



UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ESTRATEGIAS DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PROCESADORA DE HARINA DE PESCADO ROSMEI S.A. DE LA PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA ELENA.”

TESIS DE GRADO

REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

JOSÉ GONZALO TOMALÁ VILLÓN

TUTOR DE TESIS

ING. FRANKLIN REYES SORIANO MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ESTRATEGIAS DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE
PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PROCESADORA DE HARINA DE
PESCADO ROSMEI S.A. DE LA PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA
DE SANTA ELENA.”**

TESIS DE GRADO

REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR: JOSÉ GONZALO TOMALÁ VILLÓN

TUTOR: ING. FRANKLIN REYES SORIANO MSc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a Dios, Él es mi ayuda y fortaleza, quien me da la sabiduría para realizar todo tipo de trabajo, reconozco que sin Él nada podría hacer.

A mis padres que me impulsaron al desarrollo del estudio en esta prestigiosa Universidad, siendo un apoyo muy importante en este tiempo.

A mi esposa y mis hijos que han sido mi inspiración y motivación para no desmayar en este camino.

También a quienes fueron mis tutores durante los años de estudios, en especial al MSc. Reyes Franklin, quien con sus tutorías de Tesis, supo liderar este trabajo.

José Gonzalo Tomalá Villón

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la vida y fuerzas para poder empezar y concluir un propósito, como es la culminación de una carrera de tercer nivel, por ser mi inspiración e iluminación en el momento de tomar decisiones para desarrollar los proyectos.

Al MSc. Franklin Reyes Soriano, quien con mucha paciencia y dedicación, supo direccionarme como tutor de tesis, a cada uno de los docentes que con sus conocimientos y enseñanzas llenaron las expectativas de aprendizaje, haciendo de mí una persona competente en el mundo laboral

José Gonzalo Tomalá Villón

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Alamir Álvarez Loo MSc.

**DECANO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Ing. Marco Bermeo García MSc.

**DIRECTOR DE LA CARRERA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Ing. Franklin Reyes Soriano MSc.
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc.
PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Brenda Reyes Tomalá Mgt.

SECRETARIA GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación: “ESTRATEGIAS DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PROCESADORA DE HARINA DE PESCADO ROSMEI S.A. DE LA PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2015”, elaborado por el Señor José Gonzalo Tomalá Villón, egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Península de Santa Elena, previo al título del Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente

.....

ING. FRANKLIN REYES SORIANO MSc.

TUTOR

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO
INTERCULTURAL**

El contenido del presente trabajo de graduación **“ESTRATEGIAS DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PROCESADORA DE HARINA DE PESCADO ROSMEI S.A. DE LA PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA ELENA.”** es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

.....

José Gonzalo Tomalá Villón

ÍNDICE GENERAL

CARATULA.....	I
PORTADA.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	V
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	VI
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTERCULTURAL.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVII
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	XVIII
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	XIX

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES ANTECEDENTES.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento general del problema.....	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivo específico.....	5
1.4. Justificación del tema.....	5
1.5. Organigrama de funciones.....	6

CAPÍTULO II: LA EMPRESA.....	8
2.1. Reseña histórica.....	8
2.2. Ubicación de la empresa.....	9
2.3. Descripción de la empresa.....	9
2.3.1. Capacidad de producción.....	10
2.3.2. Distribución y ventas.....	11
2.4. El mercado y la competencia.....	12
2.5. Presentación del producto.....	13
2.6. Diagrama de flujo.....	13
2.7. Distribución de planta.....	15
2.8. Descripción del proceso productivo.....	16
2.8.1. Recepción de materia prima.....	16
2.8.2. Cocción.....	17
2.8.3. Prensado.....	17
2.8.4. Secado.....	18
2.8.5. Molido.....	19
2.8.6. Almacenamiento en tolva.....	19
2.8.7. Empaque.....	20
2.8.8. Almacenamiento en bodega.....	20
2.9. Diagrama actual de operaciones de proceso.....	20
2.10. Diagrama de análisis de proceso.....	22
2.11. Componentes que intervienen en el proceso productivo.....	24
2.11.1. Mano de obra.....	24
2.11.2. Materia prima.....	25
2.11.3. Maquinarias y equipos.....	26

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LOS PROBLEMAS	30
3.1. Problemas que impiden optimizar la Producción.....	30
3.2. Análisis de los problemas que afectan el proceso de producción	32
3.2.1. Poza reducida.....	32
3.2.2. Falta de mantenimiento en las máquinas.....	33
3.2.3. Problemas en el área de producción.....	35
3.2.3.1. Problemas en la cocina actual.....	35
3.2.3.2. Problemas en las prensas.....	37
3.2.4. Falta de programa de capacitación en la operación de máquina	39
3.3. Análisis estadístico y frecuencia de tipos de problema.....	39
3.4. Análisis FODA de la empresa.....	41
3.4.1. Diagnóstico FODA.....	43
3.5. Valores de las pérdidas ocasionadas por las ventas no efectuadas.....	43
3.6. Encuesta.....	45
3.6.1. Población.....	45
3.6.2. Tamaño de la muestra.....	45
3.6.3. Tabulación de la encuesta.....	45
3.6.4. Resultado general de la encuesta.....	58
3.6.5. Análisis general de las preguntas.....	58
CAPÍTULO IV: PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN.....	60
4.1. Propuesta de solución.....	60
4.1.1 Ampliación de la poza de recepción de materias primas.....	60
4.1.2. Reemplazar la máquina existente por una de mayor capacidad...	62
4.1.2.1. Cocina a vapor directo.....	62
4.1.2.2. Cocina a implementar.....	63
4.1.2.3. Prensas obsoletas y pequeñas.....	64
4.1.2.4. Prensas a implementar.....	64

4.1.2.5.	Diagrama de operaciones del proceso propuesto.....	65
4.1.2.6.	Diagrama de análisis de procesos propuestos.....	67
4.1.3.	Mantenimiento de los equipos y máquinas.....	69
4.1.4.	Elaborar un programa de capacitación al personal.....	71
4.1.4.1.	Objetivo del plan de capacitación.....	71
4.1.4.2.	Programas y contenidos.....	72
4.1.4.3.	Recursos necesarios.....	73
4.1.4.4.	Participantes.....	73
4.1.4.5.	Presupuesto.....	74
4.1.4.6.	Control y evaluación.....	74
	CAPÍTULO V: ASPECTO ECONÓMICO DEL PLAN DE MEJORAS...	75
5.1.	Plan de inversiones.....	75
5.2.	Inversión en ampliación de poza de recepción de materia prima.	75
5.3.	Costo de inversión en la implementación de cocina y prensa.....	76
5.4.	Costo por mantenimiento de las máquinas.....	77
5.5.	Costo de los cursos de capacitación al personal.....	78
5.6.	Proyecciones de la producción.....	79
5.6.1.	Análisis comparativo de la producción.....	80
5.6.2.	Proyección de los ingresos.....	81
5.6.3.	Análisis comparativos de las utilidades.....	83
5.6.4.	Análisis general de las tablas.....	84
5.6.4.1	Incremento de la producción.....	84
5.7	Tiempo de recuperación del capital.....	84
5.7.1	Recuperación de la inversión.....	85

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
6.1. Conclusiones.....	87
6.2. Recomendaciones.....	88
6.3. Bibliografía.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	Organigrama.....	7
Gráfico No. 2	Diagrama de flujo.....	14
Gráfico No. 3	Hoja de diagrama de operaciones.....	21
Gráfico No. 4	Diagrama de análisis de proceso.....	24
Gráfico No. 5	Descripción de las maquinaria y equipos.....	27
Gráfico No. 6	Producción cocina/capacidad de producción.....	36
Gráfico No. 7	Factores que causan problemas en la producción.....	41
Gráfico No. 8	Pérdidas financieras porcentual.....	44
Gráfico No. 9	Frecuencia pregunta 01.....	46
Gráfico No. 10	Frecuencia pregunta 02.....	47
Gráfico No. 11	Frecuencia pregunta 03.....	48
Gráfico No. 12	Frecuencia pregunta 04.....	50
Gráfico No. 13	Frecuencia pregunta 05.....	51
Gráfico No. 14	Frecuencia pregunta 06.....	52
Gráfico No. 15	Frecuencia pregunta 07.....	53
Gráfico No. 16	Frecuencia pregunta 08.....	54
Gráfico No. 17	Frecuencia pregunta 09.....	55
Gráfico No. 18	Frecuencia pregunta 10.....	56
Gráfico No. 19	Frecuencia pregunta 11.....	57
Gráfico No. 20	Interpretación de preguntas y respuestas sí, no y desconozco.....	58
Gráfico No. 21	Diagrama de operaciones del proceso propuesto.....	66
Gráfico No. 22	Diagrama de análisis de proceso.....	68
Gráfico No. 23	Esquema del cronograma de capacitación.....	71
Gráfico No. 24	Comparación de la producción.....	81
Gráfico No. 25	Comparación de las utilidades anuales.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Producción mensual de harina y aceite de pescado.....	11
Tabla No. 2	Producción anual de aceite y harina de pescado.....	11
Tabla No. 3	Distribución por áreas.....	15
Tabla No. 4	Distribución de personal de producción.....	25
Tabla No. 5	Clasificación de cardúmenes.....	26
Tabla No. 6	Cantidad producida vs demanda.....	31
Tabla No. 7	Producción cocina/capacidad de producción.....	35
Tabla No. 8	Análisis de frecuencia.....	40
Tabla No. 9	Análisis de FODA de Rosmei S.A.....	42
Tabla No. 10	Pérdidas financieras por falta de entrega de producto- año 2015.....	44
Tabla No. 11	Población investigada.....	45
Tabla No. 12	Tecnología actual de la empresa.....	46
Tabla No. 13	Evolución del producto de la empresa.....	47
Tabla No. 14	Personal calificado de la empresa.....	48
Tabla No. 15	Mejora de capacitación de la empresa.....	49
Tabla No. 16	Capacitación en el uso de las maquinarias.....	51
Tabla No. 17	Capacidad de abastecimiento nacional.....	52
Tabla No. 18	Mantenimiento de maquinarias de la empresa.....	53
Tabla No. 19	Influencia de las maquinarias en la producción.....	54
Tabla No. 20	Mejora de sistemas de producción de la empresa.....	55
Tabla No. 21	Ventajas de la empresa al incrementar la poza.....	56
Tabla No. 22	Cambios de mejoras de la empresa.....	57
Tabla No. 23	Programas y contenidos.....	72
Tabla No. 24	Evaluación del programa de capacitación.....	74
Tabla No. 25	Costo de inversión para la optimización de la producción.....	75

Tabla No. 26	Costos de Ampliación de Poza de recepción de Materia Prima.....	76
Tabla No. 27	Costos en la adquisición e instalación de nuevas máquinas.....	77
Tabla No. 28	Mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas.....	78
Tabla No. 29	Costos de capacitación al personal de la empresa.....	79
Tabla No. 30	Producción anual proyectada.....	80
Tabla No. 31	Ganancia actual y proyectada de la empresa.....	82
Tabla No. 32	Aumento de la producción.....	84
Tabla No. 33	Utilidades esperadas con el incremento de la producción	85
Tabla No. 34	Flujo de caja.....	86

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1	Ubicación de la empresa.....	9
Imagen No. 2	Distribución y venta.....	12
Imagen No. 3	Producto.....	13
Imagen No. 4	Poza de recepción.....	16
Imagen No. 5	Cocinador.....	17
Imagen No. 6	Prensa.....	18
Imagen No. 7	Secador automático.....	18
Imagen No. 8	Molino.....	19
Imagen No. 9	Tolva de ensaque.....	19
Imagen No. 10	Almacenamiento.....	20
Imagen No. 11	Poza actual.....	33
Imagen No. 12	Deterioros de equipos.....	34
Imagen No. 13	Deterioros de sistema eléctrico.....	34
Imagen No. 14	Cocina actual.....	37
Imagen No. 15	Prensas deterioradas y obsoletas.....	38
Imagen No. 16	Ampliación de la Poza de recepción de materia prima...	61
Imagen No. 17	Cocina a vapor directo.....	62
Imagen No. 18	Cocinador a vapor seco.....	63
Imagen No. 19	Prensa con capacidad de 20 toneladas.....	64
Imagen No. 20	Equipos deteriorados y con corrosión.....	69
Imagen No. 21	Motor de producción.....	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1	Hojas de encuestas.....	91
Anexo No. 2	Imágenes de la empresa.....	93
Anexo No. 3	Plano de la empresa.....	101

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
Cm.	Centímetro
°C	Grado Centígrado
F.	Frecuencia
F.O.D.A.	Fortaleza, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
H.P.	Harina de Pescado
Kg.	Kilogramo
Lbrs.	Libras
M	Metros
M ²	Metros cuadrados
Min	Minutos
M.O.D	Mano de Obra Directa
M.O.I.	Mano de Obra Indirecta
No.	Número
Rpm.	Revoluciones por minuto
Seg.	Segundos
Sr.	Señor
T.I.R.	Tasa Interna de Retorno
Ton.	Toneladas
V.	Voltios
V.A.N.	Valor Actual Neto

GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	SIGNIFICADO
ADITIVOS	Es toda sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento, ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.
AGUA COLA	Son los residuos líquidos (aguas, sangre de pescado) que quedan de la materia prima al ser procesada, y por ser un contaminante ambiental debe de ser procesada.
ACEITE DE PESCADO	Los aceites de pescado son aceites obtenidos a partir de los tejidos de algunas especies de peces. Para la alimentación humana se pueden obtener ya sea comiendo pescado o tomando suplementos
BUNKER	Generalmente, los búnkeres industriales incluyen yacimientos mineros, zonas de almacenamiento de alimentos, vertederos de materiales, almacenamiento de datos y, a veces, viviendas
CALIDAD	Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados

CALDERO	Máquina industrial que sirve para producir vapor, cuya presión se usa para mover una turbina u otras aplicaciones
CONCENTRADO	Es una sustancia obtenida de agua cola procesada, que sirve para darle una mejor calidad al producto, esta sustancia es aplicada después del prensado.
COCINA	Es un cilindro, por donde pasa la materia prima, a ser cocinado a altas temperaturas, se recomienda que su material sea de acero inoxidable.
CLARA	Tiempo escaso de pescado
HUMEDAD	Se denomina humedad ambiental a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se puede expresar de forma absoluta mediante la humedad absoluta, o de forma relativa mediante la humedad relativa o grado de humedad.
OSCURA	Tiempo de abundancia pesca durante determinado mes.
POZA	Área en la que la materia prima (pescado), es receptada, su base es de cemento con una capa de baldosa, cónica con cierto ángulo de inclinación, posee canales para que el agua cola, sea transportada.
PH	Es una medida de acidez o alcalinidad de

una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio $[H_3O^+]$ presentes en determinadas sustancias.

