoras del proceso productivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Luber Alan D MRP II – Cómo optimizar la productividad, la calidad y el circulante – Gestión 2000 – 1998
- Riggs James – Sistemas de producción – Planificación, análisis y control – Limusa – Noriega Editores – 1198
- Ruddel Reed Jr. – Localización, layout y mantenimiento de planta – Ateneo - 1997
- <http://www.fao.org/fishery/species/2498/en>
- <http://www.fao.org/fishery/species/2496/en>

ANEXOS

ANEXO No. 1

ACTA DE REUNIÓN

 Av. Los Pescadores N°1230 Paíta - Piura - Perú www.seafrost.com.pe	ACTA DE REUNIÓN
--	------------------------

Fecha: 01 de Diciembre 2020	Hora de Inicio: 10:00	Hora de fin: 11:20
Lugar: Seafrost S.A.C Paíta	Persona de Contacto: Jhymi More Lupu - Jefe de Aseguramiento de la Calidad - Conservas	

ASISTENCIA:				
Nombre	Cargo	Check	E-mail	Teléfono
Felipe Espinoza Valdiviezo	TAC	OK	juniors_85_5@hotmail.com	982552579
Cleofe Campoverde Castillo	JTAC - Jefe Turno	OK	calidadconservas@seafrost.com.pe	959844658
Jhymi More Lupu	JAC - Jefe Calidad	OK	controlcalidadcon@seafrost.com.pe	981006866
Gerardo Cármenes Aguilar	Supervisor - Producción	OK	gcarmenes2@seafrost.com.pe	985578335
Marco Cruz Acaro	Jefe de Producción	OK	mcruz@seafrost.com.pe	977625399

1. OBJETIVOS DE LA REUNION:

Desarrollar un informe de investigación cuya finalidad primordial es la propuesta de mejora del control de tiempos y temperaturas en la etapa de preparación de la materia prima para optimizar la calidad en la empresa Seafrost S.A.C. Paíta - Conservas

2. PUNTOS A TRATAR:

- 2.1. Objetivos, alcance, justificación y metodología de trabajo para el presente estudio.
- 2.2. Recorrido interno por la zona de estudio.
- 2.3. Descarga y Clasificación de la especie.
- 2.4. Desarrollo de un programa de actividades para el control de tiempos y temperaturas de la especie.

3. ACUERDOS:

En la Reunión de Inicio se suscribieron los siguientes acuerdos:

- ✚ Factibilidad del presente estudio dentro de la zona en mención.
- ✚ Viabilidad en el recorrido interno por la zona de estudio con la presencia de las partes involucradas del área.
- ✚ Facilitar información necesaria para el desarrollo del informe.

Gerardo Cármenes Aguilar
Sr. - Producción


SEAFROST
Cleofe Campoverde Castillo
Jefe de Turno Aseg. Calidad - Conservas


SEAFROST
Jhymi More Lupu
Jefe de Aseguramiento de la Calidad - Conservas


SEAFROST
Felipe Espinoza Valdiviezo
TAC

ANEXO No. 2

ACTA DE RECORRIDO INTERNO



Área	* Descarga y/o Recepción * Clasificación * Preparación de Materia Prima	Responsables	Cargo
		Marco Cruz Acaro	Jefe de Producción
		Jhymi More Lupu	JAC - Jefe Calidad
Fecha	15 de Diciembre del 2020	Cleofé Campoverde Castillo	JTAC - Jefe de Turno
Hora Inicio	10:00	Gerardo Cármenes Aguilar	Jefe Turno - Producción
Hora Fin	13:10	Felipe J. Espinoza Valdiviezo	TAC

Finalidad del Recorrido:

- * Obtener una visión más amplia del proceso dentro del área de preparación de materia prima, etapa fundamental en la línea de cocidos para la obtención de las conservas.
- * Determinar los puntos o las zonas que se encuentran involucradas directamente con la cadena de frío
- * Conocer las prácticas o actividades realizadas por los operarios y trabajadores de la planta dentro de la
- * Determinar si las áreas son adecuadas y exclusivas para la preparación de la materia prima.
- * Determinar si el espacio físico, distribución y organización permiten la adopción de BPM y medidas de control de tiempos y temperaturas.
- * Verificar si los equipos e instrumentos de medición permiten controlar la temperatura de la especie en las distintas fases de la etapa a evaluar.

