UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

"PROCESAMIENTO DE CONGELADO DEL RECURSO POTA *Dosidicus gigas* EN FRIGORIFICOS Z&C S.R.L. EN EL AREA DE RECEPCION EN LA PROVINCIA DE ILO REGION DE MOQUEGUA"

AUTOR:

Bach. MILAGROS STEFANNY CCALLA AYCA

Para optar el título profesional de:

INGENIERO PESQUERO

ILO – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO PESQUERO

"PROCESAMIENTO DE CONGELADO DEL RECURSO POTA *Dosidicus gigas* EN FRIGORIFICOS Z&C S.R.L. EN EL AREA DE RECEPCION EN LA PROVINCIA DE ILO REGION DE MOQUEGUA"

PARA OPTAR EL TITULO DE

INGENIERO PESQUERO

BACHILLER : ……..

Milagros Stefanny Ccalla Ayca

ASESOR : …….....

Ing. Elvis Pareja Granda

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
UNAM FEDATARIO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

Folio Nº 0017

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:

Examen Profesional

II. Documento de aprobación:

Resolución de Comisión Organizadora N° 716-2022-UNAM

Fecha: 15-09-2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:

<< Procesamiento de Congelado de Recurso Pota Dosidicus gigas en Frigoríficos Z&C S.R.L. en el área de recepción en la Provincia de Ilo Región de Moquegua >>

Bachiller: Milagros Stefanny Ccalla Ayca

Asesor Principal: MSc. Elvis Alberto Pareja Granda.

Co-Asesor: .....

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 12.5 Entrevista: 0.8 Promedio: 13

Promedio en letras: trece por lo que: Sí X No

Opta el Título Profesional de INGENIERO PESQUERO.

Siendo las 04:00 horas, del 14 de octubre del año 2022 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

DRA. SHEDA MENDEZ ANCCA
Presidente del Comité de grados y títulos
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

DR. WALTER MERMA CRUZ
Director
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

Elvis Alberto Pareja Granda
Asesor
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

Milagros Stefanny Ccalla Ayca
BACHILLER

DEDICATORIA

A Dios, por guiar mi camino, por darme la sabiduría necesaria para enfrentar los retos de mi vida y ayudarme en todo momento.

A mis padres queridos, Ana y Mario, Agripina y Alfonso por su apoyo y motivación, porque todo lo que soy se los debo a ellos y por inculcar en mi la importancia de estudiar.

A mi esposo Jorge y a mis hijos Daleska y Milán quienes cambiaron mi pensamiento, estilo de vida y me enseñaron que la paciencia y amor son clave para formar una familia, y por ser ellos la inspiración para finalizar este proyecto.

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Por darnos la sabiduría y fuerza para culminar esta etapa académica.

A la Universidad Nacional de Moquegua, y a la escuela profesional de ingeniería pesquera, por darme las oportunidades incomparables de desarrollarme académicamente.

Al docente Ing. Elvis Pareja Granda, por su asesoramiento, orientación, en todo este proceso y por su apoyo y confianza en mi trabajo.

A mi familia por su apoyo incondicional, apoyándome en los momentos más difíciles, para seguir adelante en cada decisión que realice.

A mis amigos y todas las personas que colaboraron en mi formación personal y profesional con inolvidables momentos y anécdotas vividas.

RESUMEN

El presente trabajo informe, tiene como objetivo describir mi experiencia realizada en el procesamiento del recurso pota Dosidicus gigas en el Frigorificos SAC ubicada en la Provincia de Ilo Region de Moquegua, en el cual me desempeñé como Supervisora de Control de Calidad. Las funciones que cumplía en la empresa iban desde la recepción de la pota en la zona de descarga, supervisión del proceso productivo y abordaje en camiones y contenedores, elaboración de los partes de producción, control de los insumos, materiales, materia prima y producto terminado hasta la entrega de documentación para exportación. En la etapa de recepción de materia prima, ésta se analizaba mediante análisis sensorial y químico y se llenaban los partes de producción.

Durante el proceso la supervisión se realizaba mediante el control de las temperaturas, según literatura esta temperatura no debe subir más de 4,4°C pues se está trabajando con especies histamínicas, manteniendo así la refrigeración y cadena de frío correcta para la elaboración de filetes frescos refrigerados; además, controlaba que los operarios hicieran su trabajo de manera correcta, con la indumentaria y los materiales adecuados, haciendo efectiva las buenas prácticas de manufactura y respetando los Procedimientos Operativos Estandarizados Sanitarios (POES).

Palabras claves: Congelado, Pota, exportadores y FODA

ABSTRACT

The objective of this report work is to describe my experience in the processing of the pota Dosidicus gigas resource in Frigorificos SAC located in the Province of Ilo, Moquegua Region, in which I worked as Quality Control Supervisor. The functions that he fulfilled in the company ranged from the reception of the raw material, supervision of the process and boarding in trucks and containers, elaboration of the production parts, Kardex control of the supplies, materials, raw material and finished product until the delivery. of documentation for export and inconvenience. In the raw material reception stage, it was analyzed by sensory and chemical analysis.

During the process, supervision was carried out by controlling the temperatures. According to the literature, this temperature should not rise more than 4.4°C, since we are working with histamine species, thus maintaining the correct refrigeration and cold chain for the preparation of chilled fresh fillets; In addition, it controlled that the operators did their work correctly, with the appropriate clothing and materials, applying good manufacturing practices and respecting the Sanitary Standard Operating Procedures (POES).

Keywords: Frozen, Pota, exporters and SWOT

Tabla de Contenidos

DEDICATORIA I
AGRADECIMIENTO II
RESUMEN III
ABSTRACT IV
ACRONIMOS XI
INTRODUCCION 1
CAPITULO I 3
ASPECTOS GENERALES 3
1.1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA 3
1.1.1. Ubicación 3
1.1.2. Accesibilidad 3
1.1.3. Misión y Visión de la empresa 3
1.1.4. Historia 4
1.1.4.1. Marco legal de la Empresa 4
1.1.4.2. Antecedentes de la Empresa 6
CAPITULO II 11
DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA O DESARROLLO DEL TEMA DEL EXAMEN PROFESIONAL 11
2.1 PROCESO DE CONGELACION DE LA POTA 11
2.1.1. Descripción General del Recurso Pota 11
2.1.1.1. Biología 11
2.1.1.2. Distribución geográfica y habitad 12
2.1.1.3. Habitad alimenticios y depredación 13
2.1.1.4. Composición química y nutricional 14
Tabla 1 14
2.1.1.5. Composición física 15
2.1.1.6. Principales productos de pota en la empresa 16
Tabla 4 16
Principales partes de Pota 16
2.1.2. Descripción de los procesos Productivos en planta 17
2.1.2.1. Recepción de Materia Prima (Área A) 19

2.1.2.2. Vaciado, Empuje y Seccionado 20
2.1.2.3. Seleccionado, Clasificado y Pesado.....20
2.1.2.4. Refrigerado y dejar en espera 21
2.1.3.1. Sala de Proceso (Área B).....22
2.1.3.2. Fileteo, eviscerado y pelado.....22
2.1.3.3. Lavado y refrigerado.....23
2.1.3.4. Corte Cruz (Aleta).....23
2.1.3.5. Seccionado (Tentáculo entero) 24
2.1.3.6. Limpiado, Pesado y Envasado (Nuca).....24
2.1.3.7. Rejiado, Limpiado, Pesado, clasificado y envasado (Rejos) 24
2.1.4.1. Área de envasado (Área C).....25
2.1.4.2. Escurrido, Pesado, Envasado y Congelado.....26
2.1.5.1. Área de Empaquetado (Área D).....27
2.1.5.2. Descargado, desblocado, Empaquetado.....28
2.1.5.3. Codificado, cosido, enrollado y almacenado 29
2.2 DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA..... 29
CAPITULO III..... 42
ANTECEDENTES 42
3.1 ANTECEDENTES INTERNACIONES 42
3.2 ANTENCEDENTES NACIONALES Y LOCALES 45
3.3 DISCUSIONES O APORTES..... 47
CAPITULO IV..... 49
CONCLUSIONES 49
4.1 CONCLUSIONES 49
5. RECOMENDACIONES..... 50
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 51
7. ANEXOS 53

Lista de tablas

Tabla 1. Análisis proximal de la Pota 14
Tabla 2. Composición de minerales de la Pota 14
Tabla 3. Composición física de la Pota 15
Tabla 4. Principales productos de Pota 16

Lista de figuras

***Figura 1**. Organigrama Frigorificos Z&C S.R.L.* 22
***Figura 2.** Distribucion geografica de la Pota* 12
***Figura 3.** Habitos alimenticios y depredacion de la Pota* 13
***Figura 4.** Recursos que procesa Frigorificos Z&C S.R.L* 17
***Figura 5**. Diagrama de flujo del proceso de congelación* 18
***Figura 6.** Diagrama de Flujo del proceso de Pota en el área de recepción* 21
***Figura 7.** Diagrama de Flujo del proceso de Pota en el área de proceso (tubo y Aleta)* 23
***Figura 8.** Diagrama de Flujo del proceso de Pota en el área de proceso (tentaculo entero y nuca* 25
***Figura 9.** Diagrama de flujo del proceso de Pota en el área de envasado* 26
***Figura 10.** Diagrama de flujo del proceso de Pota en el área de empaquetado* 28
***Figura 11.** Sala C de Frigorifico Z&C S.R.L* 30
***Figura 12.** Temperatura del agua de la Sala C* 30
***Figura 13.** Cloro del agua de la sala C* 31
***Figura 14.** Sala de pediluvio 2 limpieza de materiales* 32
***Figura 15.** Sala de pediluvio 2* 32
***Figura 16.** Producto sobre la mesa para posterior codificado* 33
***Figura 17.** Pesado de Filete de Pota* 33
***Figura 18.** Envasado de filete de pota* 36
***Figura 19.** Filete de pota* 37
***Figura 20.** Pesado de aleta de pota.* 38
***Figura 21.** Codificado de aleta de pota* 38
***Figura 22.** Envasado de aleta de pota* 39
***Figura 23.** Temperatura de aleta de pota* 39
***Figura 24.** Proceso de envasado de aleta de Pota* 40
***Figura 25.** Codificado de nuca* 40
***Figura 26.** Toma de T° del rejo* 41
***Figura 27.** Rejo envasado de Pota* 53
***Figura 28.** Sala C finalizando el conteo de los racks y productos* 53
***Figura 29.** Mapeo de los producos derivados de la Pota* 54
***Figura 30.** Lavado de Materiales* 54

Figura 31. *Sala C limpia, ordenada y desinfectada*.....55
Figura 32. *Recepción de materia prima pota* 55
Figura 33. *Sala B, eviscerado del tubo de pot**a*** 56
Figura 34. *Preparacion de la cremolada de hielo* 56

Lista de Anexos

ANEXO 1. Galería de fotos del proceso de congelado de pota.....….68

ACRONIMOS

- RR.HH : Recursos Hidrobiológicos
- T° : Temperatura
- A.C. : Aseguramiento de la Calidad
- QC : Control de Calidad
- S.A.C : Sociedad Anónima Cerrada
- PRODUCE : Ministerio de la Producción
- DGEPP : Dirección General de Evaluación de Políticas
- EPS : Poli estireno expandido

INTRODUCCION

La Pesca en el Perú representa en promedio el 1.3% del PIB del País, generando más de S/ 6.300 millones anuales, creando muchos puestos de trabajo en la zona peruana. (Alijovin, 2019).