PRENSA Su forma es rectangular, en su interior consta de un transportador helicoidal, su función es prensar el pescado como parte del proceso.

PROVEEDORES Son las personas encargadas de vender la materia prima a una empresa, a su vez la empresa también se convierten en proveedor al entregar el producto.

PRODUCCIÓN Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios.

TRANSPORTADOR HELICOIDAL Está compuesto de un sinfín, de forma circular, que transporta algún producto.

TOLVA Es dispositivo similar a un embudo de gran tamaño destinado al depósito y canalización de materiales granulares o pulverizados, entre otros. En ocasiones, se monta sobre un chasis que permite el transporte.

VEDA Tiempo (mes) que se prohíbe la pescada de algún determinado marisco

INTRODUCCIÓN

En el Puerto de Chanduy – Provincia de Santa Elena, la producción de Harina de Pescado ha incrementado con el pasar del tiempo sea de forma artesanal en las pampas o de forma industrial en las fábricas, incrementando la demanda de este producto, esto beneficia económicamente a las comunidades aledañas.

Este proyecto muestra que la Empresa Rosmei S.A. es una planta procesadora de Harina de Pescado ubicada en la Parroquia Chanduy - Provincia de Santa Elena.

En el *capítulo No. 1*, mencionamos los antecedentes de la misma, su número de trabajadores es de 25 (población), el organigrama de funciones.

En el *capítulo No. 2* presentamos la empresa, su historia, ubicación, capacidad de producción, presentación del producto, la descripción de proceso.

El *capítulo No. 3* redacta los problemas que tiene la empresa, entre ellos tenemos que la misma no cubre las demandas que los clientes solicitan, debido a su baja producción, ya que cuenta con maquinarias obsoletas, falta de mantenimiento en los equipos y máquinas, falta de capacitación.

El *capítulo 4* propone las soluciones a los problemas que posee la empresa, se ha presentado la propuesta para cubrir las demandas, como: La mejora de la poza de recepción de materia prima, la implementación de una cocina a vapor seco y de mayor dimensión, una prensa de 120 toneladas que sustituya a las tres prensas pequeñas, esto optimizará la producción.

Por último, en el *capítulo 5* se ha elaborado los diferentes análisis de costo de producción actuales con los futuros, el costo de la inversión a realizar y el tiempo en el que se recuperará dicha inversión.

Palabras claves: Harina de pescado, población, calidad, demanda, poza, cocina a vapor directo, cocina a vapor seco, prensas, producción.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

La Empresa ROSMEI S.A. es una planta procesadora de Harina de Pescado, cuya producción se la realiza principalmente en los 21 días de obscura, (abundancia de materia prima). En los tiempos de clara, que es 7 días la planta suele parar la producción y aprovecha para realizar otras actividades como: Distribuir producto almacenado, días libres a los trabajadores, reuniones, y otros.

Actualmente, ROSMEI S.A. ejecuta sus labores en la Parroquia Chanduy de la Provincia de Santa Elena y cuenta con un área de 43.885,50 m² para el desarrollo de sus actividades con 13 años de experiencia en el mercado local.

Esta empresa comienza su gestión en el año 2002 con un capital aproximado de 210'000.000,00 dólares siendo sus principales capitalistas el Sr. Virgilio López y la Sra. Silvia Peña Ron, está clasificada como una organización que procesa desperdicios de pesca blanca para elaborar harina de pescado, siendo este producto de orden primordial para la elaboración de alimentos balanceados.

Sin embargo, en el año 2008 su demanda crece de 210 a 280 toneladas (33,33%), y así cada año tiene un incremento promedio de 5 toneladas/mes, hasta llegar al 2015 con una cantidad de 314 toneladas mensuales.

Cuenta para los fines pertinentes de un reglamento interno de trabajo regido por el código de trabajo, posee un orden jerárquico para la ejecución de las respectivas obligaciones que parten desde el presidente hasta el vendedor del producto.

La producción de harina de pescado y su derivado secundario como es el aceite de pescado constituye el principal método de aprovechamiento de las capturas a nivel mundial de los peces que se consideran no comestibles siendo China y Japón los que sostiene el mercado mundial de ambos productos con el 60% de la producción total.

En nuestro país la industrialización de la harina de pescado se consolida y gana espacios en el mercado internacional, donde Ecuador es el quinto país proveedor con el 2% de la demanda, y cubriendo otros países como Japón, Taiwán, Australia, Colombia, Perú, entre otros. Estos países tienen un sistema de producción óptimo, debido a que las instalaciones de maquinaria y equipos son de muy eficaces y de mucha capacidad.

Las provincias como Santa Elena, Manabí, Guayas, son consideradas zonas de producción de harina de pescado, debido a que la materia prima es obtenida del mar. Las fábricas harineras de pescado como Tadel S.A., Produpes. Galdecun S.A. entre otras, situadas en la ciudad de Manta; también poseen un sistema de producción similar al de los países mencionados anteriormente, esto ayuda a obtener un producto final de mayor cantidad y mejor calidad.

Rosmei S.A. tiene un sistema de producción antiguo, al crecer que su demanda podría implementar un sistema de producción como lo tienen las empresa de Asia, Chile, Perú, y Manta.

1.2. Planteamiento general del problema

La Empresa Rosmei S.A., ubicada en el Puerto de Chanduy de la Provincia de Santa Elena se ve afectada en algunas de sus áreas críticas: Materia Prima, Maquinarias, Recursos humanos, Método, no permitiendo una consolidación total de la misma.

Como es de conocimiento debido a la riqueza ictiológica del mar frente a las costas de Chanduy, han convertido a este puerto en un centro de la industria pesquera nacional donde se ubican un sin número de industrias siendo una de estas las de elaboración de Harina de Pescado en las que encontramos a Industrial Pesquera Junín S.A. Pesca S.A, Centro Mar S.A, entre otras; las cuales para empezar con su línea de producción cuenta con las facilidades necesarias en el área de producción y de esta manera cubrir la demanda del mercado nacional.

Situación que no es la misma para nuestra empresa, como podemos ver en la Imagen No. 1 es la única empresa que está ubicada a más de 2 kilómetro con relación al mar, motivo por el cual la materia prima no es trasladada desde una chata por tuberías, sino con vehículos como camiones o volquetas.

Por lo antes mencionado, podemos decir que Rosmei S.A. no cuentan con las mismas ventajas que cuenta las otras empresas, produciendo cantidades inferiores, causando una deficiencia al momento de satisfacer las demandas de los proveedores.

La empresa posee una capacidad instalada de la planta de 336 toneladas por mes (6.720 sacos por mes), pero actualmente solo produce 210 toneladas por mes (4.200 sacos por mes), de lo cual se puede decir que existe un desfase en su proceso productivo. No satisfaciendo la demandad de las empresas, siendo esta una cantidad de 314 ton/mes (6.280 sacos de harina de pescado). Existiendo un déficit de 104 ton/mes (2.080 sacos de H.P.).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Optimizar el sistema de producción a través de estrategias de mejoras, en la empresa Rosmei S.A. de la Parroquia Chanduy, Cantón Santa Elena, Provincia Santa Elena”.

1.3.2. Objetivos específicos:

- ✓ Analizar la situación actual de la empresa Rosmei S.A.
- ✓ Diagnosticar la problemática en producción de la Empresa
- ✓ Proponer las estrategias para la optimización de la producción.
- ✓ Realizar un análisis económico de la propuesta.

1.4. Justificación del tema.

El presente trabajo investigativo es de gran *importancia*, porque pretende primeramente analizar la gestión de la empresa en materia de producción y dar las estrategias para que la misma opere bajo los principios de eficiencia, eficacia y calidad y de esta manera *lograr* su permanencia en el tiempo tomando en cuenta los avances tecnológicos y los cambios en la economía mundial.

Este trabajo busca *integrar* recurso humano calificado aplicando constantemente programas de capacitación y gestión de talento humano, *beneficiando* la calidad de vida de los dueños de la empresa y la de los trabajadores alcanzando la eficiencia y productividad a corto plazo, realizar los respectivos cambios en la obtención de materia prima, maquinarias, equipos, capacitaciones, entre otros.

Estos cambios *incrementarán* y *mejorarán* la producción, y ayudará a que la empresa Rosmei. S.A. se consolide en relación a la competencia y así pueda aportar para *satisfacer* la demanda requerida.

A su vez está encaminada a *orientar* a la empresa en inversiones que le permitan ampliar el mercado y adquirir tecnología de punta y mantener en condiciones excelente las maquinarias, así como también *encaminar* a la empresa hacia las nuevas técnicas de procesos y de esta manera lograr hasta el 80% el reconocimiento de su producto cubriendo hasta en 90% los requerimientos de los clientes.

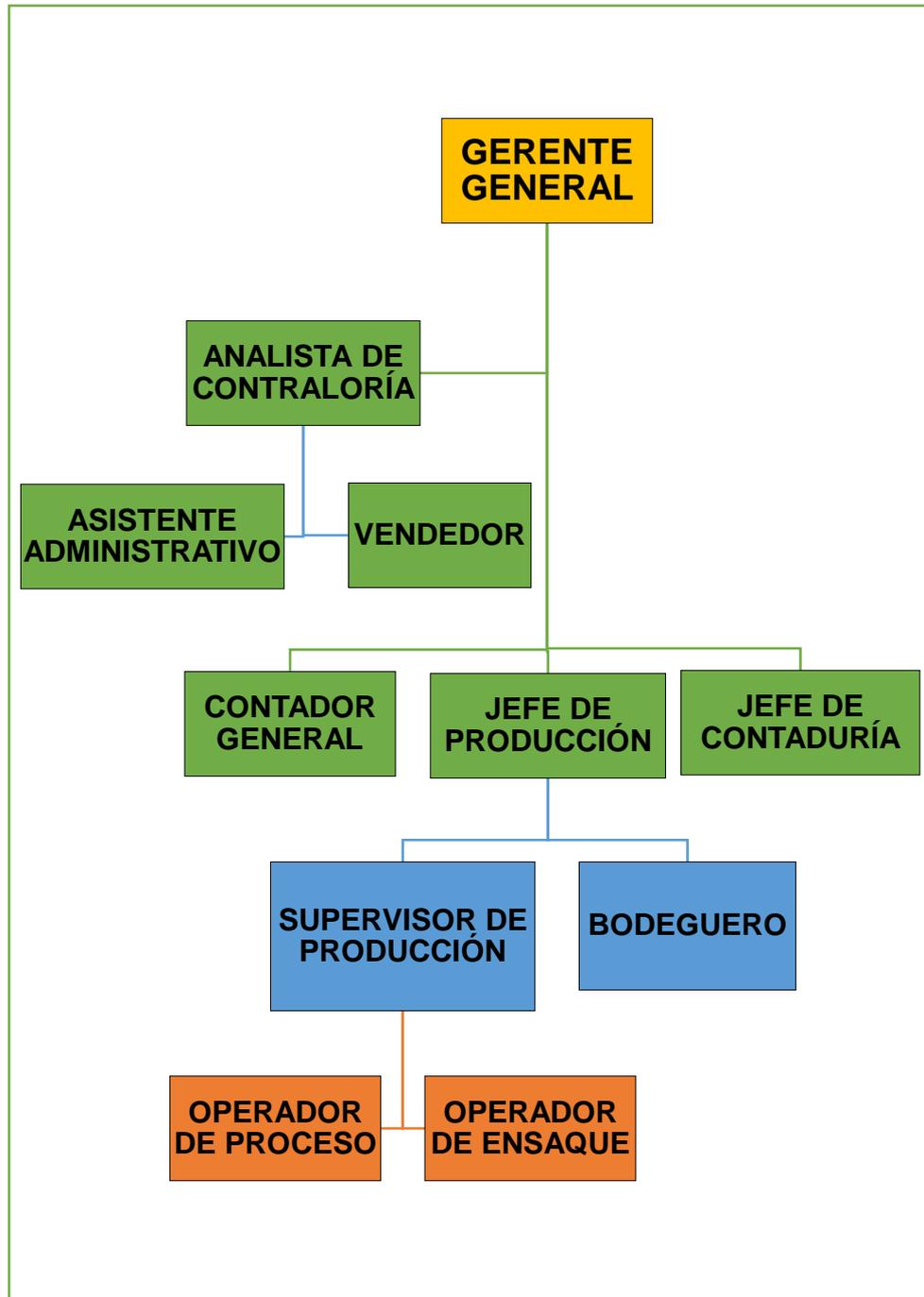
1.5. Organigrama de funciones.