SEAFROST
M. Marcos Cruz Acaro
Jefe de Producción - Planta Piura

SEAFROST
Jhymi More Lupu
Jefe de aseguramiento de Calidad - Conservas

SEAFROST
Cleofé Campoverde Castillo
Jefe de Turno Aseg. Calidad - Conservas

GERARDO CÁRMENES
S.P. PRODUCCIÓN

FELIPE ESPINOZA - (TAC)

ANEXO No. 3

EVALUACIÓN DESCRIPTIVA DE LA MATERIA PRIMA

EVALUACION DESCRIPTIVA DE LA MATERIA PRIMA Fecha: 14 - Dic. 2020

De acuerdo a la situación actual de la empresa, se desarrolla la evaluación de los correspondiente item's teniendo en cuenta las diferentes etapas del área en estudio

Materia Prima: Atún

	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1) Descarga					
a) Análisis FO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Análisis Químicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Condiciones ambientales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Conservación de la MP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Clasificación y Recepción					
a) Conservación de la temperatura de la especie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Condiciones ambientales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Clasificación x talla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Clasificación por especie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Descongelamiento					
a) Análisis químicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Control de tiempos y temperaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Métodos operativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Encanastillado					
a) Análisis FO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Reclasificación por talla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Control de tiempos y temperaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Optimización del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Cocción					
a) Parámetros de control de temperatura a la espina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Representación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Programación de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Análisis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



SEAFROST
Jhymil More Lupu
Jefe de Aseguramiento de Calidad - Conservas

ANEXO No. 4

ENCUESTA PARA MEDIR Y/O EVALUAR LAS FUNCIONES DEL TRABAJADOR – RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN

EVALUACIÓN PARA MEDIR LAS FUNCIONES DEL TRABAJADOR

Estimado Supervisor:

De acuerdo a la situación actual de la empresa, se desarrolla la evaluación de los correspondiente item's teniendo en cuenta el área en estudio

Fecha: 11-03-21

Recepción y Clasificación

Cleofe Campoverde Castillo
Jefe de Turno Aseg. Calidad - Castorvas

	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1) Calidad y Productividad					
a) Precisión y calidad en la descarga y/o recepción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Clasificación dentro de los parámetros establecidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Organización del trabajo en tiempo y forma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Herramientas y/o equipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Falta de métodos de clasificación, obrero realiza sus labores sin presentar totalmente la calidad de la m.r. Ambiente con falta de infraestructura para conservar la cadena de frío.</i>					
2) Conocimientos					
a) Nivel de experiencia y conocimiento técnico requerido para el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Uso y conocimientos de métodos y procedimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Uso y conocimiento de herramientas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Pueden desempeñarse con poca o ninguna ayuda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Obreros destajeros subcontratados con pocos en estos brancos, labores manuales; necesitan ser supervisados, no realizan los trabajos de manera óptima.</i>					
3) Control de Procesos					
a) Control de temperaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Control de los procesos de Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Identificación de puntos críticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Identificaciones de las variaciones del proceso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Técnicos de calidad necesitan subir puntos de control de temperatura, comunican parcialmente eventualidades en la descarga e identificación.</i>					
4) Iniciativa / Liderazgo					
a) Eligen prioridades de forma eficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Identifican errores y trabajan para arreglarlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Tienen una actitud positiva y proactiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Motivan y ayudan a los demás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Brancos motivados por sus funciones, realizan trabajos en equipo, sus trabajos son por avance y no prestan la atención adecuada para los problemas que se suscitan.</i>					
5) Compromiso					
a) Trabajan sin necesidad de supervisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Se esfuerzan más si la situación lo requiere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Sugieren mejoras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Puntualidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Necesitan obligatoriamente la supervisión, trabajos por avance hace que realicen mayores esfuerzos, parcialmente sugieren mejoras.</i>					

ANEXO No. 5

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS

EVALUACIÓN DESCRIPTIVA DE LOS RECURSOS

Estimado colaborador:

Sus comentarios y/o apreciaciones son muy importantes para lograr la optimización de la Calidad en las operaciones de la empresa Seafrost S.A.C. Agradecemos llenar la siguiente encuesta con la sinceridad posible.