Un recurso pesquero que ha crecido rápidamente en menos de 20 años y se ubica como la segunda pesqueria más importante del país (despues de las anchoas) es el calamar dientuso (Veritrade, 2019, parr. 5); en primer lugar, se explicará brevemente su evolución en los últimos años:

La producción de producto acuáticos congelados en Perú se inició en la década de 1970 con la extracción de merluza en el puerto de Paita. Los calamares gigantes o las papas, con la disminución de la merluza a fines de la década de 1990, surgieron como una alternativa para mantener a flote las plantas congeladas. Kalmara es operada por embarcaciones extranjeras, principalmente japonesas, que operan en la zona económica exclusiva de Perú con una licencia especial emitida por el Ministerio de Pesca. Recién en 1997 se esportó a España el primer cntenedo de papa peruana congelada, y desde entonces tanto la flota artesanal e industrial como el número de fábricas han crecido exponencialmente (Del Castillo Gonzales, 2016, pp. 16-20).

En este sentido, cabe recalcar que el Perú es un país pesquero por una serie de razones, pues según la FAO, “el consumo per cápita de pescado en el período 2013-2015 fue de 21,8 kg, superior al promedio de paz de América Latina”. America y el caribe (12,2

kg) y globalmente (20,2 kg), y por si fuera poco, se espera que el consumo umente a 27,6 kg para2025 (Andina, 2018, párr. 1).

Además, Perú es el principal exportador de calamar gigante América Latina. “De enero a mayo de 2018 ocupó la primera posición en la región y la tercera en el mundo; Las exportaciones de calamar de Perú al mundo alcanzaron los US$ 296 millones, un 57% más que en el mismo período del 2017 (US$ 189 millones)” (El Comercio, 2018, párr. 2).

Este trabajo se enfocó en analizar y diagnosticar el procesaminto, empaque y congelación de materiales acuáticos, principalmente calamar, para luego con base en la información obtenida proponer una mejora que permitiera reducir los costos y así aumentar la eficiencia del frigorífico a través del proceso de FODA.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

1.1.1. Ubicación

La empresa FRIGORIFICOS Z&C S.R.L, se encuentra ubicada Parque Industrial Accipia Mz-O Lt-01 distrito de Ilo, Provincia de Ilo y Departamento de Moquegua.

1.1.2. Accesibilidad

Tiene una accesibilidad por la panamericana Sur, cerca al Terminal Terrestre de la Pampa Inalambrica, FRIGORIFICOS Z&C S.R.L con Ruc. 20534981164.

1.1.3. Misión y Visión de la empresa

Brindar a nuestros clientes nacionales e internacionales productos seguros que cumplan con los requisitos de producción y calidad del mercado actual. Nuestra producción de alimentos congelados se lleva a cabo utilizando el sistema HACCP y ciertos estándares de empleados y de trabajo que respetan el medio ambiente y garantizan la seguridad y la salud de la instalación.

Consolidarnos como una empresa que participe activamente en los mercados externos, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, estableciendo fuertes vínculos como una fraternidad en continuo crecimiento.

1.1.4. Historia

FRIGORÍFICO Z&C S.R.L. es una planta con licencia de operación otorgada bajo Resolución Directoral N° 303-2015-PRODUCE/DGCHD de fecha 16 de julio del 2015, la cual se dedica a la transformación de Recursos Hidrobiológicos en Productos Congelados para su comercialización al mercado nacional e internacional. El desarrollo de las actividades de producción genera residuos sólidos, para lo cual FRIGORIFICO Z&C S.R.L. ha elaborado un plan de minimización y manejo de residuos sólidos que permitirá la identificación de los mismos desde su origen hasta un apropiado sistema segregación y almacenamiento, y transporte para su disposición final de manera eficaz y responsable. El presente Plan describe de manera sistemática los procedimientos que seguirá la Empresa, para el uardar el medio ambiente y la salud de las personas.

1.1.4.1. Marco legal de la Empresa

Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, CMARN (D.L. N° 613), El cual refiere al derecho irrenunciable de toda persona a un ambiente sano y asimismo define la obligación de conservar dicho ambiente a través de la prevención y control de la contaminación ambiental. Respecto al manejo de residuos, el CMARN pone especial énfasis en las prácticas de reúso y reciclaje.

Ley General del Ambiente Nº 28611, Ley Nº28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. Decreto Supremo Nº 021-2008-MTC, que aprueba el Reglamento de la ley Nº 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”. Decreto Supremo Nº 021-2008-MTC, que aprueba el reglamento Nacional de Transporte Terrestre

de Materiales y Residuos Peligrosos. Decreto Ley Nº1065, que modifica la Ley N° 27314 del 21 de Julio del 2000 Ley General de Residuos Sólidos.

Dispone los lineamientos para el manejo de Residuos Sólidos. Estableciendo derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, para la prevención de riesgos ambientales y protección de la salud.

El CONAM (Consejo Nacional del Ambiente), autoridad competente para coordinar, promover y concertar el adecuado cumplimiento y aplicación de la ley.

DIGESA es la autoridad de Salud a nivel Nacional, se encarga de regular aspectos de gestión de residuos previstos en la ley.

Ordenanza Nº295, que aprueba el Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos.

Decreto de Alcaldía Nº147, que aprueba el reglamento de la Ordenanza Nº295/MML "Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos".

Decreto de Alcaldía Nº093, que aprueba modificaciones al Reglamento de la Ordenanza Nº295/MML "Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos".

Decreto Supremo 057-PCM-2004, Reglamento de la "Ley General de Residuos sólidos 27314" del 24 de Julio del 2004.

Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM.- Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

D.L. Nº 1278. Que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos.

D.S. Nº 014-2017-MINAM. Reglamento de la ley de gestión integral de residuos sólidos.

NTP 900.064-2012. GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio.

NTP 900.065-2012. GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.

NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

D.S. Nº 005-2011-PRODUCE. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos

R.D. Nº 042-2015-PRODUCE/DGSF, que aprueba el modelo de convenio de abastecimiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos.

1.1.4.2. Antecedentes de la Empresa

Nuestra empresa desarrolla sus actividades de congelados de productos hidrobiológicos acorde a la licencia de operación otorgada con Resolución directoral N° 303-2015-PRODUCE/DGCHD,operando una planta de 3 TM/día de producción. Las actividades de procesamiento y comercialización se vienen desarrollando desde diciembre del 2015.

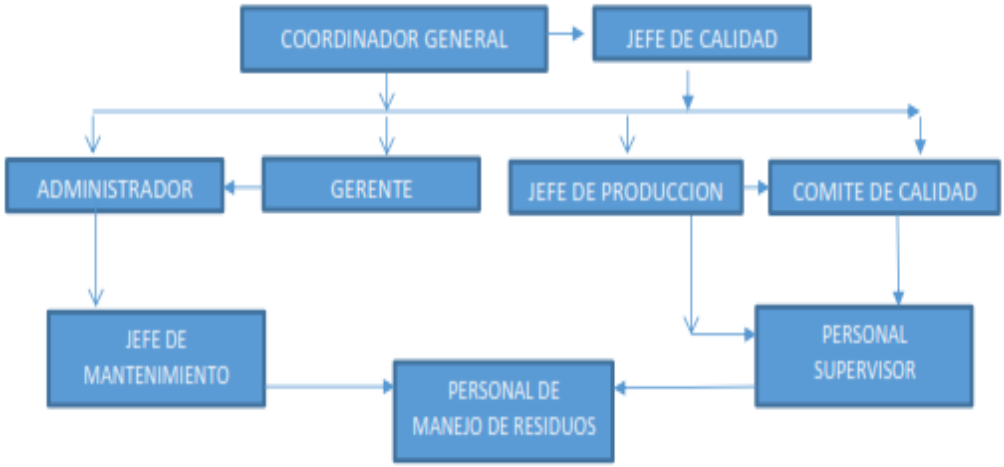
Es una empresa comprometida con la calidad de sus productos y servicios, buscando satisfacer las necesidades de sus clientes; comprometida con la Salud y Seguridad de su personal, considerando a su potencial humano el elemento esencial para el desarrollo de

sus objetivos y asume sus compromisos con el medio ambiente al asegurar que sus productos elaborados y servicios prestados, promuevan la aplicación de tecnologías limpias y el uso justo de los recursos naturales. Apuesta por la mejora continua e introduce reformas como medidas para enfrentar las amenazas ambientales y económicas

El organigrama de la empresa cuenta consta de los siguientes integrantes, cuyas funciones y responsabilidades se detallan en la siguiente figura:

Figura 1.

Organigrama Frigoríficos Z&C S.R.L



Nota: Elaboración Propia

Coordinador:

Es el responsable de implementar, documentar, registrar y verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Plan; así como de evaluar los resultados obtenidos en coordinación con el Supervisor de Medio ambiente, a fin de cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente y los compromisos asumidos. Adicionalmente deberá:

- Informar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental sobre la existencia de alguna eventualidad o incidente ambiental.