Rosmei S.A. tiene como finalidad producir Harina de pescado, para el mercado local, por lo tanto, implementa un organigrama de funciones, la misma que indica las áreas de trabajos internas y externas.

Como toda empresa las funciones recaen en el personal administrativo, personal operativo y técnico. Cuyas responsabilidades se detallan en este apartado. (Ver organizador Gráfico No1).

Organizador gráfico No. 1:

Organigrama



Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: Rosmei S.A.

CAPÍTULO II.

LA EMPRESA

2.1 Reseña histórica.

Hace 16 años bajo la dirección de Señor Virgilio López nace la empresa Rosmei S.A. siendo una de las fábricas más pequeñas del medio, que empezó a elaborar harina de pescado.

El proceso artesanal era básico y rústico desde la recepción en pozas, trasportando la materia prima en carretillas hasta pailas fabricadas de hierro negro donde se cocinaban con gas, leña o carbón que tenían una capacidad de 35 gavetas (1,4 toneladas), luego se lo escurría y se pasaba por prensas que separaban el líquido del sólido , y se colocaba la parte sólida en mesas de cemento para que se secaran por medio del sol, el tiempo de secado dependía del clima, una vez seco el pescado era llevado al molino que tenía capacidad de una tonelada y cuarta por hora, finalmente el producto era ensacado.

Luego de varios años se nota un crecimiento hasta en 70% de su producción debido a que el dueño compro fierros que ya no utilizaban las otras empresas y así comenzó a construir, tornillos helicoidales, canaletes, secadores, molinos, cocinas, entre otros, para luego realizar la adquisición de maquinarias usadas, que en parte facilitaron el trabajo de producción permitiendo que su producto fuera expedido en Ambato para la elaboración de balanceado de Aves.

2.2. Ubicación de la empresa.

Rosmei S.A. actualmente se dedica específicamente a la elaboración de Harina y Aceite de pescado, sus instalaciones se encuentran en la Parroquia de Chanduy en la Provincia de Santa Elena en el kilómetro 110 de la vía Guayaquil – Salinas, siendo sus coordenadas geográficas 79° 53´ de longitud Oeste y 2° 12´ de latitud Sur. Como se muestra en la Imagen No. 1.

Imagen No. 1:
Ubicación de la empresa



Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: google maps

2.3. Descripción de la empresa

El proceso rústico quedó en el pasado, pues con relación al inicio de la empresa, actualmente ha mejorado la producción, con ciertos cambios en maquinarias y equipos, para obtener su producto y comercializarlo.

Esta planta trabaja 21 días del mes que se conocen como oscura, siendo aprovechados para el respectivo mantenimiento básico de la plantas los días de claras. La jornada laboral por día es de 8 horas, con una prolongación de 12 horas

dependiendo de la cantidad de materia receptada en un día, que supera la normalmente trabajada.

En los **días de obscura** se trabaja de lunes a domingos sin horario específico, pues los barcos pesqueros realizan sus labores nocturnas debido a que cuando las noches son más oscuras se facilita la visualización de los cardúmenes por la ausencia de la luna llena y el período de los **días de clara** es de una semana, en este tiempo los peces se alejan de la superficie del mar lo que dificulta su pesca, por tal motivo estos días son utilizados tanto para las embarcaciones y la planta para efectuar labores de mantenimiento general.

2.3.1. Capacidad de producción.- La capacidad instalada de la planta es de 16 toneladas por día, lo que da una producción de 336 toneladas por mes, es decir, 6.720 sacos de harina, por mes (21 días de oscura).

Sin embargo, la planta solo utiliza para la producción una capacidad de 10 toneladas por día, que procesan 70 toneladas por semana (7 días), lo que equivale a una producción de 210 toneladas por mes, (4.200 sacos de harina por mes), llegando a producir al año (10 meses, quitando los dos de veda) 2.100 toneladas de harinas de pescado (42.000 sacos), la producción de aceite es de 42.584 kilos por mes y 511.013 kilos al año, este es almacenado en bunker. Ver Tabla No.1 y 2

Los comerciantes son los principales proveedores de la empresa, estos se encargan de recolectar los pescados en los puertos pesqueros de las embarcaciones pequeñas que llegan a este lugar, pues no cuenta con una embarcación que realice las labores de pesca particularmente para la empresa. Por tal motivo hay días en que se trabaja con poca materia prima y otros días en la que hay suficiente.

Tabla No. 1

Producción mensual de harina y aceite de pescado

Producto	Producción Mensual (Ton)	Presentación
Harina de Pescado	210	Sacos de 50 kg.
Aceite de pescado	20	Granel – Tanqueros

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Tabla No. 2

Producción anual de aceite y harina de pescado

Aceite de pescado	Harina de pescado	
511,013 kilos de aceite	2.100 Ton	42.000 sacos HP

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.2.2. Distribución y ventas

La distribución del producto es a través de vehículos como camiones, que se encargan de llevar el producto terminado hasta el consumidor final, facilitando la venta del producto.

Esta distribución se la realiza con el productor, comerciante mayorista y consumidor final. Como se muestra en la Imagen No. 2.

Imagen No. 2

Distribución y Venta



Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: Rosmei S.A.

2.4. El mercado y la competencia.

Debido a la calidad del producto que ofrece Rosmei cuyo contenido proteico varía desde el 68% en adelante, le ha permitido contar con un gran número de clientes dentro y fuera del país convirtiéndose para ellos en el principal proveedor de materia prima para la elaboración de balanceado para animales.

El principal mercado nacional se encuentra en la ciudad de Durán para empresas como Alimentosa, Expalsa, Balanfarina, seguido de Guayaquil para Nedyncorp y Molinos Champions, con un pequeño mercado en Machala donde se encuentra Mandasacorp y en La Libertad Fabicorp.

De la misma manera que cuenta con un mercado fijo, también posee una fuerte competencia, por encontrarse el 100% de industrias harineras de la provincia, ubicadas en la misma zona industrial, encontrándose tres fuertes competidores como lo es Junin S.A., Centro Mar y Comumap, pues estas tienen como principal ventaja el contar con sus propias embarcaciones por lo que les permite controlar el proceso desde su materia prima e inclusive tener un flujo constante de la misma.

2.5. Presentación del producto

El producto que Rosmei ofrece es, “Harina de pescado” el mismo que se muestra en la siguiente Imagen:

Imagen No. 3

Producto



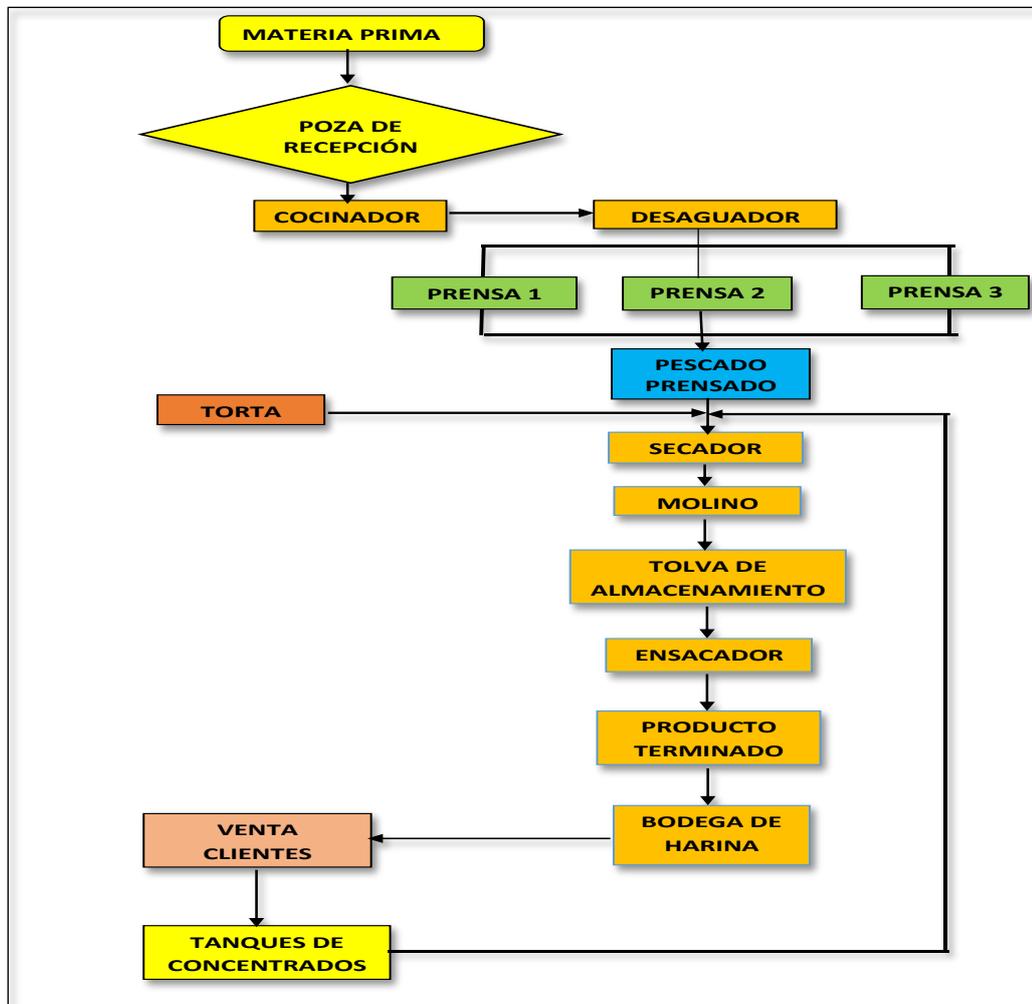
Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: Rosmei S.A.

2.6 Diagrama de Flujo

Las operaciones que se realizan en el proceso productivo en la industria Rosmei S.A se detallan en el siguiente diagrama de flujo. Ver Gráfico No 2.

Gráfico No. 2
Diagrama de flujo



Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: Rosmei S.A

Análisis del diagrama de flujo

En el diagrama de flujo antes presentado, nos indica el proceso desde la materia prima hasta la venta a los clientes. También nos dice que del proceso se obtiene un producto llamado “concentrado”, el cual una parte de este retorna al proceso después del prensado, siendo utilizado como aditivo, y otra parte es almacenada en tanques para su futura venta.

2.7. Distribución de Planta

La empresa Rosmei. S.A. está distribuida de la siguiente manera:

- ✓ Área administrativa
- ✓ Área de producción
- ✓ Bodega
- ✓ Área no utilizada.

Las áreas mencionadas son muy útiles para el proceso de harina de pescado. La empresa cuenta para esto con una superficie de 438.885,50 m² dividido de la forma que se muestra en la Tabla No. 3:

Tabla No. 3:
Distribución por áreas

SECCIONES DE ROSMEI. S.A. POR M2	
INSTALACIONES	M2
Área de desvicerado	352
Taller	116
Ingreso	320
Cerramiento	1244
Planta de Proceso	988
Planta de Tratamiento de Agua	560
Area de Almacenamiento	131
Oficinas	308
Patio de maniobras	3695
Bodegas	1101,5
Areas no utilizadas	35070
TOTAL	43885,5

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Fuente: Rosmei S.A

Como podemos observar existe una gran cantidad de área no utilizada, la misma que podría servir para futuros proyectos a implementarse en la empresa, para su mejora.

En el Anexo No. 3 se muestra el plano de la empresa, recalcando que la parte administrativa no refleja, ya que la misma está ubicada en la casa del señor Virgilio López, dueño de la empresa a más de 1 kilómetro de la fábrica (Puerto de Chanduy).

2.8. Descripción del Proceso Productivo

El proceso productivo de Rosmei S.A. está compuesto por las siguientes operaciones.

2.8.1. Recepción de materia prima.- La materia prima (pescados) se la obtiene a través de la compra directa de los pescadores artesanales, siendo la principal fuente de provisión, esta pesca es transportada desde la playa hasta la planta donde se la ubica en una tolva de recepción por medio de una rampa las volquetas depositan la pesca en la poza de recepción y de esta manera promueve el trabajo a nivel local. Ver Imagen No. 4

Imagen No. 4.
Poza de recepción



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.2. Cocción.- La pesca es trasladada desde la poza de recepción hasta el área de cocción por medio de un anillo sin fin, donde la materia prima es sometida a llama directa, que es proporcionada por un caldero, esta es cocinada a una temperatura promedio de 110° C, lo que permite darle el olor característicos que tiene la planta. El tiempo de cocción depende de la cantidad de pescado que ingresa en el proceso. Ver Imagen No. 5

Imagen No. 5.
Cocinador



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.3. Prensado.- Luego del desagüe se aplica presión por medio de una prensa metálica con la finalidad de eliminar una gran proporción de líquido en la torta igual al 45% de humedad, de este proceso se generan dos tipos de productos el pescado prensado y el licor de prensa, el primero servirá para la obtención de la harina de pescado y el segundo para la elaboración de aceite de pescado. Ver Imagen No. 6.

Imagen No. 6.