Área de trabajo: COCCION

Fecha: 18-07-21

Cargo: OPERADOR

ENTREVISTA

Recursos

	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1) Provisión de los recursos					
a) La empresa proporciona los recursos para mantener la cadena de frío de la materia prima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b) La empresa proporciona los recursos para aumentar la satisfacción de los trabajadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EMPRESA CUENTA CON CANALES DE ALMACENAMIENTO, TONELES DE FRÍO; LA EMPRESA NOS GARANTIZA LOS DERECHOS LABORALES.					
2) Recursos Humanos					
a) La empresa capacita al personal que realiza trabajos que afectan la calidad de la materia prima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La empresa mantiene registros de las actividades del recurso humano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SI SE RECIBEN CAPACITACIONES PERO NO DE FORMA CONTINUA; CONTAMOS CON NUESTRA HOJA DE VIDA					
3) Equipos, herramientas e infraestructura					
a) Los equipos y materiales son los óptimos para el proceso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Se cuenta con la infraestructura adecuada para realizar los procesos en el área de estudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y HERRAMIENTAS SE ENCUENTRAN OPERATIVAS PERO REQUIEREN DE SUSTITUCION PARA OBTENER RESULTADOS OPTIMOS; SI SE CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA					
4) Ambiente de Trabajo					
a) El medio ambiente de trabajo es el óptimo para que el personal desarrolle con normalidad su labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La temperatura ambiente es óptima para conservar la calidad de la especie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COCCINA CON ALTOS NIVELES DE TEMPERATURA, NO SE CONSIDERA ADECUADO PARA EL TRABAJADOR, FALTA DE AMBIENTE PARA PESCA O NO NECESITA SER NEBULIZADA (SE ENCUENTRA A 7º AMBIENTE)					
5) Recursos Externos (sub contratados)					
a) Herramientas y/o equipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Métodos operativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE OBSERVA QUE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR EXTERNOS NO CUENTAN CON MATERIAL OPTIMO; EL PERSONAL NO CUENTA CON COMPROBOS DE CALIDAD.					

ANEXO No. 6

ENCUESTA PARA MEDIR Y/O EVALUAR LAS FUNCIONES DEL TRABAJADOR – PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

EVALUACIÓN A LOS JEFES PARA MEDIR LAS FUNCIONES DEL TRABAJADOR

Estimado jefe:
Sus comentarios son muy importantes para lograr la optimización de la Calidad en las operaciones de la empresa Seafrost S.A.C. Agradecemos llenar la siguiente encuesta con la sinceridad posible.

Fecha: 13-ENERO-21

Preparación de la Materia Prima

1) Calidad y Productividad

<p>a) Calidad en los trabajos de encanastillado</p> <p>b) Clasificación dentro de los parámetros establecidos</p> <p>c) Organización del trabajo en tiempo y forma segura</p> <p>d) Cuidado de herramientas y/o equipos</p>	<p>Deficiente</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Excelente</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		

El encanastillado es manual y de Remuneración por destajo, esto obliga a tener un buen sitio de Trabajo, para aumentar la Productividad y la Mejoría de la Calidad.

2) Objetivos

<p>a) Cumplen con los objetivos plantados</p> <p>b) Poseen las herramientas, materiales y recursos necesarios para cumplir con los objetivos</p> <p>c) Se comunica con claridad los objetivos</p> <p>d) Se han establecidos los métodos adecuados sobre el cumplimiento de los objetivos</p>	<p>Deficiente</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Excelente</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

Se han difundido los objetivos a cumplir como empresa, pero se tiene que seguir trabajando con la receptividad de estos objetivos en el personal obrero.