- Convocar a reunión a los demás integrantes del comité manejo de Residuos Sólidos, a fin de planificar actividades; asimismo, es el encargado de dirigir la reunión.

- Planificar los temas de capacitación ambiental a impartirse en el presente periodo.

- Implementar continuamente mejoras en los sistemas de minimización, reciclaje y almacenamiento de residuos sólidos.

Gerente:

- Planificar el inicio de las temporadas de producción, comunicando a las áreas de Calidad y Producción a fin de alistar los materiales, personal, insumos de limpieza; así como las comunicaciones con las empresas prestadoras de servicio.

- Firmar los convenios con las Empresas Prestadoras de Servicios pertinentes para la disposición de los residuos sólidos generados.

- Revisar y aprobar todos los nuevos procedimientos y modificaciones que sean presentadas por el Comité de Calidad.

Jefe de Calidad:

Responsable de la aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos por parte del personal de planta, encomendará las acciones de control al supervisor ambiental.

- Realiza requerimientos de materiales, indumentaria y servicios para que todas las actividades de manejo de residuos sólidos en la planta se realicen correctamente.

- Puede asumir las funciones del coordinador cuando se requiera.

Administrador:

- Se encarga de proporcionar los materiales, insumos y servicios que sean requeridos para el manejo de los residuos sólidos.

Jefe de Producción:

Es el encargado del control de producción de congelados; proporcionará al Supervisor los datos de cantidades de recurso recepcionado, procesado y terminado.

- Optimiza los insumos empleados en la producción, en coordinación con el supervisor de medio ambiente, a fin de minimizar los residuos generados.

- Guía al supervisor en las actividades de control de residuos dentro de la nave de proceso.

Comité de Calidad:

Responsable de que el personal de mantenimiento, personal de manejo de residuos sólidos, personal de supervisión realice sus funciones tal cual lo indican los procedimientos del presente plan. También se encargan de:

- Elaborar los nuevos procedimientos para mejorar el sistema de manejo de residuos, para lo cual trabaja conjuntamente con el coordinador.

- Gestionar la aprobación y correcto archivamiento de los procedimientos elaborados.

- Asegurarse de que el contenido de nuestros procedimientos y del presente plan este acorde a los establecido en la normativa ambiental vigente.

Supervisor de medio ambiente:

Es el responsable del cumplimiento de los procedimientos de manejo residuos descritos en el presente plan.

- Es el responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan en lo referido al almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos.

- Es quien vela por la implementación y cumplimiento del Programa de Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a las capacitaciones.

- Mantener registros actualización respecto a la generación de cada tipo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

- Verificar diariamente las instalaciones de la planta, comprobando que los sistemas de manejo de residuos se efectúan acorde a lo establecido en el presente manual.

- Elaborar los informes trimestrales de generación de residuos, así como procesar la información para emitir las declaraciones que correspondan a las autoridades pertinentes.

Personal de Manejo de Residuos

- Realizan las actividades de higiene de la planta, considerando la recolección en los contenedores apropiados, para posteriormente poder segregar los residuos y llevarlos al centro de acopio.

Jefe de Mantenimiento

- Brindar apoyo al personal de manejo de residuos, para el retiro de los residuos sólidos generados en la planta.

- Realizar las tareas encomendadas por el supervisor que el considere necesarias para la ejecución del presente plan.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA O DESARROLLO DEL TEMA DEL EXAMEN PROFESIONAL

2.1 PROCESO DE CONGELACION DE LA POTA

2.1.1. Descripción General del Recurso Pota

La pota, cuyo nombre científico es Dosidicus Gigas, pertenece a la clase Cephalopoda, subclase Coleoidea, orden Teuthida. Es parecido al calamar, por lo que siempre es confundido con esta especie Dosidicus gigas tiene diferentes nombres en el uso comercial tales como: pota, calamar gigante y jibia. En inglés recibe el nombre de "Jumbo Flying Squid".

2.1.1.1. Biología

La pota es una especie que puede medir hasta 120 cm de longitud de manto, llegando a pesar hasta 50 kg. La parte de su manto tiene la forma de un torpedo; la parte dorsal tiene forma de cono incluyendo sus aletas en la parte terminal y su cartílago de sifón en forma de "T" invertida. El calamar gigante posee ocho tentáculos que cuentan con dos hileras de ventosas y dos reproductores con cuatro hileras de ventosas. Cada tentáculoposee entre 100 a 200 ventosas. Su boca posee un poderoso pico desgarrador y tiene dos ojos desarrollados.

Este cefalópodo dioico, molusco con la cabeza pegada a los tentáculos, que posee en su especie dos sexos, hembra y macho, presenta un cierto dimorfismo sexual. Los machos poseen un manto cilíndrico grueso y duro respecto a las hembras, mientras que en

las hembras el manto se extiende ligeramente en su parte media, donde se hallan los oviductos llenos.

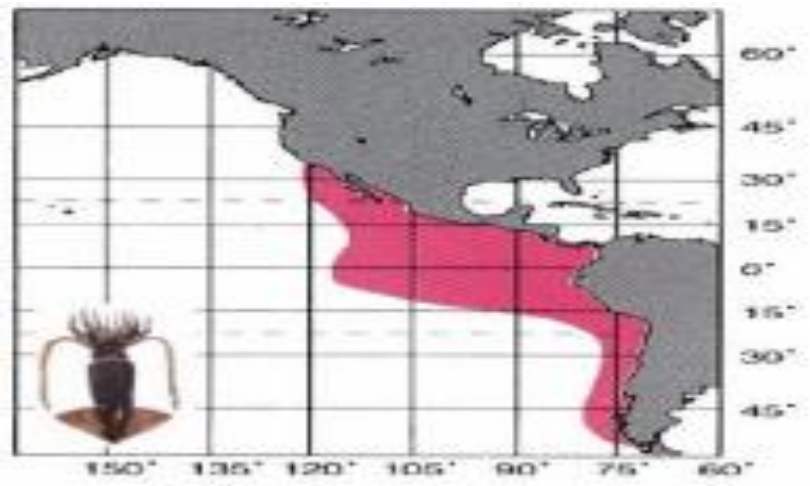
2.1.1.2. Distribución geográfica y habitad

El calamar gigante habita en el Océano Pacífico oriental, bajo profundidades mayores a 200 m, desde California (aproximadamente 36° norte) hasta Tierra de Fuego, presentando su mayor abundancia entre el Ecuador y 18° sur y desde los 16°a 28° norte. La figura muestra la distribución mencionada anteriormente.

Este calamar es una especie subtropical, por lo que visita aguas tropicales. Su rango de distribución es oceánico y nerítico, presentando migraciones verticales y horizontales de regulares distancias debido a los procesos de alimentación y reproducción; en sus migraciones horizontales puede viajar hasta 100 kilómetros en un período de 3 a 4 días.

Figura 2.

Distribución geográfica de la Pota



Nota: Instituto del mar del Perú (2009)

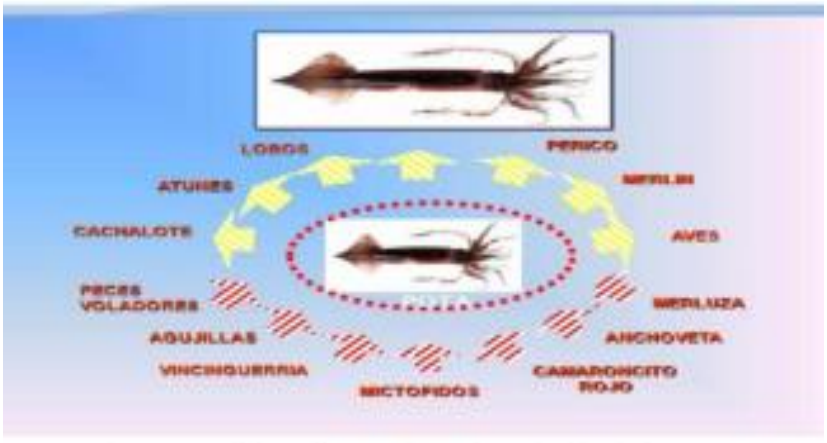
2.1.1.3. Habitad alimenticios y depredación

La Dosidicus Gigas puede llevar la presa a su boca gracias a sus largos tentáculos y ventosas. Cuando el calamar es joven, sus principales alimentos son los copépodos y los camarones pelágicos. Una vez llegada su etapa de madurez se alimentan de una gran variedad de peces, calamares y pulpos, inclusive jóvenes de su propia especie. Cuando la pota es joven, son presa fácil de los peces carnívoros de no muy grandes tamaños, de gaviotas y otros calamares.

Cuando superan los 150 mm de longitud, son presa de los peces dorados, de tiburones, lobos marinos, cachalotes, pez espada y ballenas piloto de aletas cortas. En la figura, se muestra las especies que son alimentos de la pota (abajo) y las especies que son los principales depredadores de la misma (arriba).

Figura 3.

Hábitos alimenticios y depredación de la Pota



Nota: Instituto del mar del Perú (2009)

2.1.1.4. Composición química y nutricional

Tabla 1

Análisis proximal de la Pota

Componentes	Promedio (%)
Humedad	81.1
Grasa	1.1
Proteína	16.0
Sales minerales	1.7
Calorías (100 g)	101

Nota. Instituto del mar del Perú (s/f)

Tabla 2

Composición de minerales de la Pota

Macro elementos	Promedio (%)
Sodio (mg/100g)	198.2
Potasio (mg/100g)	321.9
Calcio (mg/100g)	9.1
Sales minerales	45.6

Nota. Instituto del mar del Perú (s.f.)