Prensas



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.4. Secado.- El pescado prensado es transportado hacia el secador continuo, donde se conserva con una temperatura cerca de los 70° C, hasta lograr un porcentaje de humedad inferior al 10%. Ver Imagen No. 7.

Imagen No. 7.

Secador Automático



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.5. Molido.- Es en esta operación que la torta seca se tritura hasta que se obtiene un polvo fino totalmente homogéneo conocido como harina.

Imagen No. 8.

Molino



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.6 Almacenamiento en tolva.- Luego la harina obtenida se deposita en tolvas metálicas que son utilizadas como almacenamiento temporal para después trasladarse por medio de un tornillo sin fin hasta la ensacadora, en este trayecto se le aplica un aditivo (*liptomold*) que actúa como antisalmonella.

Imagen No. 9.

Tolva de ensaque.



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.8.7. Empaque.- En esta etapa del proceso la harina es ensacada en sacos de fibra sintética con capacidad para 50 Kg, denominado producto terminando.

2.8.8. Almacenamiento en bodega.- Aquí se da por finalizado el proceso productivo de obtención de harina de pescado, debido a que aquí permanecerán hasta el despacho a sus respectivos clientes.

Imagen No. 10.

Almacenamiento.



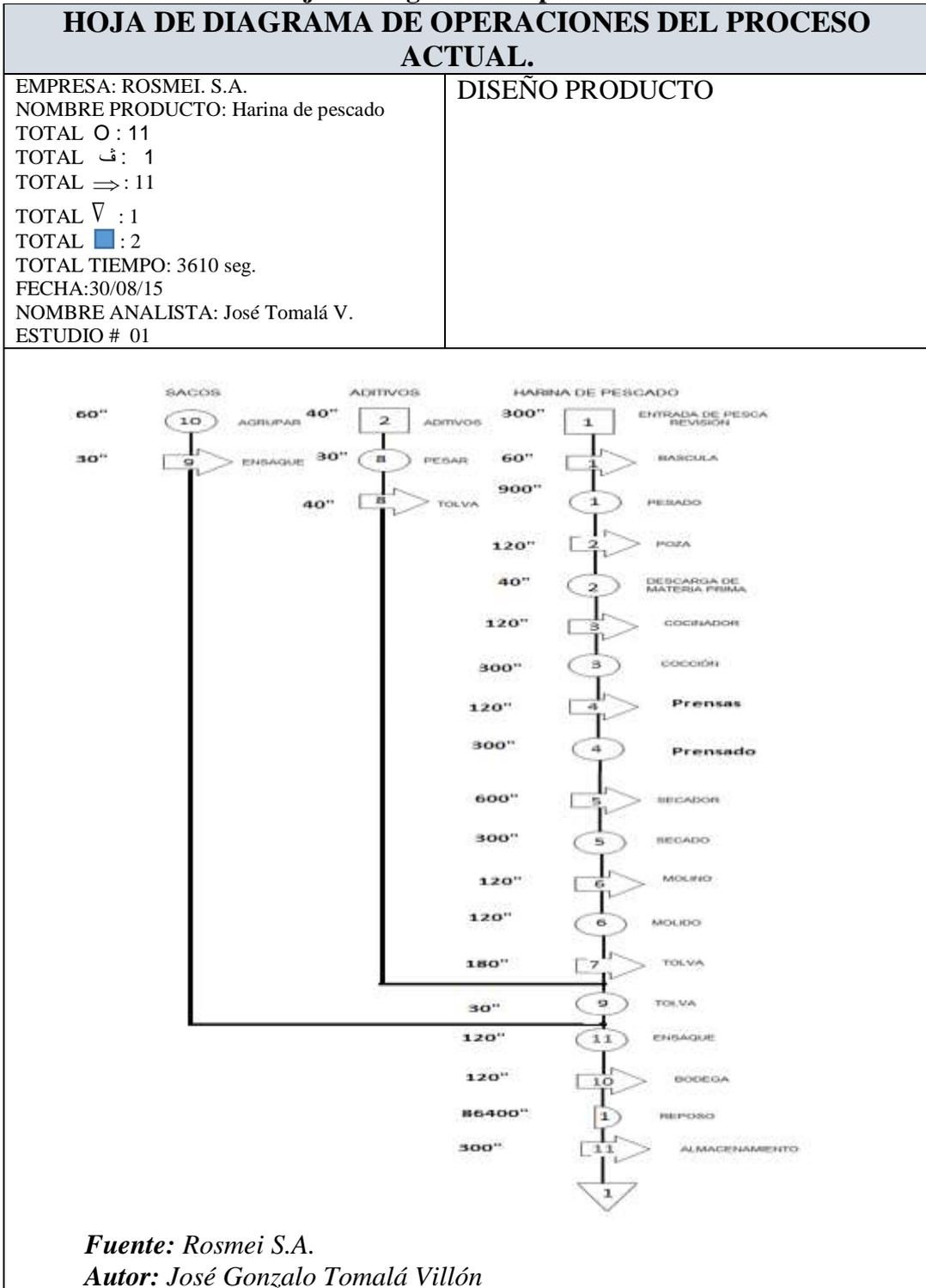
Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.9. Diagrama actual de operaciones de proceso

En este diagrama podemos ver los procesos que muestra la empresa Rosmei S.A. para la producción de Harina de Pescado, con sus respectivos símbolos, distancias y tiempos. Gráfico No. 3.

Gráfico No. 3.
Hoja de diagrama de operaciones



Análisis del diagrama de operaciones

En el diagrama de operaciones podemos observar que el tiempo desde la entrada de pesca hasta la tolva es de 3.610 seg. (60,16 min,) tiempo que no es conveniente para obtener mayor producción. Y el tiempo siguiente desde el ensaque hasta el almacenamiento es de 86.940 seg. Tiempo que al sumarlo con el anterior nos da un total de 90.550 seg. (1.509,17 min).

2.10. Diagrama de análisis del proceso

En este diagrama observaremos el proceso con relación al tiempo (segundos) que tarda en cada etapa del proceso, como la distancia (metros) que recorre el producto.

También podemos ver la simbología de operación, inspección, transporte, demora y almacenaje. Ver Gráfico No. 4.

Gráfico No. 4.
Diagrama de análisis de proceso

ROSMEI S.A.		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO						
		ESTUDIO N° HOJA 1 DE 1						
ACTIVIDAD A REALIZAR: DEPARTAMENTO: SECCIÓN:		RESUMEN						
		ACTIVIDAD		ACTUA.	PROP.	ECON		
		○	OPERACIÓN	8				
		□	INSPECCIÓN	1				
	⇨	TRANSPORTE	9					
MÉTODO:	▷	DEMORA	1					
ACTUAL	▽	ALMACENAJE	1					
PROPUESTO								
ELABORADO POR:	TIEMPO: Segundos							
José Tomalá.	DISTANCIA: mts.							
SUPERVISADO POR:								
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS	DIST (mts)	T.O. Seg..	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			○	□	⇨	▷	▽	
1. Entrada de la pesca		300						
2. Transporte a la Báscula	30	60						
3. Pesado		900						
4. Transporte a la Poza	80	120						
5. Descarga de Materia Prima		40						
6. Transporte al cocinador	3	120						
7. Cocción		300						
8. Transporte a las prensas	5	120						
9. Prensado		300						
10. Transporte al secador	28	600						
11. Secado		300						
12. Transporte al Molino	10	120						
13. Molido		120						
14. Transporte a tolva de ensaque	40	180						
15. Tolva - Añadir aditivo		30						
16. Ensaque		120						
17. Transporte a bodega	10	120						
18. Reposo		86400						
19. Transporte al Área de almacenamiento	70	300						
20. Almacenamiento								
TOTALES	276	90550	8	1	9	1	1	

Fuente: Rosmei S.A.

Autor: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis:

En el diagrama presentado nos detalla que el tiempo desde la entrada de la pesca es de 276 segundos, y la distancia recorrida es de 90550 metros. La simbología nos muestra que existen 8 operaciones, 1 inspección, 9 transporte, 1 demora y 1 almacenaje. Tiempos, distancias que se deben mejorar para obtener una mayor producción.

2.11. Componentes que intervienen en el proceso productivo: Mano de Obra, Materia Prima, Máquinas y equipo.

En todo proceso productivo se necesita de 4 elementos básicos que funcionan como engranajes es decir uno es dependiente del otro:

2.11.1. Mano de obra.- La mano de obra son las personas que forman parte del proceso de producción de harina de pescado que se presentan desde el inicio hasta obtener el producto terminado.

En Rosmei S.A. existe alrededor de 35 empleados, los cuales reciben todos los beneficios contemplados por el código de trabajo, distribuidos en personal operativo, técnico y administrativo, en lo que se refiere a los operadores de procesos lo podemos observar en la Tabla No. 4, también posee trabajadores de servicios prestados como el personal de limpieza, electricistas, constructores entre otros.

Las personas que trabajan en esta empresa son oriundos de la Parroquia de Chanduy por lo que la presencia de empresas dedicadas a estos hace posible la mejora de la calidad de vida de las familias de este sector. Todos los derechos y obligaciones y los cargos que desempeñan están contemplados en el reglamento interno de trabajo de la empresa Rosmei S.A.

Tabla No. 4
Distribución de personal de producción

ÁREAS	FIJO
Recepción de materia prima	2
Cocina y prensas	1
Caldero	1
Secador	1
Molino	1
Secador	1
Centrifugas	1
Separador de sólidos	1
Planta de agua colas	1
Ensaque	5
Bodega	4
Laboratorio	1
Planta industrial	5
Total	25

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.11.2. Materia prima.- Como se ha descrito anteriormente la principal materia prima para la elaboración del producto que oferta Rosmei S.A, es el pescado, adquiridos de pesqueros artesanales, lo que en la actualidad no hace posible una producción continua pues no siempre se procesa la misma cantidad de materia prima, ya sea por la escases de peces, como por la competencia o la existencia de otras industria que obtienen de la misma manera su materia prima, e inclusive porque la empresa tiene mayor capacidad instalada que la que utiliza.

El producto de Rosmei S.A., dependerá de la clase de pescado que utiliza para su producción siendo el 70% de proteína en la que se conoce como harina de alta y 60% en la harina de baja según la clasificación como muestra en la Tabla No. 5.

Tabla No. 5.
Clasificación de cardúmenes

MATERIA PRIMA			
CARDUMENES DE PROTEINA BAJA	PROTEINA	CARDUMENES DE PROTEINA ALTA	PROTEINA
Merluza	63	Sardina	67
Chuhueco	60	Morenillo	69
Cara	62	Picudillo	68
Trompeta	64,5	Anchoa	65
Corbata	62	Botella	70
Chullo	62	Charro	68
Roncador	62	Hoja	65
Desperdicios	58		

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

2.11.3. Máquinas y equipos.- Aunque al principio se obtenía la harina a partir de un proceso rústico Rosmei S.A ha logrado posicionarse en el mercado local y con el pasar del tiempo ha obtenido maquinaria y equipos usados de otras empresas, lo que ha ayudado en 40% a mejorar su producción.

En lo referente a los equipos y máquinas que manipulan los operadores, se muestra a continuación en el Gráfico No. 5.

Gráfico No. 5:
Descripción de las Máquinas y Equipos

MÁQUINAS Y EQUIPOS FUNCIONES DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p align="center">Tornillo Transportador</p>	<p align="center">Revoluciones: 300 vueltas por minutos</p>	
<p align="center">Cocinador. Función.- Cocinar el pescado transportado por un tornillo sin fin, para facilitar el prensado.</p>	<p>Revoluciones: 5 vueltas por minutos; Medidas: 7,8 m de largo por 0,80 m de diámetro. Capacidad: 15 toneladas/horas; Variador de velocidad: 1 banda doble, dos poleas, 2 cadenas en 4 piñones.</p>	
<p>Caldero.- Generar vapor al vacío hacia el cocinador, secador y planta de aguacola.</p>	<p>Presión: 60 Lbs; 200 Lbs y 400 Lbs. Medidas: 3 m de ancho por 5 de largo: Temperatura: 110° C</p>	

<p>Secador.- Secar el pescado prensado, para reducir la humedad</p>	<p>Medidas: 19 m de largo por 2,5 de diámetro; Temperatura: 130° C Revoluciones: 6 vueltas por minutos. Capacidad: 30 ton/hora</p>	
<p>Molino.- Moler el pescado seco para obtener un producto pre terminado.</p>	<p>Revoluciones: 1200 rpm Medidas: 1 m de largo por 60 cm de ancho</p>	
<p>TOLVA .- Metálicas que son utilizadas como almacenamiento temporal para después trasladarse por medio de un tornillo sin fin hasta la ensacadora, en este trayecto se le aplica liptomold que actúa como antisalmonella.</p>	<p>Proceso de la harina de pescado con una capacidad de entrada 3m³</p>	

<p>ENSACADO.- Aquí se da por finalizado el proceso productivo de obtención de harina de pescado.</p>	<p>Ensacados de fibra sintética con capacidad de 50 kg.</p>	
<p>BODEGA.- Área de bodegaje del producto terminado</p>	<p>Área de 1.101 m²</p>	
<p>CONTROL Y MANDO PROCESO INDUSTRIAL.- Cuadro general de mando y protección con sus respectivos pulsadores , interruptores NC, NA</p>	<p>Carga de seguridad 220 V / 24 V a carga de mando automático</p>	
<p>FUERZA .- Alimentar energía a la planta de Harina de Pescado</p>	<p>Voltaje: 220/380 V Medidas: 4 m de largo; 1 m de ancho; a diésel</p>	

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

CAPÍTULO III

PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN

3.1. Problemas que impiden optimizar la Producción.

Las empresas Harineras de pescado, generan gran cantidad de empleo, siendo un gran aporte para el País, como también la gran importancia que posee en cuanto al abastecimiento de proteína para la industria de los alimentos balanceados que son vitales para las empresa como las avícolas, camaroneras, sin duda el sector ganadero, y otros. Es necesario que esta empresa Rosmei S.A cuente con procesos bien estructurados desde el inicio de la producción hasta el final.