3) Conocimiento y/o Formación

<p>a) Nivel de experiencia y conocimiento técnico requerido para el trabajo</p> <p>b) Cumplimiento de métodos y procedimientos</p> <p>c) Capacitación constante</p> <p>d) Se realiza evaluaciones de las funciones de los trabajadores</p>	<p>Deficiente</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Excelente</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

Al ser las conservas de pescado, una actividad relativamente nueva en nuestra Región el nivel de experiencia del Personal, tiene que mejorar y esto se logra con capacitación.

4) Compromiso

<p>a) Trabajan sin necesidad de supervisión</p> <p>b) Compromiso con la calidad de la especie.</p> <p>c) Participa en programas, eventos y proyectos institucionales</p> <p>d) Puntualidad</p>	<p>Deficiente</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Excelente</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

No hay calidad ni cumplimiento de metas, sin el compromiso del Personal obrero, por lo tanto se debe seguir trabajando en la concientización.

5) Iniciativa / Liderazgo

<p>a) Elige prioridades de forma eficiente</p> <p>b) Identifica errores y trabaja para arreglarlos, sugiere mejoras</p> <p>c) Tiene una actitud positiva y proactiva</p> <p>d) Se logra un correcto trabajo en equipo</p>	<p>Deficiente</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Excelente</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

Para obtener Resultados Positivos, los responsables del proceso tienen que tener un liderazgo e influir de manera correcta sobre sus trabajadores.

ANEXO No. 7

DESCARGA DE LA ESPECIE

Mala ejecución de las labores en la descarga; se procedió a la sanción correspondiente de los involucrados



ANEXO No. 8

CLASIFICACION DE LA ESPECIE

Falta de techado, lo que implica que la conservación de la cadena de frío no sea la óptima



ANEXO No. 9

POST COCCION

Falta de ambiente acondicionado para la conservación de la especie post-cocción que no necesita de ser nebulizada.