2.1.1.5. Composición física

Tabla 3

Composición física de la Pota

Componente	Promedio (%)
Cuerpo o tubo	49.3
Aleta	13.4
Tentáculos	20.4
Vísceras	15.4

Nota. Instituto del mar del Perú

2.1.1.6. Principales productos de pota en la empresa

Tabla 4

Principales partes de Pota

Materia prima	Producto
Tentáculo entero	Rejos corte bailarina e individual
	Reproductores
	Nucas
Aleta	Aleta Fresca
	Aleta Precosida
Tubo	Filetes precocidos
	Filetes frescos
	Recortes Precosidos
	Recortes Frescos
	Anillas y botones

Nota. Productos de exportación

2.1.2. Descripción de los procesos Productivos en planta

La capacidad instalada de la planta es de 3 toneladas día, para lo cual se considera una producción diaria en temporada de pesca, durante el año tenemos en esta región temporadas cronológicamente marcadas como son:

Temporada de Alta Producción: De Enero a Junio.

Temporada de Baja Producción (o nula): De Julio a Diciembre.

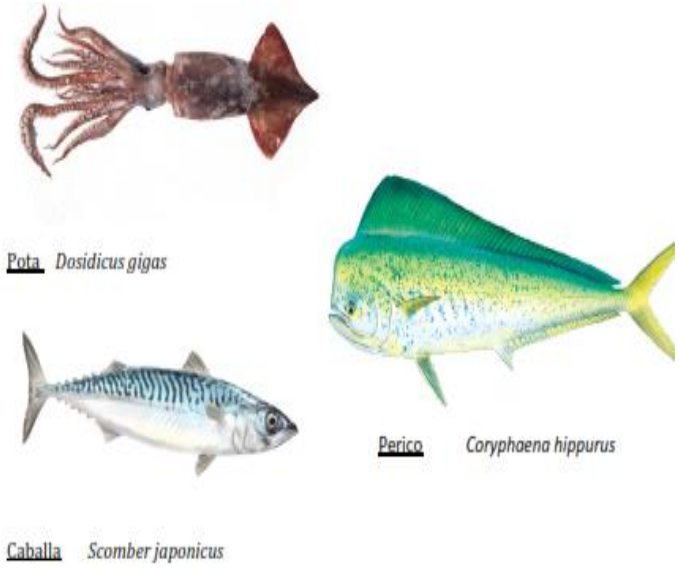
La cronología podrá estar marcada por la pesca de oportunidad por lo que podrá estos periodos en el presente año pueden reducirse o prolongarse.

Los principales productos que se elaboran son los siguientes:

Proceso de elaboracion de productos de Pota (*Dosidicus gigas*) congelado en la empresa Frigorificos Z&C S.R.L.

Figura 4.

Recursos que procesa Frigoríficos Z&C S.R.L

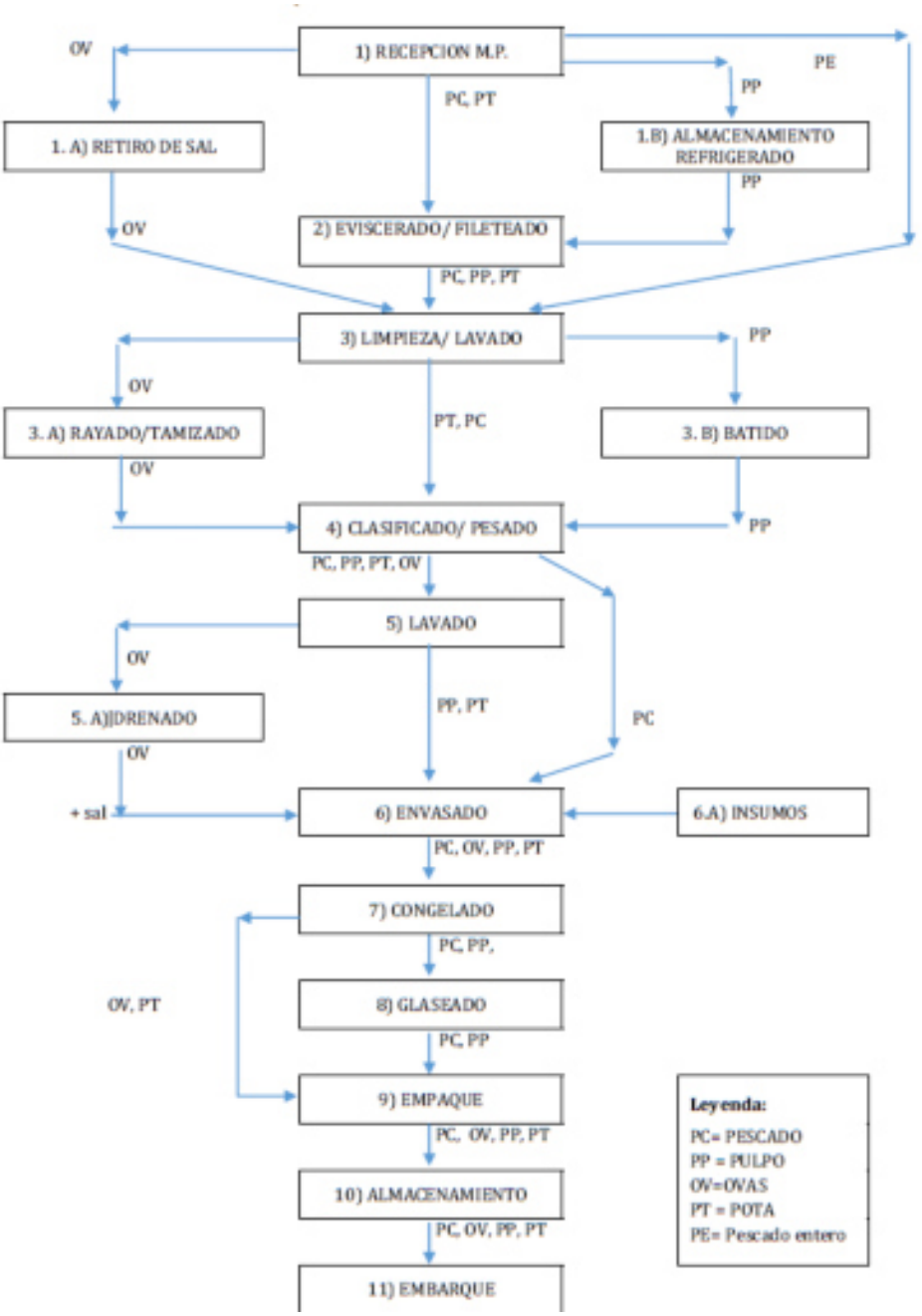


Nota. Imarpe

Todos nuestros procesos productivos se realizan según el siguiente diagrama:

Figura 5

Diagrama de Flujo del proceso de congelación



Nota. Fuente Propia

2.1.2.1. Recepción de Materia Prima (Área A)

En Frigoríficos Z&C S.R.L. las materias primas recibidas deben almacenarse en una buena cadena de frío; para ello deberán llegar con la cantidad necesaria de hielo para el enlatado, a partir de ahora se utilizará hielo en todas las etapas del proceso para proteger los productos de Pota de las altas temperaturas y utilizar el tratamiento térmico correcto para calentar los productos precocinados. Las materias primas se evalúan según el Formulario de evaluación de Pulpo para determinar su frescura y deben ser aptas para el consumo humano. Como medida de control, vuelva a leer la temperatura del músculo, que no debe ser superior a 4,4°C.

Se evalúa la calidad de la materia prima, realizando una evaluación organoléptica guiada por la tabla de evaluación físico organoléptico del Manual de Indicadores SANIPES por medio de puntuaciones el cual nos determina la aceptación o rechazo del lote. La materia prima que haya tenido contacto con el suelo no debe regresar a la línea de producción y debe ser separada, identificada y eliminada, para evitar cualquier tipo de contaminación. ART 129, Decreto Supremo N° 040-2001-Pe. (Según NTP 700.002:2012 LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO DEL PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS PARA INSPECCIÓN se determina la cantidad de cajas a tomar en cada lote y se determina la temperatura promedio superior, medio e inferior).

La cantidad de materia prima no debe superar los 28 kg., por caja con el propósito de obtener una buena distribución y tratamiento de frío. Habiéndose asegurado los principios antes mencionados para el tratamiento de la materia prima, se procederá a ir descargando de acuerdo al avance de la línea del proceso.

2.1.2.2. Vaciado, Empuje y Seccionado

Este proceso consiste en evacuar la materia prima, que esta depositada en cajas de plasticos de la camara isotormica hacia la sala de inicio de procesos, donde es empujado hacia una mesa plana donde se realiza la división de la pota entera en 3 secciones que son: el tubo, la aleta y el tentáculo entero, este último está compuesto de nuca, rejos y reproductor.

2.1.2.3. Seleccionado, Clasificado y Pesado

Este es el proceso para determinar si una pieza está en buenas condiciones. Si están en buen estado permanecerán en la línea, de lo contrario serán parte del descarte y devueltos al proveedor. Cabe mencionar que las piezas, buenas y malas, se almacenan en varios dinos plásticos (recipientes isotérmicos) para su posterior pesaje, excepto las tuberías en buen estado, que pasan por un proceso antes del pesaje, que es la clasificación.

La clasificación se realiza con el tubo en buen estado en función del tamaño y espesor. Esto hace que los tubos se clasifiquen en tres tamaños y se coloquen en dinos de plástico diferentes.

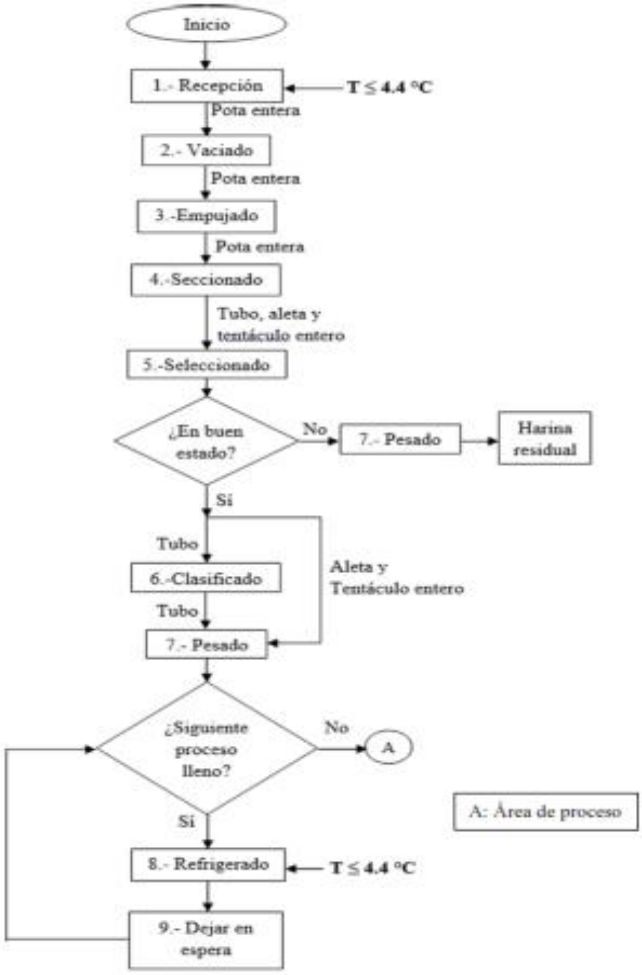
Para ello, utilizamos una báscula de plataforma industrial que pesa cada dinosaurio a medida que se va llenando. La báscula genera un despacho que representa el peso total de materia prima que ingresa a la cámara (materia prima en buen estado y descartada).