De la misma manera, la falta de producción no permite abarcar los mercados locales y abastecer la demanda de los clientes potenciales, esto hace que la empresa pierda de vender más producto y generar ganancia para la empresa, como manifestamos en la capacidad de producción, la planta posee una capacidad instalada de 112 toneladas por semana de harinas de pescado, es decir, 336 toneladas por mes, produciendo solo 70 toneladas por semana (1.400 sacos), 210 toneladas por mes (4.200 sacos por mes).

La demanda mensual de las empresas a las cuales se les distribuye el producto es de 314 toneladas por mes (6.280 sacos de Harina de Pescado) lo cual nos indica que Rosmei está perdiendo la oportunidad de vender 104 toneladas/mes (2.080 sacos/mes). Se estima que en cada saco existe una ganancia de \$2,00 por saco, dando como resultado que nuestra empresa no estaría ganando \$ 4.160 por mes. Como se lo puede presenciar mejor en la Tabla No. 6.

Tabla No. 6
Cantidad producida vs demanda

	Toneladas por semana	Toneladas por mes	Sacos por mes	Utilidad por mes
Producción actual	70	210	4.200	\$ 8.400
Demanda	105	314	6.280	\$12.560
Valor que no se está ganando mensual				\$ 4.160

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón.

En nuestro país la producción y comercialización de harina de pescado es considerable, creando unas de las actividades de mayor demanda en el sector de alimentos para animales como por ejemplo avícolas, camaroneras, entre otras, dando así grandes oportunidades para el desarrollo productivo de empresas que se dedican a procesar los pescado y obtener su harina, la misma que es muy importante en la Parroquia Chanduy y que va engranada a la producción por su demanda nacional.

La industrialización de la harina de pescado se consolida en el sector y gana espacios en mercado local y nacional.

El país exportó el año pasado 61 millones de dólares. En el 2015 las cifras sólo llegaban a 11 millones anuales. La harina se obtiene con los desperdicios de pescado y con especies pequeñas como el chuhueco.

Esto indica que la elaboración de harina de pescado, es una actividad muy significativa para el avance económico e industrial del País.

Los principales problemas que impiden optimizar el sistema de producción son:

- ✓ El tamaño de la poza no posee suficiente capacidad para abastecer todo el proceso productivo. Rosmei cuenta con un gran número de empresas a las cuales entrega sus productos.
- ✓ Falta de mantenimiento en las maquinarias, induciendo que las misma no trabajen eficientemente.
- ✓ Maquinaria obsoletas y pequeñas, lo que impide procesar correctamente y mejorar la producción.
- ✓ Falta de programa de capacitación en los operadores, provocando que no se manejen las máquinas de una mejor manera.

3.2. Análisis de los problemas que afectan el proceso de producción

3.2.1. Poza reducida

Una vez que se adquiere la materia prima esta es depositada en la poza, en la cual un transportador helicoidal lleva el pescado al resto del proceso. Pero la capacidad de almacenaje de esta poza es de 30 toneladas, y su medidas son: 13 m. por 10 m. y una altura de 0,50 m. es decir un volumen de 65 m^3 , el mismo que no logra almacenar la cantidad de materia prima suficiente para abastecer la demanda del mercado local y nacional, además causa un malestar en los proveedores de pescado porque tienen que esperar que poco a poco se distribuya el mismo, generando pérdidas para la empresa. Ver Imagen No. 11.

Imagen No. 11

Poza actual



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.2.2. Falta de mantenimiento en las máquinas

La empresa se encuentra ubicada a una distancia de 2 km con relación al mar, donde recibe la brisa marina, la misma que afecta a las maquinarias, produciendo en ellas deterioros en lo que respecta a su material, ya que su mayoría es de hierro.

El uso de las maquinarias como: Transportador helicoidal, caldero, prensa, bombas, paneles eléctricos, entre otras, no son revisadas periódicamente y no reciben el mantenimiento respectivo y adecuado, afectando a la producción en general, ya que no funcionan de manera correcta y así su capacidad de producción es muy baja, haciendo que la empresa no satisfaga la demanda de producción. Ver Imagen No. 12 y 13.

Imagen No. 12
Deterioros de equipos



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Imagen 13
Deterioros de sistema eléctrico



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.2.3. Problema en el área de Producción

3.2.3.1. Problemas en la cocina actual

El cocinado, es el segundo paso del proceso, después de la recepción de la materia prima en la poza, la cocina con la que cuenta la empresa es alimentada por el caldero a vapor, sus medidas son de 7,80 mts. de largo por 0,80 mts. de diámetro, produciendo 8 toneladas por día, aunque la capacidad total de la cocina es de 14 toneladas/día . Ver Tabla No. 7.

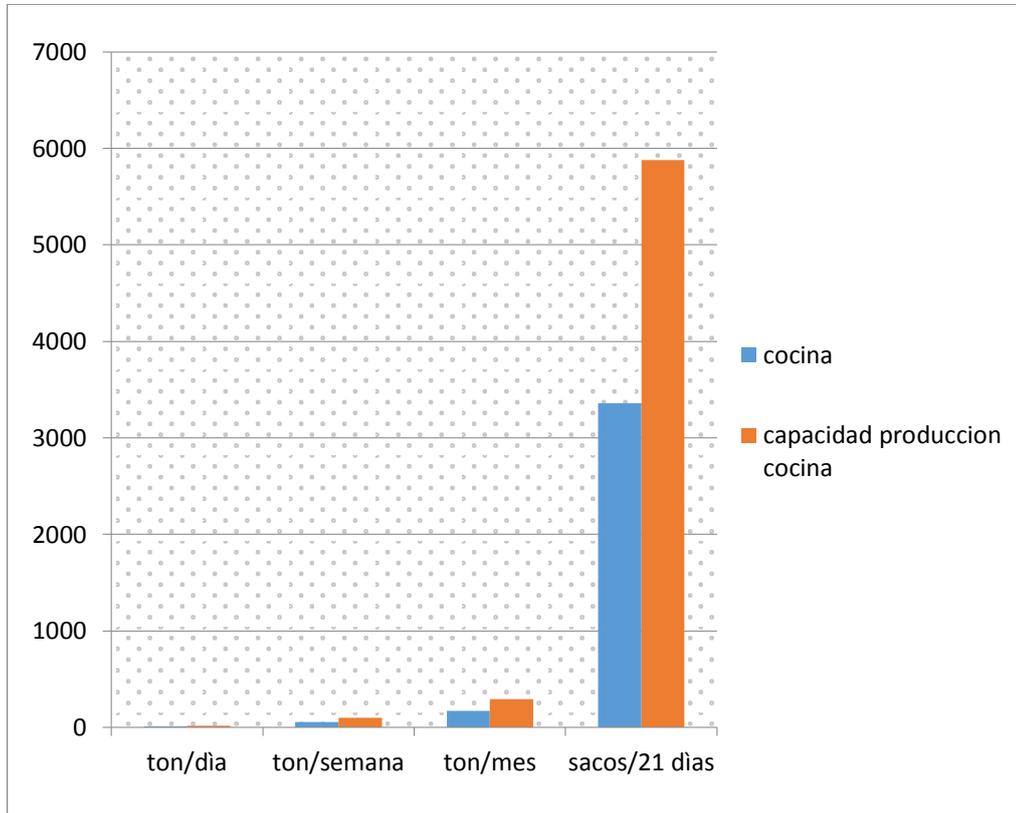
Tabla No. 7
Producción cocina / capacidad de producción

Producción	Ton/ día	Ton/ día	Ton/ mes	Sacos/21 días
Cocina	8	56	168	3.360
Capacidad producción de la cocina	14	98	294	5.880

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 6
Producción cocina/ capacidad de producción



Fuente: Rosmei S.A
Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis: En la Tabla No. 7 y Gráfico No. 6 podemos observar la gran diferencia que existe al procesar con la cocina actual, mostrándonos que la producción es muy baja, el motivo de este problema se debe a que el tamaño de la cocina es muy pequeña con relación a la capacidad instalada de la planta, y con mucha más razón la empresa no procesa la cantidad suficiente para satisfacer la demanda de los clientes.

Otro factor que implica al trabajar con esta cocina, es que el recorrido del pescado es muy corto, lo que genera que el mismo no se cocine bien, y salga crudo,

afectando al resto del proceso, provocando que el sistema de producción no sea óptimo. Ver Imagen No. 44.

Imagen No. 14

Cocina actual



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.2.3.2. Problemas en las prensas

Después del cocinado, el siguiente paso es el prensado, donde la materia prima es prensado, para desechar líquidos y grasas del pescado, la empresa cuenta con tres prensas, dos de 5 toneladas y una de 4 toneladas, las cuales presentan los siguientes problemas:

- ✓ Prensa No.1 (5 toneladas).- Esta prensa si funciona pero en 50%, debido a que sus posibilidades de producir son limitadas, provocando que el pescado cocinado no elimine los líquidos y las grasas como debe ser.

- ✓ Prensa No 2 (4 toneladas).- Esta prensa, ya cumplió su vida útil por lo cual, no trabaja en su totalidad, haciendo que las otras dos prensas hagan el trabajo de la misma.

- ✓ Prensa No 3 (5 toneladas).- Es la única prensa que trabaja con normalidad, pero está sola no puede realizar el trabajo de la prensa de 4 toneladas, y el 50% de la otra prensa de 5 toneladas. Ver Imagen No. 15.

Imagen No. 15

Prensas deterioradas y obsoletas



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

El mayor efecto que causa procesar con estas prensas es que la cantidad de Harina de pescado va disminuir, ya que junto con los líquidos y grasas van residuos de pescado cocinado, desperdiciando la materia prima, además al no realizar un buen prensado, la harina tendrá problemas en el siguiente proceso que es el secado y así nuestro producto no será óptimo para distribuirlo a un buen precio, generando pérdidas para la empresa.

Cada proceso está conectado y sincronizado, es decir, mientras no haya un buen cocinado, no habrá un buen prensado.

3.2.4. Falta de Capacitación en la operación de maquinarias

La falta de un programa de capacitación dentro del área de producción, está la operación de maquinarias, por este motivo muchas veces los operarios no realizan bien los cambios de revolución - tiempo. Esto ocasiona el mal desarrollo productivo industrial, como toda industria que busca posicionamiento tecnológico y su desarrollo completo, sin tecnología deja de ser reconocida como empresa competitiva en el mercado agresivo en este tipo de industria de harina de pescado.

La mayoría de los trabajadores no cuentan con nivel de estudio superior o profesional, causando que sus conocimientos sean limitados, y desactualizados, siendo un problema para la empresa.

3.3. Análisis Estadístico de los principales Problemas

El análisis estadístico, es una herramienta de control interno que localiza de manera rápida las causas más relevantes del problema, que se deben solucionar. Porque no se cumple con la demanda establecida según el cronograma de producción.

Analizados los problemas de mayor relevancia de la industria harinera de pescado, se los codifica con las tres variables en estudio, pasa el análisis técnico estadístico implementando la herramienta para este tipo de caso, técnica de Pareto.

Se presenta el análisis de frecuencia de los casos detectados en la industria harinera de pescado Rosmei. S.A. en la Tabla No. 8.

Tabla No. 8.
Análisis de Frecuencia

TIPOS DE CAUSAS	FRECUENCIA	F. ACUMULADA	F. RELATIVA	F. ACUMULADA %
Tamaño pequeña de la poza	13	13	0,232 %	23,2 %
Maquinaria Obsoletas	15	28	0,268 %	26,8 %
Falta de mantenimiento en las maquinarias	18	46	0,321 %	32,1%
Falta programa de capacitación	10	56	0,179 %	17,9%
TOTAL	56		1,0	100 %

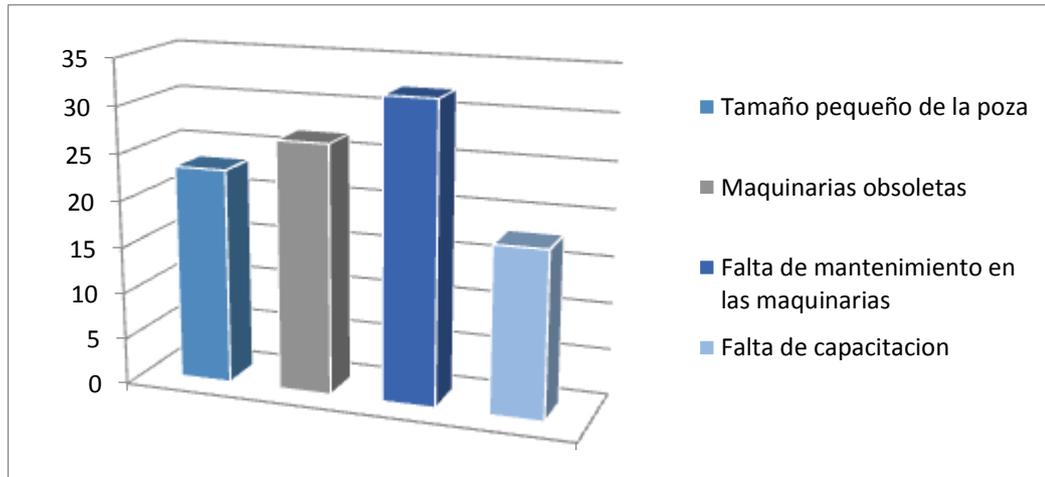
Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

El análisis estadístico identifica el principal problema que atraviesa la industria harinera de pescado Rosmei. S.A. Como son: El tamaño pequeño de la poza, maquinarias obsoletas, y falta de mantenimiento en las mismas, falta de flota pesquera, falta de capacitación a los operadores. Estos factores generan desconcierto a producción de la empresa. Ver Gráfico No. 7.