ANEXO No. 10

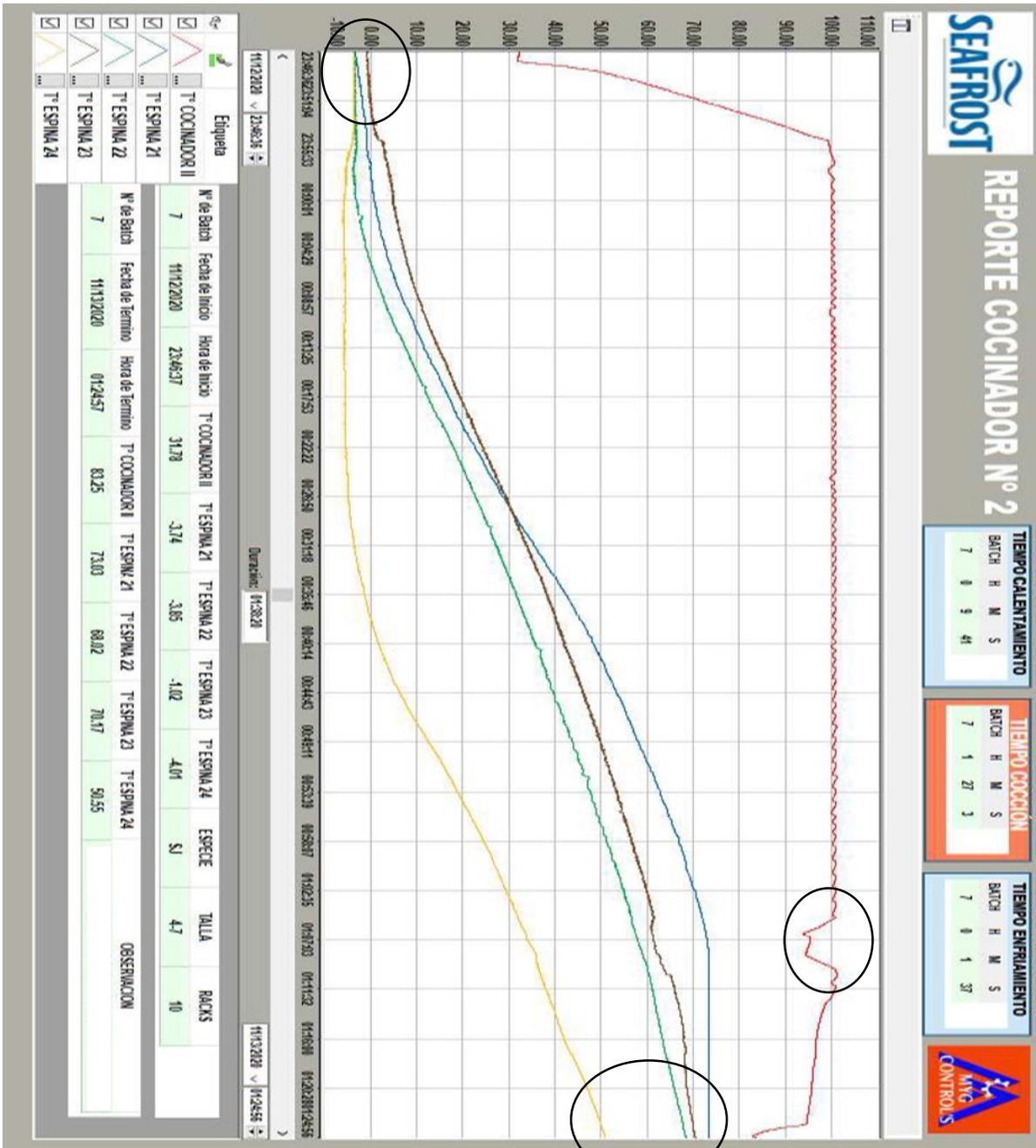
DESCONGELAMIENTO

Aglomerado en el descongelamiento



ANEXO No. 11

REPORTE DE TEMPERATURA



ANEXO No. 12

TOMA DE TEMPERATURA

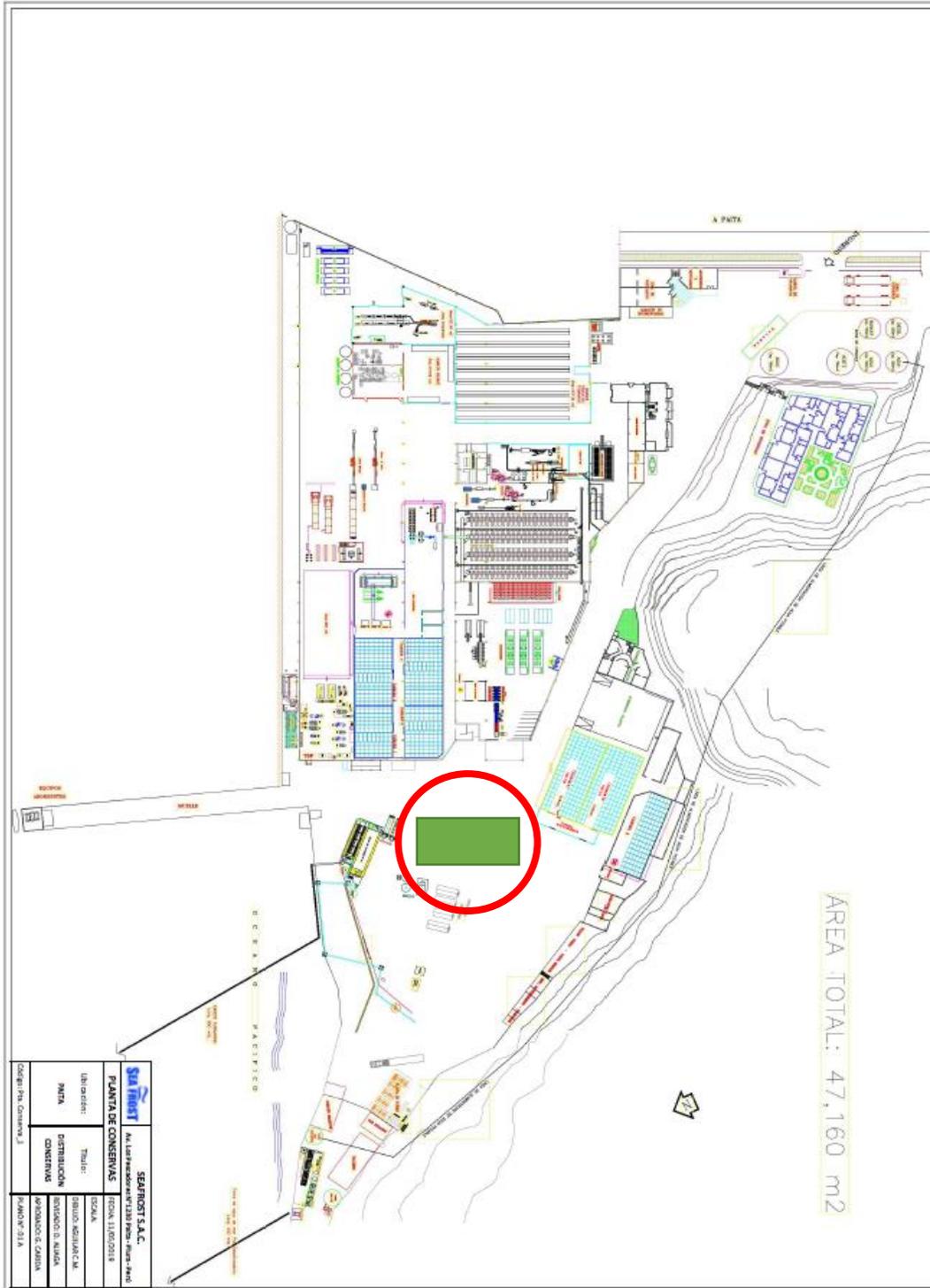
Se observa la variabilidad de las temperaturas post cocción de la materia prima SJ 4 - 71/2



ANEXO No. 13

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CONSERVAS SEAFROST S.A.C.

Zona delimitada para la propuesta de la implementación de un área de clasificación



ANEXO No. 14

FORMATO EVALUACION DE OLORES A DESCOMPOSICIÓN



SEA FROST
Asociación de Pescadores Artesanales del Perú
www.asociadepescadoresperu.com

EVALUACION DE OLORES A DESCOMPOSICION

FECHA: _____

EMBARCACIÓN/CONTENEDOR: _____

TURNO: _____

TINAS: _____

LOTE/BODEGA: _____

ESPECIE: _____

N°	OLOR		N°	OLOR		N°	OLOR		N°	OLOR	
	NORMAL	DESCOMP.		NORMAL	DESCOMP.		NORMAL	DESCOMP.		NORMAL	DESCOMP.
1			29			57			85		
2			30			58			86		
3			31			59			87		
4			32			60			88		
5			33			61			89		
6			34			62			90		
7			35			63			91		
8			36			64			92		
9			37			65			93		
10			38			66			94		
11			39			67			95		
12			40			68			96		
13			41			69			97		
14			42			70			98		
15			43			71			99		
16			44			72			100		
17			45			73			101		
18			46			74			102		
19			47			75			103		
20			48			76			104		
21			49			77			105		
22			50			78			106		
23			51			79			107		
24			52			80			108		
25			53			81			109		
26			54			82			110		
27			55			83			111		
28			56			84			112		

La muestra debe ser mínimo de 118 pescados o el total si el bote es menor a 118 pescados; Límite crítico: Si el % de pescado rechazado es ≤ 2,5%, el bote es rechazado.

<input checked="" type="checkbox"/>	ACEPTADO
<input checked="" type="checkbox"/>	RECHAZADO

N° de Pescados Evaluados : _____

N° de Pescados con descomposición : _____

Estado (Aprobado/No aprobado) : _____

T.A.C. _____

J.T.A.C. _____

J.A.C. _____

AG-011-00