2.1.2.4. Refrigerado y dejar en espera

Este paso se realiza si el siguiente proceso está lleno. El refrigerado consiste en agregar hielo molido a los dinos previamennte rotulados con agua y hielo a una temperatura menor a 8.0 ºC. y una capacidad hasta de 200 kilos x dino con producto, se debe mantener la cadena de frio a una temperatura del agua menor a 8.0 °C. y a una clorinacion de 0.5-1.0 ppm, para mantener su menor o igual a 4.4 °C.

Figura 6.

Diagrama de Flujo del proceso de pota en el área de recepción



Nota. Fuente Propia

2.1.3.1. Sala de Proceso (Área B)

Esta área, que es la segunda área por donde pasan los tres componentes seccionados, se divide en tres sub-líneas de procesos: una para el tubo, una para la aleta y la última para el tentáculo entero. A continuación se detallan las actividades para cada sub-línea de proceso y además la figura 7 muestra la secuencia de las actividades mediante un diagrama de flujo.

2.1.3.2. Fileteo, eviscerado y pelado

Para el proceso de tubo: luego de seccionado, la siguiente operación es retirar la piel marrón del tubo de la pota en forma rápida, proceso que se hace manualmente. En esta operación, seguidamente se efectuará un corte al tubo a nivel de toda la pluma de la pota, como también al borde superior del tubo formado obteniendo de esta manera el manto, seguidamente se efectúa cortes longitudinales y/o transversales para luego sacar los restos de vísceras, además de cortar todo cartílago pegado al lado de la pluma de la pota, también se retira la pluma y corta el lado del cono inferior dándole un figura geométrica en forma de manto o corte mariposa. Luego de este tratamiento primario es clasificado de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada producto:

Aleta fresca con piel: Grande, mediana y chica

Manto: Grande, mediana y chica

Rejo individual por colores: Blanco, Verde, Amarillo

Reproductores con ventosas: Grande y chico

Nucas: Grande, mediana y chica

2.1.3.3. Lavado y refrigerado

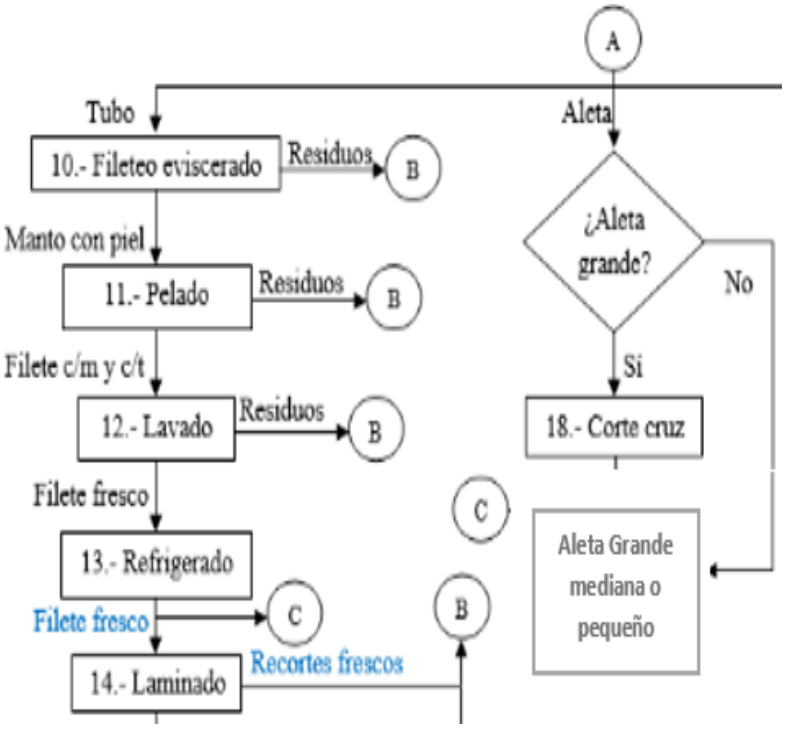
Consiste en quitar la membrana al filete y en seguida raspar las superficies del filete para quitarle los fragmentos de tripas que aún contenga. Casi igual al congelado anterior, consiste en agregar hielo molido a los dinos donde se encuentran los filetes con agua clorada, para mantenerlos con la temperatura adecuada (T = 4.4 °C) durante el tiempo de llenado del mismo dino con filetes.

2.1.3.4. Corte Cruz (Aleta)

Este proceso es adecuado para aletas gruesas y grandes. Esto implica dividir las aletas en dos o cuatro partes con un cuchillo.

Figura 7.

Diagrama de Flujo del proceso de pota en el área de proceso (tubo y Aleta)



Nota. Fuente Propia

2.1.3.5. Seccionado (Tentáculo entero)

Aquí se realiza la división del tentáculo entero en dos partes (con un cuchillo), que son: la nuca y el tentáculo más reproductor.

2.1.3.6. Limpiado, Pesado y Envasado (Nuca)

Consiste en hacer un corte a la nuca para sacarle los residuos que contiene en su interior (básicamente los residuos son los ojos y pequeñas tripas en su interior). Luego se procede a lavar la nuca con agua clorada a través de un caño a presión. Acabado este proceso se obtienen nucas limpias y se realiza el pescado para posteriormente ser envasadas.

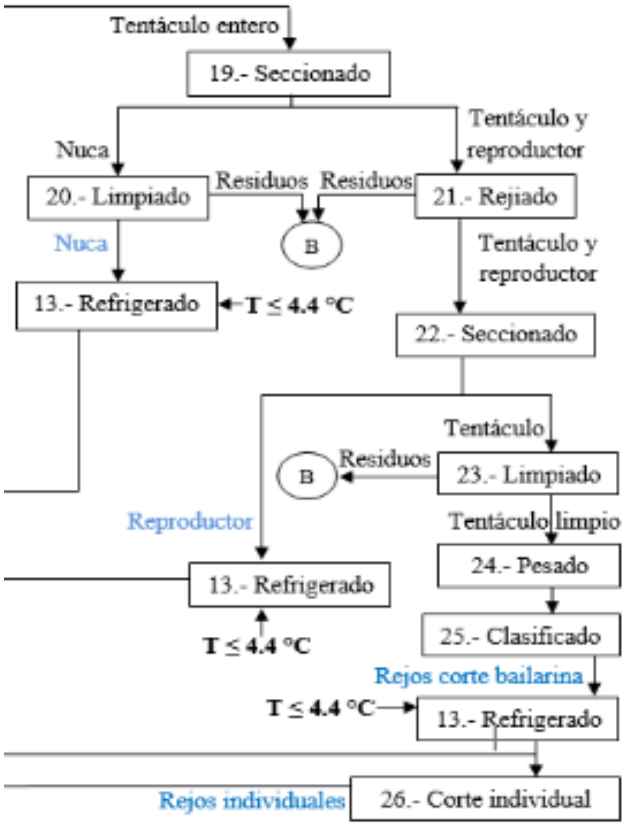
2.1.3.7. Rejiado, Limpiado, Pesado, clasificado y envasado (Rejos)

Este nombre se da al proceso de quitarle las ventosas a los tentáculos y cortarle las uñas a los reproductores. Para proceso se utilizan unas tijeras especiales, despues se separa mediante cortes los reproductores del tentaculo.

Se le hace un corte a la parte superior del tentáculo para extraerle el pico y tripas. Posteriormente se lava con agua clorada. Cuando finaliza este proceso se logran obtener tentáculos limpios denominados “corte bailarina” posteriormente se realiza el pesado por cada corte bailarina en una balanza donde el tentaculo es clasificado en función del peso. Las categorías son de 0-1 kg, de 1-2 kg, de 2-3 kg y de 3 kg a más y posteriormente ser envasado.

Figura 8.

Diagrama de Flujo del proceso de pota en el área de proceso (tentáculo entero y nuca)



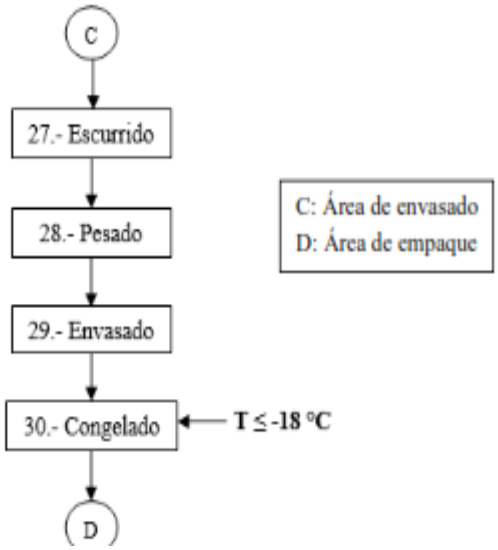
Nota. Fuente Propia

2.1.4.1. Área de envasado (Área C)

En esta zona se encuentra una línea de envasado de productos frescos, los diferentes productos se envasan en bloques rectangulares de acero inoxidable. Coloque estos bloques en parihuelas y luego colóquelos en los racks para congelar en el túnel. Las actividades que tienen lugar en esta área se muestran a continuación en forma de diagrama de flujo y se describen con más detalle a continuación.