Gráfico No. 7.

Factores que causan problemas en la producción



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Estas irregularidades, son con las que se le debe aplicar las respectivas correcciones para mejorar la producción de la empresa, en especial las más relevantes que son: “maquinarias obsoletas y falta de mantenimiento en las mismas”.

3.4. Análisis FODA de la Empresa

El análisis FODA en la empresa Rosmei S.A. es de gran importancia realizarlo ya que nos ayudará a identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas, que posee la empresa, las mismas que podremos relacionarlas, compararlas y analizarlas. Ver en la siguiente Tabla No. 9.

Tabla No. 9
Análisis de FODA de Rosmei S.A

Fortalezas	Unas de las fortalezas de la industria Harinera de pescado Rosmei S.A, es una planta con un amplio terreno para crecimiento de su infraestructura y bodegas.
	La empresa cuenta con más del 50% de sus trabajadores que residen en las cercanías de Chanduy y Puerto Chanduy.
	La empresa tiene buena aceptación de su producto al mercado consumidor.
Oportunidades	Al mejorar la forma y tamaño de la poza: La empresa puede lograr acaparar nuevos mercados al interior de la Provincia de Santa Elena.
	La Industria posee bodegas amplias y estructura que hace factible montar una bodega que permita mantener el pescado a bajas temperaturas y así la empresa podrá estar competitiva como parte de la producción de la región peninsular costa
	Mercado de consumo de harina de pescado tiene una mayor de manda en el mercado nacional , por el crecimiento de avícolas, camaroneras, entre otras
Debilidades	Baja producción debido a la falta de almacenamiento en la poza o en bodega de la materia prima para cumplir con el 100% de la producción
	El Incumplimiento de pedidos pone en incertidumbre la seriedad de Rosmei S.A. por tener máquinas y equipos obsoletos que afecten la producción.
	Personal desocupado por falta de cronograma de mantenimiento por el poco recurso destinado a esta área.
Amenazas	Empresas fortalecidas en el sector acaparan el producto “peces y sus derivados” porque gozan de pozas que pueden almacenar gran cantidad de pescado.
	Chanduy consta con nuevas carreteras de acceso rápido esto hace que las nuevas de harina de pescado se posesionen sin ningún inconveniente.
	Escases de pescados y sus derivados en cierto período del año debido a varios factores como la veda y cambios climáticos.
	Entre la oferta y demanda Rosmei S.A esta en un entorno agresivo competitivo.

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.4.1. Diagnóstico del FODA

Identificado la fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa Rosmei .S.A. se consideran las ventajas y desventajas que posee la planta.

Después de haber encontrado el o los problemas como no poseer una poza que almacene gran cantidad de la materia prima en toneladas métricas y de tal manera genere los recursos necesarios para realizar cambios de mejora en las máquinas y equipos eléctricos automáticos modernos, porque la tecnología demanda tecnología, es el alto precio que toda industria tiene que pagar en lo que se refiere a tecnología actualizada y los instrumentos adecuados de planificación para alcanzar las metas.

Es importante realizar los cambios significativos para el mejoramiento de la producción del producto harina de pescado y mantenerse abante como industriales harineros.

3.5. Valores de las Pérdidas por las Ventas no Efectuadas.

Los factores mencionados que perjudican al proceso de la empresa hacen que esta obtenga una pérdida financiera, en la Tabla No. 10 se muestra la cantidad económica en pérdida por no cumplir con ciertos pedidos en los últimos seis meses.

Tabla No. 10

Pérdidas financieras por falta de entrega de producto-año 2015

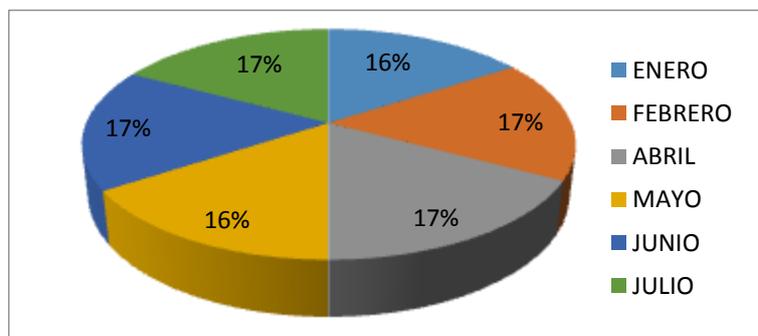
PÉRDIDAS FINANCIERAS POR FALTA DE ENTREGA DE PRODUCTO					
MESES	PRODUCCIÓN MES/ SACOS	% NO VENDIDO	PEDIDO NO CUMPLIDO	P.V.P	TOTAL
ENERO	210	45	94,5	37	\$ 3.496,50
FEBRERO	210	49	102,9	37	\$ 3.807,30
ABRIL	210	49	102,9	37	\$ 3.807,30
MAYO	210	45	94,5	37	\$ 3.496,50
JUNIO	210	49	102,9	37	\$ 3.807,30
JULIO	210	49	102,9	37	\$ 3.807,30
TOTAL					\$ 22.221,20

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

La tabla 10 muestra claramente las pérdidas por ventas causadas por falta de producción, incumplimiento de los pedidos basados en la limitación de la producción por poza pequeña, maquinarias obsoletas, falta de mantenimiento y capacitación, se perdieron alrededor de \$ 22.221,20 dinero que dejó de recibir la empresa. Ver Gráfico No. 8.

Gráfico No. 8
Pérdida financiera porcentual



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.6. Encuesta

La encuesta es una herramienta muy útil, ya que nos ayudará a conocer los criterios de cada trabajador encuestado, recaudando la información idónea para dicho estudio.

3.6.1. Población

En nuestra empresa laboran 25 personas, por lo que serán 25 las personas encuestadas en la presente propuesta. Ver Tabla No. 11

Tabla No. 11
Población investigada

POBLACIÓN INVESTIGADA	CANTIDAD	TOTAL
Personal M.O.D / M.O.I	25	25
TOTAL		25

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

3.6.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra de 25, que corresponde al total de la población de la empresa Rosmei S.A.

3.6.3. Tabulación de la encuesta

A continuación se realizará la tabulación de la encuesta realizada:

Pregunta No. 01: ¿Cree usted que la tecnología con la que cuenta Rosmei .S.A. es suficiente para entregar un producto de calidad?

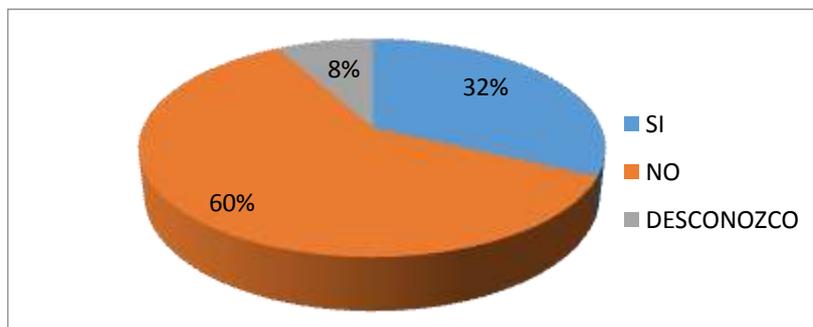
Tabla No. 12
Tecnología actual de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	32%
NO	15	60%
DESCONOZCO	2	8%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 9
Frecuencia pregunta 01



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

De los encuestados se observa que el 60% de los trabajadores considera que la tecnología con la que actualmente opera la empresa no es suficiente para entregar un producto de calidad, y en su minoría con el 32% cree que es suficiente, mientras que el 8% desconoce del tema.

Aquí hay que hacer notoria la realidad que se vive en este sector que ya se ha mencionado la gran competencia por lo que se considera que la empresa debe ir actualizando sus maquinarias para no ser desplazada por la competencia.

Pregunta No. 02: ¿Considera que la compañía Rosmei S.A. ha evolucionado con respecto al producto de oferta?

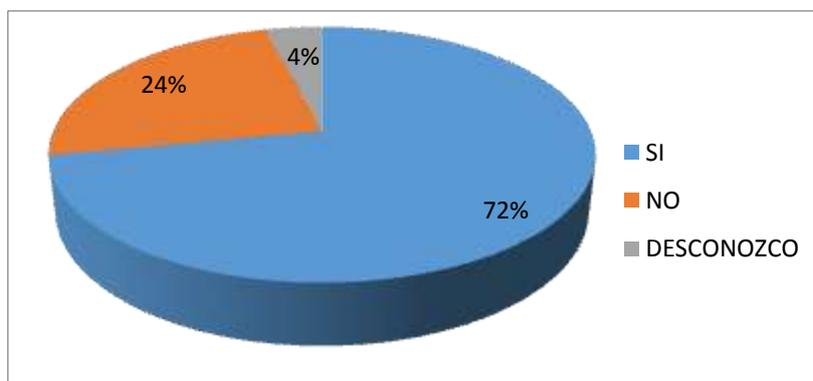
Tabla No. 13
Evolución del producto de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	72%
NO	6	24%
DESCONOZCO	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 10
Frecuencia pregunta 02



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

Los resultados determinan que el 72% opinan que la empresa ha evolucionado con el tiempo, lo que coincide con el antecedente donde se especifica los comienzos que tuvo la empresa en materia de tecnología y maquinaria ya que actualmente el proceso se realiza a través de maquinarias y tecnología que ha adquirido con el pasar de los años de acuerdo a su crecimiento económico, mientras que el 24 % dice que no lo considera, y el restante dice desconocer.

Pregunta No. 03: ¿La empresa posee personal totalmente calificado en todas sus áreas?

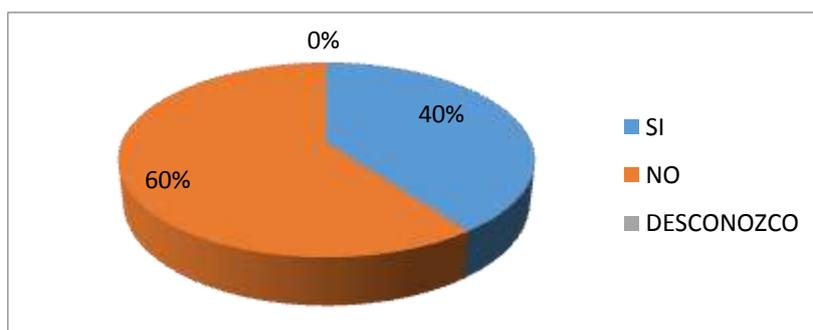
Tabla No. 14
Personal calificado de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	40%
NO	15	60%
DESCONOZCO	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 11
Frecuencia pregunta 03



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

En este punto el 60% opinan que el personal con el que cuenta actualmente la empresa no está totalmente calificado y el 40 % opina que si lo está.

El resultado mencionado indica que existe dudas acerca de esto, es de conocimiento que no basta poseer experiencia en el puesto de trabajo, sino que se necesita ir actualizando procesos desde el área productiva hasta el área administrativa y este plus solo puede ser aportado por personal totalmente calificado, para lo cual la empresa está en la obligación de normar la contratación de empleados en las distintas áreas de la empresa verificando que se cumplan con los perfiles necesarios para ocupar los diferentes cargos, y no realizar por conveniencia ni por situaciones afectivas que se viene dando en las distintas entidades públicas y privadas, que puede repercutir en las relaciones interpersonales en la empresa y por ende va influir en el correcto funcionamiento de la misma.

Pregunta No. 04: ¿Se aplican dentro de la empresa mejores programas de capacitación en las distintas áreas que componen la empresa?

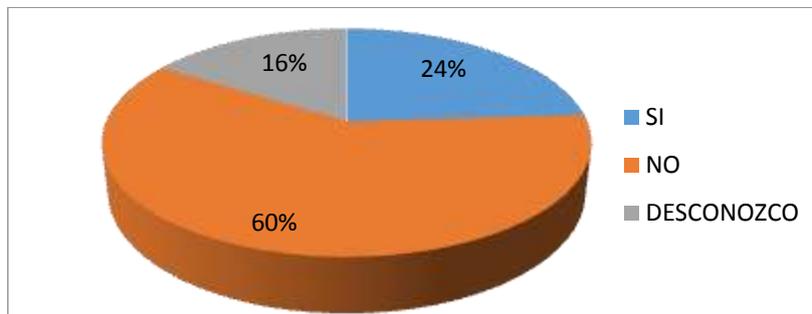
Tabla No. 15
Mejora de capacitación de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	24%
NO	15	60%
DESCONOZCO	4	16%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 12
Frecuencia pregunta 04



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

El 60% de los trabajadores opinan que en la empresa no se aplican las mejoras de programas de capacitación para el personal, el 24% si, y el 16% no conocen del tema.