Figura 9.

Diagrama de Flujo del proceso de pota en el área de envasado



Nota. Fuente Propia

2.1.4.2. Escurrido, Pesado, Envasado y Congelado

Este proceso consta de sacar el producto de los dinos con unas canastillas de plástico. Las canastillas hacen la función de un colador, sacando el producto y a la vez escurriendo el hielo y el agua.

Aquí cada canastilla es pesada, aumentándole o quitándole producto según la presentación que se desee obtener (para bloques de: 7.5 kg, 9.5 kg y 10 kg). Cabe mencionar que cuando la canastilla es pesada, se le agrega un poco de producto (peso adicional), debido a que en el proceso de congelamiento se produce una pérdida en el peso. El peso adicional varía según el producto.

Esta actividad, en primer lugar, consiste en colocar sobre la mesa de trabajo una plancha de acero. Ésta sirve de base inferior para colocar un aro rectangular de acero encima de ella. Luego se procede a cubrir el interior de la bandeja (aro más plancha) con una lámina de plástico. Posteriormente la bandeja se llena con la cantidad de producto que dispone la canastilla. Finalmente se cubre la parte superior con el mismo plástico.

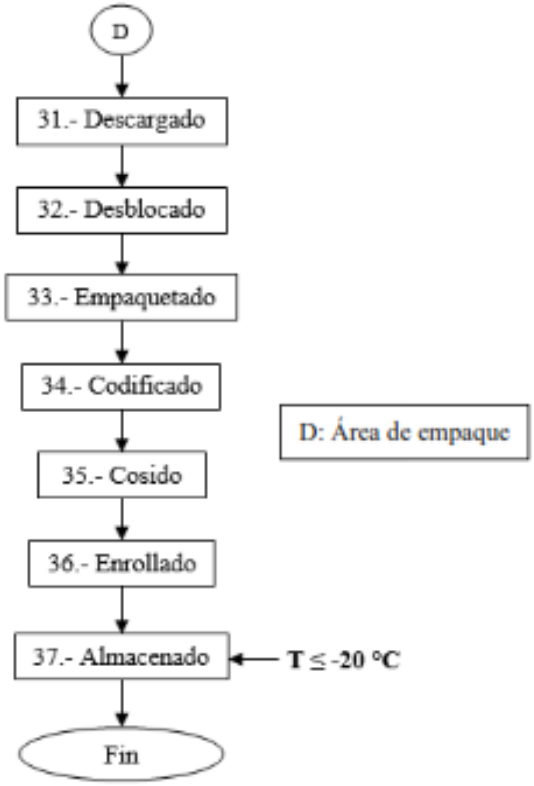
Las bandejas son colocadas en una parihuela hasta completar 65 unidades, el congelado se hace en los túneles las bandejas son colocadas en un rack y trasladadas a los túneles. La temperatura deseada para los productos en el congelamiento es menor o igual a -18 °C. El tiempo para alcanzar tales temperaturas en los túneles es de aproximadamente 12 a 14 horas.

2.1.5.1. Área de Empaquetado (Área D)

Esta área, que es la última de todo el proceso, abarca desde cuando los productos en las bandejas son sacados del congelamiento hasta cuando se almacenan en sacos en las cámaras de congelamiento. Estas cámaras de congelamiento funcionan a temperaturas menores o iguales a -20 °C. A continuación, se detallan las actividades del proceso y se muestra la sucesión de ellas mediante el diagrama de flujo.

Figura 10.

Diagrama de Flujo del proceso de pota en el área de empaquetado



Nota. Fuente Propia

2.1.5.2. Descargado, desblocado, Empaquetado

Consiste en sacar las bandejas, que contienen los productos, de los túneles y llevarlas al desbloqueado que contienen en su interior los productos en forma de bloques rectangulares. El empaquetado consiste en colocar una cierta cantidad de bloques en sacos, dependiendo de la presentación que el cliente desee. Mayormente las presentaciones son las siguientes: dos bloques de 10 kg para sacos de 20 kg, tres bloques de 10 kg para sacos de 30 kg, cuatro bloques de 7.5 kg para sacos de 30 kg y 3 bloques de 9.5 kg para sacos de 28.5 kg.

2.1.5.3. Codificado, cosido, enrollado y almacenado

Este proceso consiste en codificar el saco con el nombre del producto empaquetado, el peso del bloque, el peso del saco y el número del lote al cual pertenece posteriormente consiste en coser los sacos una vez se haya puesto una cierta cantidad de bloques en su interior, cada vez que se cose un saco, se coloca encima de una parihuela para formar un pallet. Una vez formado un pallet, éste es enrollado con una lámina llamada strech film para proceder a su almacenamiento.

Finalmente formado un pallet, éste es llevado a las cámaras de congelamiento para su respectivo almacenamiento. Estas cámaras funcionan a temperaturas menores o iguales a -20 °C.

2.2 DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

FRIGORÍFICO Z&C S.R.L. es una planta que cuenta con 4 líneas de procesos las cuales están clasificadas por (Sala A, Sala B, Sala C y Sala D) donde me desempeñe como analista de produccion en la Sala C, para el proceso de congelado de Pota y sus derivados.

En la sala C se realiza el envasado de los productos de la Pota como (aleta, rejo,nuca,reproductor y filete) todos diferenciados por el peso del producto requerido bajo los terminos del comprador.

Para el ingreso a la sala C antes de iniciar el proceso de envasado se realiza la inspeccion de la sala C que cuente con todos los materiales, paredes, mesa, canastillos y otros equipos de uso para el proceso esten limpios y desinfectados como se observa en la figura siguiente.

Figura 11.

Sala C de Frigorífico Z&C S.R.L



Nota. Fuente Propia

Despues de Realizar la verificacion de que la sala se encuentre limpia y desinfectada se procede a realizar un pequeño check list de los equipos y materiales de uso para el proceso de congelado de la Pota, despues se realiza el muestreo de Temperatura del agua de proceso usando un termometro, como tambien la cantidad de cloro usando un kit para cloro libre, como se observa en la siguiente figura.

Figura 12.

Temperatura del agua de la sala C



Nota. Elaboración Propia

Figura 13.

Cloro del Agua de la sala C



Nota. Elaboración Propia

Finalmente al verificar que la sala C se encuentra con las condiciones limpias y desinfectadas y los parametros tanto de cloro como de temperatura se procede a dar el okey al supervisor de la sala B para que puede ingresar el producto y ser envasado por producto.

Al momento del ingreso de la sala C del personas se realiza un check list de salud y prevencion, y el personal procede al ingreso de la sala con la indumentaria correspondientes (botas, mascarillas, guantes, tocas, pecheras y materiales de trabajo para el envasado).

Figura 14.

Sala de Pediluvio 2 limpieza de materiales



Fuente: Elaboración Propia

Figura 15.

Sala de Pediluvio 2



Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se inicia el proceso de envasado como primer producto el manto (filete) por ser el que se tiene en mayor cantidad antes que los otros productos, donde el personal de apoyo empieza llenando la mesa de producto para que los pesadores

Figura 16.

Producto sobre la mesa para posterior codificado



Fuente: Elaboración Propia

Luego se procede a pesar los filetes en una balanza sobre un canastillo previamente tarado y tener pesos entre 11 kg a 12kg, los cuales aproximandamente estan conformados de 3 a 5 piezas de filete dependiendo del tamaño, finalmente se pasa el producto en una bandeja rectangular de acero inoxidable con una bolsa de filamento para ser envasada.

Figura 17.

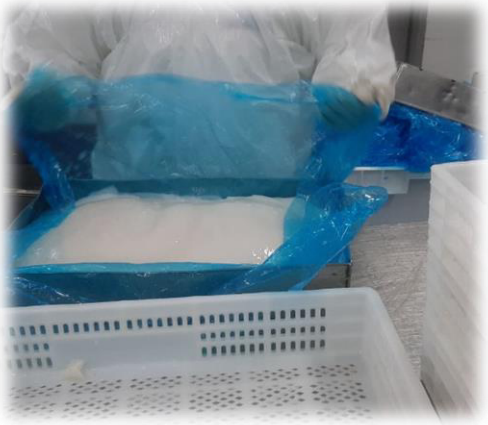
Pesado de filete de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18.

Envasado de filete de pota



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se coloca en los racks para ser puestos en el tunel de congelacion por un periodo aproximado de 12 a 14 horas.

Figura 19.

Filete de pota



Fuente: Elaboración Propia

Una vez finalizado el envasado del filete de Pota se procede a realizar la limpieza de las mesas quitando si hubiera los restos del producto anterior para que no exista una

contaminacion entre ambos productos, de igual manera se procede con el envasado de las aletas de Pota, antes del envasado de las aletas de Pota se realiza un condificado por peso de 0.5 kg a 1 kg (rojo), 1 kg a 2 kg (azul), 2 kg a 3 kg (verde) y 3 kg a mas (blanco) donde se les pega una etiqueta del mencionado color diferenciar los pesos, las cuales se muestran en la siguiente figuras.

Figura 20.

Pesado de aleta de pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 21.

Codificado de Aleta de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Despues de realizar el codificado las aletas proceden a ser pesadas en un canastillo con un peso aproximadamente de 11 kg a 12 kg para ser puestas en una bandejas y ser envasadas, cabe mencionar que en todo el proceso se esta realizando la medicion de temperaturas y cloro, como se muestran en las figuras siguientes.

Figura 22.

Envasado de Aleta de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18.

Temperatura de Aleta de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 19

Proceso de envasado de Aleta de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Consecutivamente después de ser envasado la aleta de Pota se procede a envasar los otros productos como la nuca y rejo y reproductor, dependiendo todo del avance de las sala B o la cantidad de recurso que va ingresando. Similar proceso ocurre con la nuca el cual es codificado por el peso de 0 a 500 gramos (rojo) de 0.5 kg a 1 kg (azul) y 1 kg a 2 kg (verde), raras veces se encuentra productos de la nuca con pesos superiores a 2 Kg, después se realiza el envasado en canastillos de 11 a 12 kg por bandeja y ser puestos en los racks para su congelación.

Figura 20.

Codificado de Nuca de Pota



Fuente: Elaboración Propia

A la par se realiza el envasado del rejo sin uña o con uña dependiendo lo que solicite el comprador, los pesos son de 0 a 300 gramos (rojo) de 300 gramos a 500 gramos (azul) y de 500 gramos a mas (verde) los cuales son puestos en el racks para ser transportados al tunel de congelacion.

Figura 21.

Toma de T del rejo



Fuente: Elaboración Propia

Figura 22.

Rejo envasado de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente al terminar el proceso de todo el envasado de los productos derivados por la Pota se procede a congelar los productos que están en los racks y se termina realizando el mapeo de la ubicación de los productos por parte del encargado del área como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 23.

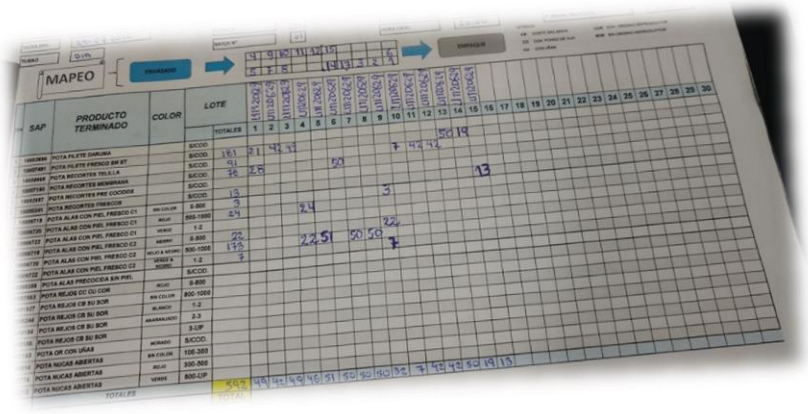
Sala C finalizando el conteo de los racks y productos



Fuente: Elaboración Propia

Figura 24.

Mapeo de los productos derivados de la Pota



Fuente: Elaboración Propia

Cuando se finaliza el mapeo y se guarda los racks se procede a la limpieza de la sala C y los materiales y equipos de Uso como se observa en las figuras siguientes y ahí concluye el proceso de Especifico de Congelación en la Sala C (Envasado).

Figura 25.

Lavado de Materiales



Fuente: Elaboración Propia

Figura 26.

Sala C limpia, ordenada y desinfectada



Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO III

ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES INTERNACIONES

Como sustento del presente informe se tomó en consideración trabajos relacionados con el objetivo de estudios los cuales no apoyaran a discutir o brindar aportes a nuestro informe.

El calamar gigante (*Dosidicus gigas*) se considera un recurso 'potencial' debido a las constantes fluctuaciones en su biomasa y cambios en su hábitat, lo que dificulta su captura; sin embargo, es un recurso de importancia comercial por su alto valor nutritivo debido a su demanda en los mercados internacionales y locales (CONAPESCA, 2004).

En 2019, se exportó calamar a China, Japón y Corea. Las condiciones hidrográficas de la costa peruana se caracterizan por variaciones de temperatura, salinidad y oxígeno, afectando los rendimientos por cambios en el tamaño de la captura. La industria del calamar congelado viene trabajando arduamente para aumentar la producción, ser más eficiente y reducir costos debido a los requisitos burocráticos actuales, el resultado inmediato es el crecimiento del empleo, lo que contribuye a la mejora de la economía del Perú (Portalportuario, 2020).

A través de la estructuración de un modelo de planeación, programación y control de la producción a través del seguimiento de variables de costos, calidad y atención oportuna de los clientes. En sus resultados se pudo detectar el cuello de botella en la línea de proceso con el uso de la herramienta de tiempos y movimientos, diagrama de causa y

efecto, diagrama de operaciones y de recorrido. Identificó falencias de comunicación en la cadena de abastecimiento por no compartirse la información, se recomendó mejorar el manejo de costos, el control de inventarios de materia prima y productos terminados, la planeación y programación de la producción les permite tener un control más exacto de las variables que inciden en el proceso (Revollo y Suarez, 2009).

Asimismo se revisó el estudio de Optimización del Proceso Productivo de la Industria de Calzado – INDESA tiene la finalidad de aplicar una simplificación del trabajo y sus metodologías, como la ingeniería de métodos, la planificación sistemática, la innovación tecnológica, la distribución de la maquinaria, el ordenamiento lógico de los procesos, para reducir los costos y lograr el aumento de la productividad, en el desarrollo del estudio pudo realizar una estructura organizacional ideal del departamento de producción de la industria de calzado considerando que para este tipo de industria aplica lo correspondiente a la especialización para cada tarea específica, lo cual es importante debido a que la autoridad está basada en un plan de trabajo y el cumplimiento de la tarea se ejecuta en función de la responsabilidad asignada a cada subalterno que es supervisado. Así mismo elaboró un manual de procedimientos mínimos donde se indica método de trabajo, el equipo y herramienta que se utiliza, la materia prima necesaria dentro del proceso productivo, los diseños, colores, códigos, claves de operación, defectos, capacitación, seguridad e higiene industrial a considerar dentro de la industria de calzado y finalmente realizó el balance de línea buscando optimizar la producción de una línea de operaciones mediante el aumento de la eficiencia real de trabajo, la reducción del número de operarios por estación de trabajo y la minimización de tiempo del ciclo de trabajo con la aplicación del estudio de tiempos y movimientos, se propuso una nueva distribución de planta para optimizar los espacios en las distintas áreas y mejorar la productividad reduciendo los

tiempos de recorrido. Con la propuesta de distribución en planta y considerando el mismo personal, se espera maximizar la producción en un 40% (Paredes, 2010).

Se revisó el estudio de Optimización de la Producción y Rentabilidad de una Fábrica de Hielo, mediante la segmentación de la producción y división en áreas de producción y comercialización, haciendo uso de las herramientas: Análisis FODA, Investigación de operaciones y Análisis Costo-beneficio el cual presenta como una solución viable la segmentación de la producción y la fábrica en un área de producción y comercialización para lograr hacer frente a las variaciones del clima y la demanda, reduciendo los costos operativos actuales de la fábrica, así como los costos de los consumos energéticos que no se reflejan directamente en las utilidades de la empresa. Del estudio realizado se pudo concluir que no es necesario un cuarto frio de las dimensiones que se tiene actualmente y es suficiente tener uno con pequeño con compresor de 5 HP (Caballos de potencia) y no 35 HP como con el que se cuenta actualmente que al ser puesto en marcha genera picos de consumo que impactan negativamente las utilidades de la empresa. Ya que se evaluó que adecuando los costos unitarios y de mantenimiento, en la utilización y consumo de agua en el modelo nos arroja un incremento muy considerable en las utilidades de la empresa, casi se duplican en relación con la situación actual (De La Peña, 2012).

Los tiempos improductivos de las máquinas mezcladora y prensadora son debidos a cambios de formulaciones, en una jornada de diez horas donde se trabajan ocho formulaciones; como es común, significa hasta un 33.3% del tiempo de la jornada. Los tiempos improductivos del operador de la mezcladora para el método anterior y el nuevo método son: 41.65% y 24.72% respectivamente, logrando un incremento de la eficiencia del mismo del 22.5%. Mientras que para el método anterior el tiempo improductivo del

ayudante ascendía a 63.75%, tiempo que se consideró excesivo por lo que se asignó las tareas que a éste correspondían al operador, considerando que la intervención del ayudante en este proceso incrementaba los costos ocultos. Con la adecuada capacitación del personal se considera un éxito la implementación del método mejorado, esto lo confirma el estudio de muestreo con un 92% de efectividad, logrando como resultado un 20% en la productividad de mano de obra en el área de prensado (Adolfo, 2005).

3.2 ANTENCEDENTES NACIONALES Y LOCALES

Chirinos, Adachi, Ortega, Ramírez, & De la Torre, 2009, citados por Pacheco, H. C (2015), el calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*), es una especie pelágica oceánica que migra hacia la costa relacionadas con procesos de alimentación y reproducción. La pota o calamar gigante, tiene manto en forma de torpedo, de forma cónica en la parte dorsal, con aletas terminales, cartílago del sifón en forma de T invertida, con 8 brazos y 2 tentáculos alrededor de la boca, dos hileras de ventosas en los brazos y cuatro hileras en los tentáculos.

La carne del calamar gigante (*Dosidicus gigas*), tiene consistencia suave y un sabor característico. Puede aprovecharse hasta 75% de su contenido después de retirar las vísceras. El calamar gigante tiene varios usos: en la industria de alimentos procesados empanizados; la industria de conservas de tentáculos o rejos, en la cual se emplea la pota para reemplazar al pulpo o el calamar patagónico; como complemento para alimentos precocidos; o anillas o tiras congeladas (Pajares, 2005).

Productos congelados, denominación genérica de un grupo de productos preparados a partir del manto, la cabeza, los tentáculos y las aletas. En su procesamiento se incorporan las operaciones básicas de preformado y congelado individual, pudiendo ser rebozados y

empanados, precocidos y/o prefritos o listos para su consumo previa descongelación y calentamiento. La aceptación de los productos preparados congelados se ha incrementado en los últimos años, principalmente en los segmentos jóvenes, por la rapidez de su preparación. Los atributos valorados son sus características organolépticas y la practicidad en su uso (ITP, 2007).

Las conclusiones de su tesis: "Mejora del Proceso de Control para incrementar la Productividad en el Área de Empaque en una Empresa del Sector Pesquero de Congelados", nos indica que aplicando metodologías agiles de proyectos, apoyado de técnicas como inventarios, documentación histórica, entrevistas, etc. mejorando el proceso interno y estableciendo pautas para que de forma colaborativa entre áreas puedan tener los datos correctos y así tomar decisiones adecuadas cuando se requiera. Obteniendo del estudio interesantes resultados, como el ahorro hasta un 10% del costo de procesamiento al producto, por tanto, más rentable en el mercado, y al ser más productivos obtener mayores ganancias, así también se concluye que aplicando correctamente la tecnología puede facilitar el procesamiento de productos hidrobiológicos en su centro de producción. Vargas, L. (2018).