Hay que destacar que esta encuesta fue realizada a los trabajadores de todas las áreas tal vez por eso existe esta inconsistencia, lo que es claro que no todos los trabajadores reciben este beneficio.

Es esencial que la empresa realice capacitaciones programadas ya que a través de esta no solo gana el trabajador sino la empresa porque habría menos fallas en el proceso productivo, de la misma manera deberían realizar capacitaciones sobre liderazgos que fomenten las relaciones interpersonales de los miembros de la empresa.

Pregunta No. 05: ¿Según su criterio, capacitarse en el uso adecuado de las maquinarias es importante?

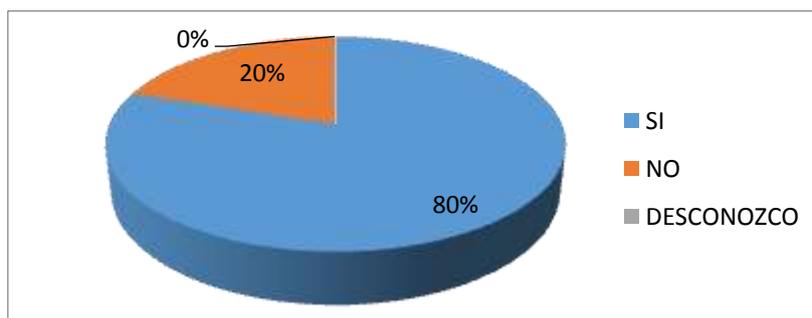
Tabla No. 16
Capacitación en el uso de las maquinarias

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	80%
NO	5	20%
DESCONOZCO	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 13
Frecuencia pregunta 05



Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

La mayoría de los empleados encuestados, según su criterio, dicen que capacitarse en el uso adecuado de las maquinarias es muy importante para Rosmei S.A. y solo el 20% creen que no es importante.

Capacitarse en la Institución, es un factor de mucha importancia, ya que ayudará al manejo óptimo de las maquinarias, ayudando al proceso de la empresa.

Pregunta No. 06: ¿Cree usted que la empresa tiene la capacidad para abastecer el mercado nacional?

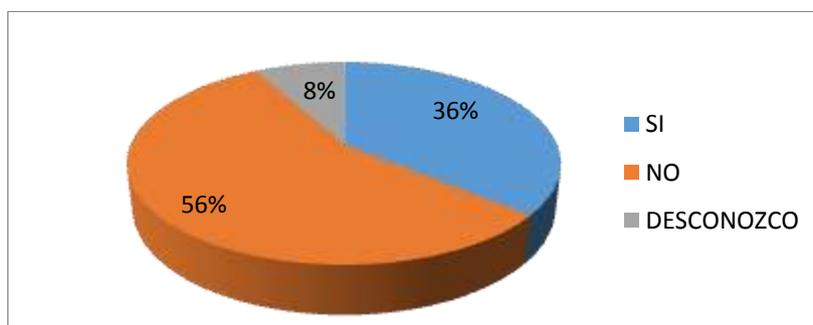
Tabla No. 17
Capacidad de abastecimiento nacional

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	36%
NO	14	56%
DESCONOZCO	2	8%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 14
Frecuencia pregunta 06



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

En este punto el 36% de los trabajadores opinan que la empresa tiene la capacidad suficiente para abastecer el mercado internacional y el 56 % opinan que no lo

tiene y que debe de mejorar su proceso. Ya que actualmente la empresa no utiliza toda la capacidad instalada. Mientras tanto el 8 % desconocen.

Se puede pensar que si se realiza una mejora en su proceso productivo que partiría desde la forma de obtener su materia prima se puede llegar a abarcar más mercado internacional del que actualmente tiene, por lo que a futuro se desea incorporar nuevas estrategias que conlleven a efectuar los objetivos trazados.

Pregunta No. 07: ¿Se realizan continuos mantenimientos a las maquinarias de la empresa?

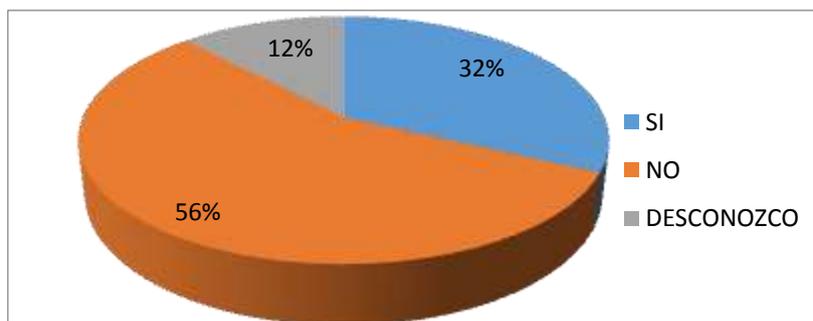
Tabla No. 18
Mantenimientos de maquinarias de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	32%
NO	14	56%
DESCONOZCO	3	12%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 15
Frecuencia pregunta 07



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

Es notorio que la gran mayoría de sus trabajadores dice que en la empresa no se realizan mantenimientos continuos en las maquinarias, pero para el 32 % si se los realizan y el 8% desconocen el tema.

El mantenimiento continuo es algo inevitable en la organización, ya que no solo mejorará la producción, sino que también alargará la vida útil de las mismas. Y este mantenimiento debe ser bien ejecutado, realizando los cambios correspondiente interno y no solo externo.

Pregunta No. 08: ¿Piensa usted que las maquinaria influyen en la producción?

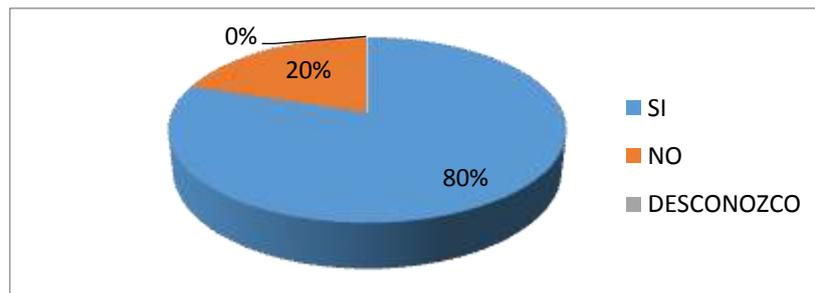
Tabla No. 19
Influencia de las maquinarias en la producción

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	80%
NO	5	20%
DESCONOZCO	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 16
Frecuencia pregunta 08



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

Los empleados creen que las maquinarias si influyen y son de mucha importancia en la producción, solo el 20% considera que no son de importancia, ya que para ellos la mano de obra es más importante e influyente.

Pregunta No. 9: ¿Estaría de acuerdo que se realicen cambios para mejorar el sistema de producción?

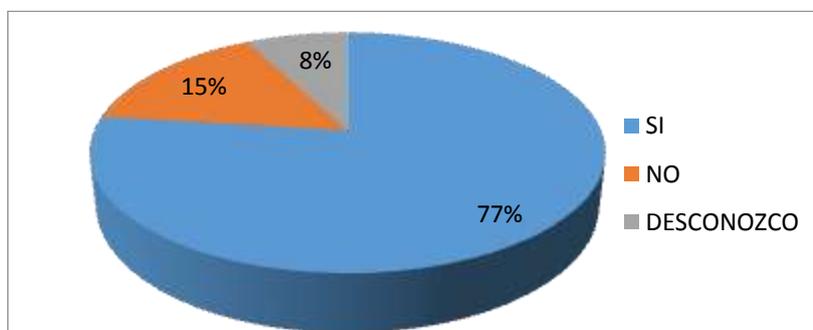
Tabla No. 20
Mejora de sistemas de producción de la Empresa

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	80%
NO	4	16%
DESCONOZCO	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 17
Frecuencia pregunta 09



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

La mayoría de los obreros de la planta están de acuerdo que al realizar cambios mejoraría el sistema de producción, incrementando la cantidad y mejorando la calidad del producto, pero una menor parte no considera aquello, y otra parte menor aún desconocen del tema tratado, ya que sus funciones son indirectas a la producción.

Estos cambios ayudarían mucho para abastecer el mercado local y también el nacional.

Pregunta No. 10: ¿Sabe usted las ventajas que tendría la empresa al implementar una poza que almacene mayor cantidad de materia prima?

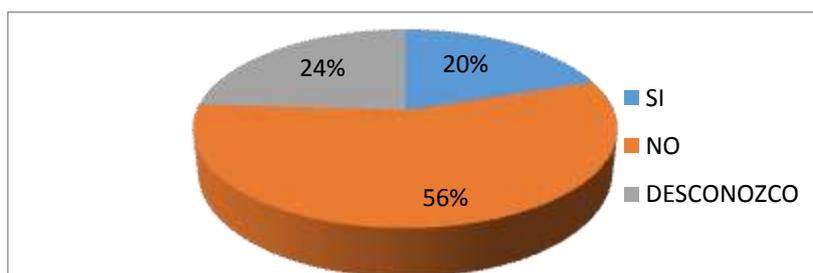
Tabla No. 21
Ventajas de la Empresa al incrementar la poza

Critero	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	20%
NO	14	56%
DESCONOZCO	6	24%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 18
Frecuencia pregunta 10



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

La mayoría de los trabajadores respondieron que no conocen las ventajas que se obtendría al implementar una poza que almacene mayor cantidad de materia prima, motivo del mismo es la falta de noción en este tema, aunque el 20% supo responder que si conocen algunas de las ventajas sobre esta implementación.

La poza más grande ayudará a almacenar la materia prima en una cantidad determinada, ayudando que la misma sea procesada de forma continua, ayudando a obtener mayor cuantía de producto terminado.

Pregunta No. 11: ¿Cree usted que deberían realizarse cambios para mejorar la productividad de la empresa?

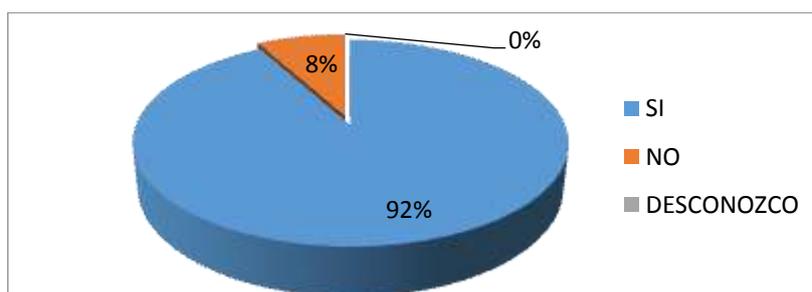
Tabla No. 22
Cambios de mejoras de la Empresa

Critero	Frecuencia	Porcentaje
SI	23	92%
NO	2	8%
DESCONOZCO	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Gráfico No. 19
Frecuencia pregunta 11



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Análisis e interpretación:

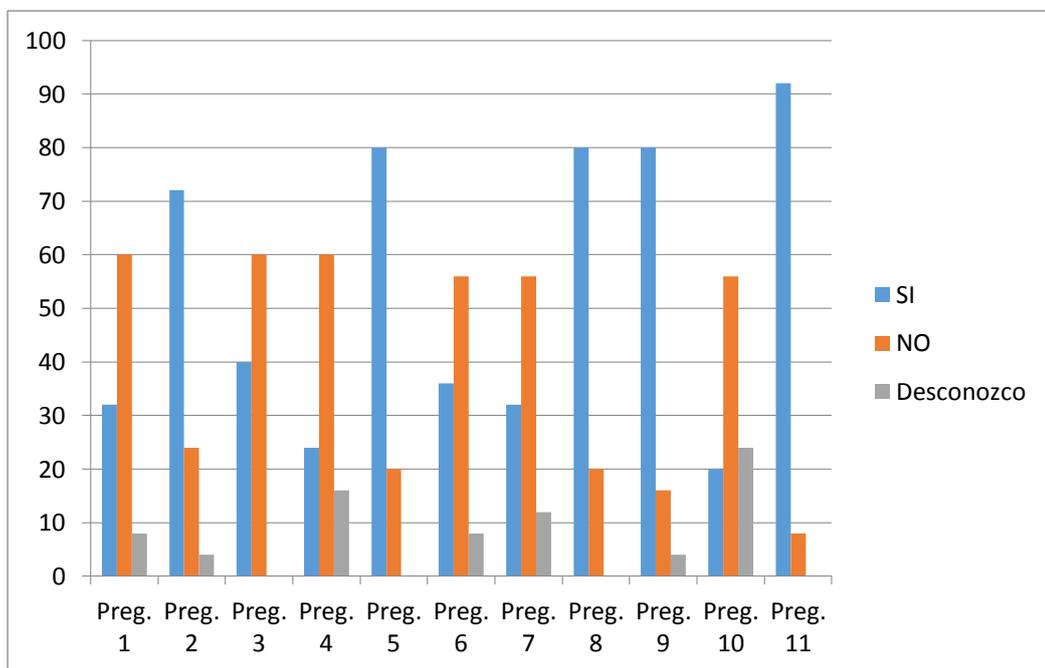
En esta pregunta es notoria la afirmación de la mayoría de respuestas de los trabajadores que fueron encuestados, en la cual consideran que si deberían efectuarse cambios para mejorar la productividad de la empresa Rosmei .S.A.

3.6.4. Resultado general de la encuesta

Después de realizar las encuestas a la población de 25 trabajadores, se hizo un resumen general, donde se detallan los resultados en el Gráfico No. 20.

Gráfico No. 20.