De la evaluación realizada se ha podido determinar que se tiene un total aproximado del 17.75% de merma generada mensual lo cual como se visto es excesivo y se tiene que trabajar para la disminución del mismo. Asimismo, se aprecia la pérdida en ventas por concepto de merma equivale al 23.53% del total es decir este porcentaje es lo que la empresa deja de ganar por excesos en la merma, como se observa al evaluar las mermas en los diferentes procesos por los que pasa el polvo compacto se obtiene como pérdida en mermas un total de S/. 201,235.30 asociado a las pérdidas por ventas. (Rego, 2010).

3.3 DISCUSIONES O APORTES

En la revisión de antecedentes para el presente informe de FRIGORIFICOS Z&C S.R.L. se realizo una comparación y análisis de mis resultados obtenidos con respectos a este informe con otros estudios nacionales e interenacionales.

Con base en los resultados de Revollo y Suárez (2009), ofrece una estructura adecuada de modelos de planificación, programación y gestión de la producción que permiten proponer mejoras y aumentar la productividad con el mismo personal que requiere mayor avance en el producto final.

En el estudio de Optimización del Proceso Productivo de la Industria de Calzado – INDESA (Paredes, 2010), se concluye en aplicar simplificación del trabajo y la minimización de tiempo del ciclo de trabajo con la aplicación del estudio de tiempos y movimientos y una nueva distribución de planta para optimizar los espacios en las distintas áreas y mejorar la productividad reduciendo los tiempos de recorrido en comparación con el Proceso de Congelado de Pota en la Empresa FRIGORIFICOS Z&C S.R.L, no se contaba con un estudio de tiempos y movimientos de este proceso se deducía que el el cuello de botella era el manto para pesar el cual no alcanzaba los pesos requeridos para una balanza por ende los pesadores realizaban el cortado del producto y eso causa un perdida de la materia, por lo que también se aplicó la innovación tecnológica, lo cual redujo el tiempo.

Optimización de la Producción y Rentabilidad de una Fábrica de Hielo (De La Peña, 2012), se concluye que no es necesario un cuarto frio de las dimensiones que se tiene actualmente y es suficiente tener uno con pequeño con compresor de 5 HP (Caballos de 83

potencia) y no 35 HP como con el que se cuenta actualmente que al ser puesto en marcha genera picos de consumo que impactan negativamente las utilidades de la empresa.

En el Estudio de Tiempos y Movimientos en la Línea de Producción de Piso de Granito en la Fábrica CASA BLANCA S.A. (Adolfo, 2005), se concluye que con la implementación del nuevo método en el área de prensado logró un incremento en la productividad de la mano de obra de un 20%, los tiempos improductivos del operador de la mezcladora para el método anterior y el nuevo método son: 41.65% y 24.72% respectivamente y con la adecuada capacitación del personal se considera un éxito la implementación del método mejorado, esto lo confirma el estudio de muestreo con un 92% de efectividad, logrando como resultado un 20% en la productividad de mano de obra en el área de prensado en comparación con la Empresa FRIGORIFICOS Z&C S.R.L se pudo evidenciar que el método manual en las operaciones de limpieza, corte y eviscerado de mantos era su cuello de botella y requerían de la tecnología (adquisición de maquinaria) para optimizar sus tiempos y se logró la reducción en un 31% así como la reducción de personal eventual que representó la reducción del 40% de costo de mano de obra en esta actividad, también se capacitó al personal de esta zona en los cambios que significaba esta operación con el uso de la máquina peladora.

Las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de este estudio nos llevaron a concluir que tal como lo describe Vargas, L. (2018), es trascendental el uso de métodos que permitan obtener datos reales de los procesos y así poder tomar decisiones adecuadas, y si necesario, utilizando la máxima potencia de las instalaciones.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

4.1 CONCLUSIONES

Se determinaron el proceso para el congelamiento de Pota (*Dosidicus gigas*) en la empresa FRIGORIFICOS Z&C S.R.L alcanzándose un resumen del proceso de congelacion de Pota y mejora de estos, tanto para la parte de la materia prima y como del personal obrero, esperando que los valores encontrados en este informe, aporte beneficios a la empresa.

Se realizó el diagnóstico del proceso productivo y de las operaciones del congelado de pota en la empresa, lo que nos permitió determinar cuellos de botella, debido a la acumulación de materia prima o producto en tránsito, lo cual perjudicaría la calidad de la materia prima y producto final, así como la capacidad de planta en su máximo aprovechamiento.

Se ha concluido que el método utilizado en este informe es un método muy útil e importante para procesos con alto rendimiento y muy baja variabilidad del producto.

Se puede concluir que para definir correctamente el proceso de producción es necesario considerar cómo se lleva a cabo la transformación del producto final desde la adquisición de las materias primas hasta la etapa final, así como conocer las posibles tecnologías a emplear la transformación anterior.

5. RECOMENDACIONES

Se debería realizar una tesis completa referida a la identificación de PCC de todas las áreas de proceso de congelación de Pota en la empresa FRIGORIFICOS Z&C S.R.L.

Realizar investigaciones similares por área de desempeño es decir, línea de proceso A,B,C y D, empaque, de forma más profunda con la determinación de costos por actividad desarrollada con sus respectivos márgenes de contribución, para determinar rentabilidades.

Realizar Incentivos a los empleados premiándolos por su excelente desempeño en las actividades, deberes y desempeño laboral que influirá y mejorará la armonía y el desempeño de los trabajadores de la fábrica.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABUGOCH J. L., GUARDA, A., PÉREZ L. M. Y PAREDES, M. P. (2007). Determinación de la composición químico proximal de calamar (Dosidicus Gigas) y desarrollo de productos tipo gel. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 49 (2): 156-161

ADOLFO, J. (2005). Estudio de Tiempos y Movimientos en la Línea de Producción de Pisos de Granito en la Fábrica CASA BLANCA S.A. Guatemala: Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala.

COMISIÓN NACIONAL DE ACUACULTURA Y PESCA (CONAPESCA) Y CIBNOR. (2004). Aseguramiento de la materia y determinación de preferencia de consumo en México y el mundo. Cadena productiva de la pesquería de calamar gigante. Segunda etapa. México, D. F.: Cibnor.

REVOLLO, I. Y SUAREZ, J. (2009). Propuesta para el Mejoramiento de la Producción en Alimentos SAS S.A. a Través de la Estructuración de un Modelo de Planeación, Programación y Control de la Producción. Bogotá: Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Javeriana. https://es.scribd.com/doc/153674376/UNIDAD-2-Estudio-de-Tiempos-y Movimientos

PAREDES, J. (2010). Optimización del Proceso Productivo de la Industria de Calzado INDESA. Guatemala: Tesis para optar por el título de Ingeniero Mecánico Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala.

DE LA PEÑA, A. (2012). Optimización de la Producción y Rentabilidad de una Fábrica de Hielo, Mediante la Segmentación de la Producción y División de Áreas de Producción y Comercialización. México: Tesis para la obtención de Grado de Maestro en Administración. Instituto Tecnológico de la Paz División de Estudios de Posgrado e Investigación

ADOLFO, J. (2005). Estudio de Tiempos y Movimientos en la Línea de Producción de Pisos de Granito en la Fábrica CASA BLANCA S.A. Guatemala: Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala.

CHIRINOS O., ADACHI L., DE LA TORRE CH., ORTEGA A., RAMIREZ P. (2009). *Industrialización y exportación de derivados de la pota*. Serie Gerencia Global 15. Universidad ESAN, Lima – Perú. Disponible en https://www.esan.edu.pe/publicaciones/Descargue%20el%20documento%20completo pdf.pdf

PAJARES WONG, A. R. (2005). Modelo de aseguramiento de la calidad en el Procesamiento de pota congelada para exportación. Informe de prácticas pre profesional de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima: UNALM.

VARGAS, L. (2018). Mejora del Proceso de Control para incrementar la Productividad en el Área de Empaque en una Empresa del Sector Pesquero de Congelados. Disponible en: http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2557

7. ANEXOS

Figura 27.

Recepción de Materia Prima Pota





Fuente: Elaboración Propia

Figura 28.

Sala B, eviscerado del Tubo de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 29.

Preparación de la Cremolada de Hielo



Fuente: Elaboración Propia

Figura 30.

Almacenamiento de Productos con Hielo





Fuente: Elaboración Propia

Figura 31.

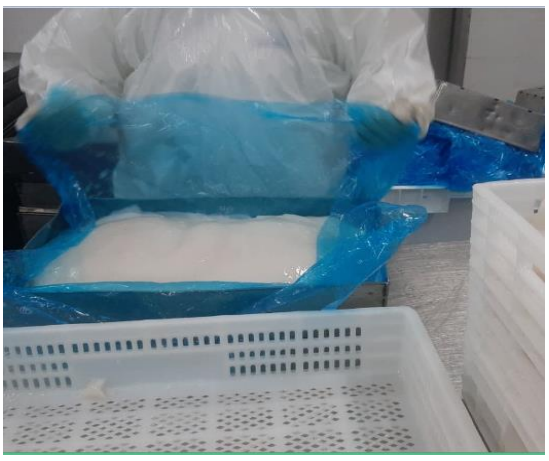
Fileteado de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 32.

Envasado de Pota



Fuente: Elaboración Propia

Figura 33.

Temperatura en Sala de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

Figura 34.

Empacado de Pota



Fuente: Elaboración Propia

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : Milagros Stefanny Calla Ayca
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° : 47876426
Correo electrónico : calla.aycam@gmail.com
Teléfono/Celular : 927444766

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico (X)

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : Procesamiento de Congelado de Recurso pota dosidicus GIGAS en frigoríficos 2&C S.R.L enel area de Recepción en la Provincia de Ilo Región de Moquegua
b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 4.01.03- Pesquera
c) Fecha de publicación : Año 2002

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : Elvis Alberto Pareja Granda
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 00435473
c) ORCID : 0000-002-1266-7115

FIRMA :

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 47876426
NOMBRES Y APELLIDOS : Milagros Stefanny Ccalla Ayca

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(____) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 47876426

NOMBRES Y APELLIDOS : Milagros Stefanny Ccalla Apaza

FECHA : 14 de octubre del 2022