Interpretación de las preguntas y respuestas sí, no y desconozco



Fuente: Encuestados (Personal Laboral)

Autor: José Tomalá Villón

3.6.5. Análisis general de las preguntas.

Después de las investigaciones realizadas se lograron obtener las conclusiones principales que son:

- ✓ Los trabajadores encuestados manifestaron que las maquinarias con que actualmente cuenta la empresa poseen una vida útil caducada, debido a su funcionamiento continuo, afectando principalmente a la producción, obteniendo baja productividad, por lo cual es recomendable realizar cambios parciales o totales de las maquinaria en el sistema de producción.
- ✓ La organización cuenta con maquinarias, que según los encuestados no cuentan con mantenimiento adecuado, y necesitan aplicarlo de forma correcta y continúa para que su funcionamiento sea eficaz, así como también su producción.
- ✓ El sistema en línea de producción con el que cuenta la empresa no es el correcto, por lo cual debería mejorar según manifestaron los encuestados, además hicieron hincapié que al mejorar aquello también mejoraría la producción.
- ✓ Ciertos encuestados declararon que la poza pequeña con la que cuenta la empresa para almacenar la materia prima antes de ser procesada, afecta mucho el proceso continuo, por lo que están de acuerdo que se implemente este sistema para mejorar la producción en cantidad y calidad.
- ✓ Los trabajadores reconocieron que no cuentan con una capacitación en las diferentes áreas que cada uno desempeña, lo que impide la superación del personal y el desenvolvimiento en el proceso, afectando la producción de la empresa.
- ✓ En conclusión general, podemos decir que luego del estudio, existen muchas insolvencias en el área de producción, las mismas que deberían corregirse con el pasar del tiempo.

CAPÍTULO IV

PLAN DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN

4.1. Propuesta de Solución

El análisis se sustenta en todos los datos recabados empíricamente incluidas sus hipótesis de producción inicial, para ser desarrollados con sus diferentes variables pertinentes, entre las prioridades por la misma demanda competitiva tenemos:

- ✓ Ampliación de la poza de recepción de materias primas.
- ✓ Reemplazar la maquinaria existente por una de mayor capacidad.
- ✓ Mejora en el sistema del mantenimiento de la maquinaria.
- ✓ Realizar un programa de capacitación continua a los trabajadores.

Estas acciones constituyen las necesidades mayoritarias para mejorar la producción de la planta industrial de harina de pescado ROSMEI. S.A. propendiendo a satisfacer la demanda que existe en el país y evitar la importación de este producto de otros países como Colombia y Perú.

4.1.1. Ampliación de la poza de recepción de materias primas

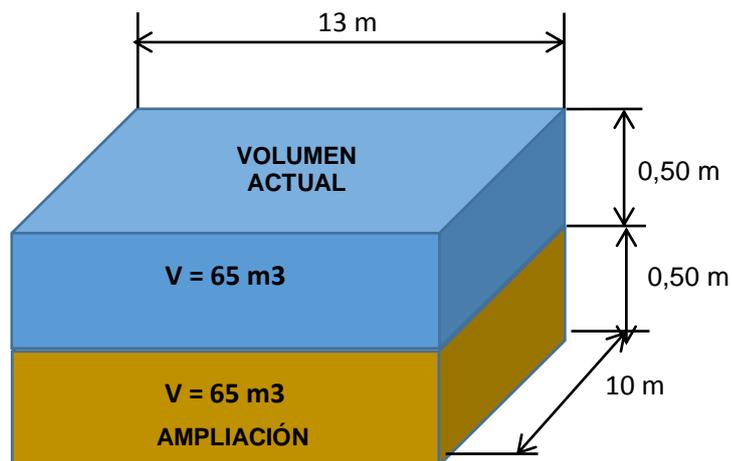
La propuesta para retomar la real producción de inicio de 19 toneladas de materia prima por hora que esto equivalen a 152 toneladas diarias, cabe recalcar que la producción está ligada al continuo abastecimiento de la materia prima esto significaría camiones en columnas descargando los insumos marinos.

Este problema es donde se centra en unos de los principales inconvenientes para aumentar la producción, el desabastecimiento de los cardúmenes, por esa razón se

propone incrementar la capacidad de almacenamiento de la poza de recepción, junto con la adquisición de la cocina nueva y la prensa de mayor tamaño, constituyen los cambios más importantes para el mejoramiento de la producción en la empresa Rosmei S. A., esto facilitará adicionalmente el trabajo a los operadores, minimizando el tiempo de espera así como los accidentes de los mismos.

Según el análisis de capacidad de producción actual de la empresa, mencionado en el capítulo II, esta produce entre 10 y 11 toneladas por hora con el sistema que posee actualmente. La implementación del sistema supone un aumento de carga estimada a 19 toneladas por hora que es la capacidad que posee en la actualidad.

Imagen No. 16
Ampliación de la Poza de Recepción de Materia Prima



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

La imagen No. 16 nos muestra la ampliación hacia abajo de la poza, con cemento y cerámica para cumplir los parámetros alimenticios, duplicando su capacidad de trabajo a 20 o 30 toneladas por día.

Al almacenar mayor cantidad de materia prima la presión que ejerce por efecto de la gravedad contra el tornillo sin fin o helicoidal mejora el transporte hacia el siguiente proceso que es el cocinado, minimizando con esto el uso de mano de obra directa de la empresa y por tanto disminuir los costos de producción.

4.1.2. Reemplazar la maquinaria existente por una de mayor capacidad.

4.1.2.1 Cocina a vapor directo

La cocina actual es pequeña y a vapor directo como se muestra en el capítulo III, donde se detalla las medidas de la misma, este sistema será renovado porque en primer lugar su capacidad es mínima, impidiendo incrementar la producción.

Imagen No. 17
Cocina a vapor directo



Fuente: Rosmei S.A
Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

4.1.2.2. Cocina a implementar

La cocina a implementar será chaqueta o a vapor seco, como se muestra en la Imagen No. 18, la misma que al ser más grande que la anterior tendrá una mayor capacidad y mayor recorrido, logrando que el pescado obtenga un mejor cocinado e incrementar la producción en 45% (14 Ton por día). Además, al ser abastecido por vapor seco, el pescado no pasará con mucha humedad al siguiente proceso que es el prensado del pescado. Con las siguientes características técnicas:

Potencia: 0.75kw

Dimensiones: 9450x1500x1780 milímetro

Presión del vapor: 0,2 ~ 0,4 MPa

Longitud eficaz de la calefacción: 7000 mm

Velocidad de la correa del alambre: 0,5 ~ 2,5 m/min

Anchura de la correa del alambre: 600m m

Tempereros del túnel: $\leq 100^{\circ}\text{C}$

Imagen No. 18
Cocinador a vapor seco



Fuente: Maquinarias Henriques C. A.
Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

4.1.2.3. Prensas obsoletas y pequeñas

Las prensas que actualmente posee la empresa Rosmei S. A., están detalladas en el capítulo III, Imagen No. 6, la que indica que solo una está funcionando regularmente. Sin mencionar que al no prensar bien el pescado cocinado, la calidad del producto que esta emite es mala.

4.1.2.4. Prensas a implementar

Considerando los problemas mencionados anteriormente en el área de prensado, es necesario sustituir las tres prensas pequeñas, por una sola de doble tornillo, cuya capacidad es de 20 toneladas de materia prima, además, no es recomendable reemplazar las tres prensas obsoletas por otras tres nuevas, ya que con el pasar del tiempo la función de prensado puede variar en cada máquina, no así al tener una sola, esta procesará un pescado de tipo y calidad más homogéneo.

Imagen No. 19

Prensa con capacidad de 20 toneladas



Fuente: Ferrindustrial DM

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Con la adquisición de esta nueva máquina se obtendrá muchas ventajas para la empresa, siendo esta parte del proceso una de la más importante al inicio de la producción, entre ellas tenemos:

- ✓ Alto contenido de sólido en el material prensado resultante
- ✓ Larga vida útil, menos problemas de mantenimiento
- ✓ Bajo consumo de energía
- ✓ Al tener doble tornillo, separa mejor el aceite y el agua del pescado. Comprime la masa del pescado, asegurando una máxima recuperación del aceite, un alto contenido de sólidos con menos agua y la mejor calidad de harina de pescado, con el más bajo contenido posible de grasas.
- ✓ Los ejes giran en direcciones contrarias, de manera que previenen que la masa de pescado gire con los tornillos.
- ✓ El material es de acero inoxidable, lo que hace más resistente a la salubridad y corrosión, además ayudará al momento de realizar el respectivo mantenimiento.

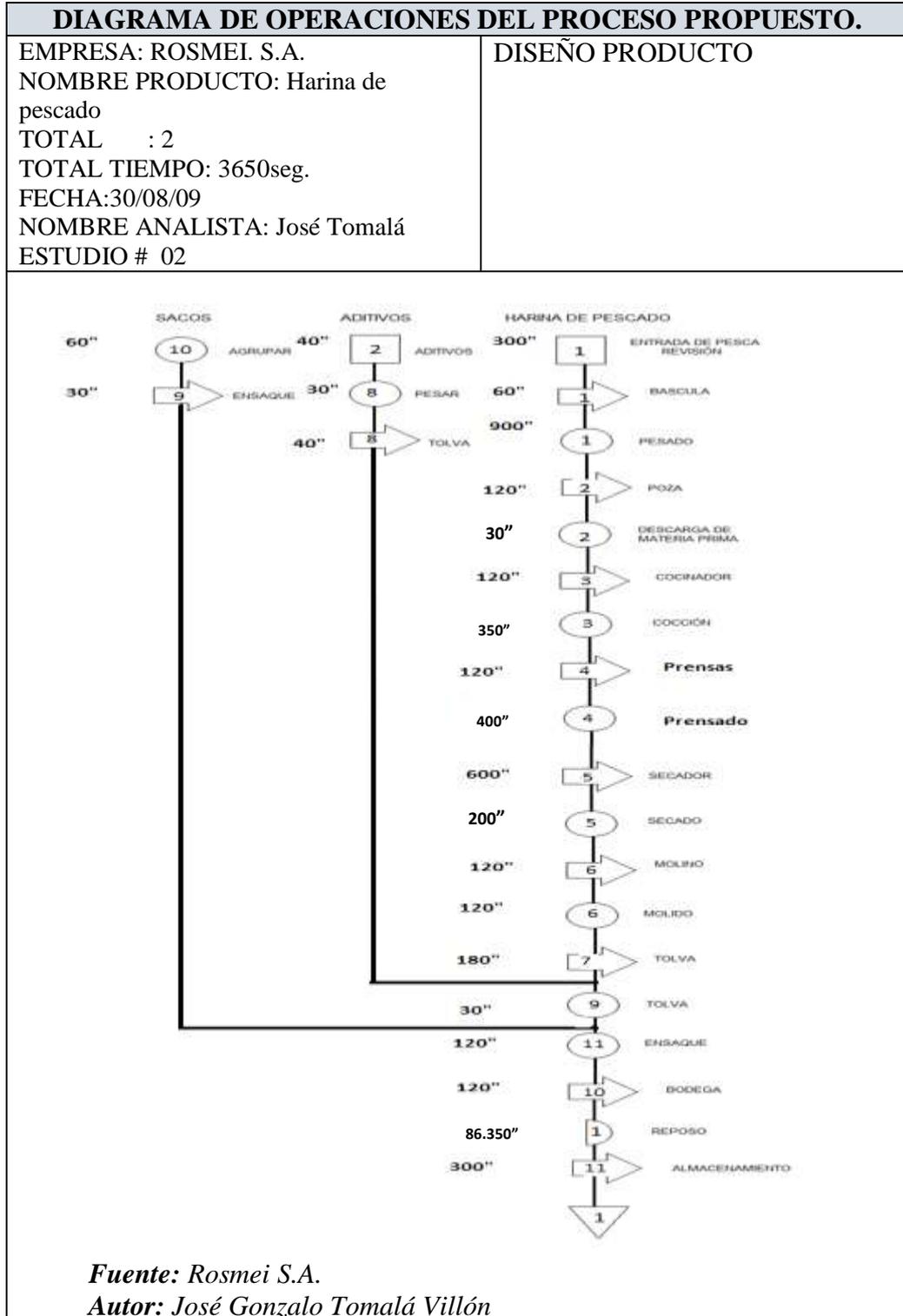
4.1.2.5 Diagrama de Operaciones del Proceso propuesto

Para mantenerse en un mercado cambiante y competitivo, las organizaciones deben ser parte del crecimiento global, toda empresa industrial para mantenerse competitiva está obligada a seguir una actualización tecnológica acorde al mismo.

En el caso de la industria harinera de pescado que procesa ROSMEI S.A. los cambios a efectuarse son relevantes, en el siguiente diagrama de flujo se presenta el nuevo proceso a implementarse, con el mismo producto, pero con cambios en la planta, como muestra en el Diagrama de Operaciones del proceso y Diagrama de Análisis del Proceso. Ver Gráfico No. 21 y 22.

Gráfico No. 21

Diagrama de Operaciones del Proceso propuesto



Análisis del gráfico No. 21:

Comparando el tiempo del diagrama del proceso actual (3610 seg.) con el del proceso propuesto (3650 seg), nos damos cuenta que aumentó 40 seg. Desde la entrada hasta la tolva, esto se debe a que la cocina y la prensa son de mayor capacidad y la materia prima aumenta su recorrido; sin embargo, al utilizar maquinarias nuevas mejorará la calidad del producto y este al llegar al proceso de reposo disminuirá su tiempo (86.350 seg.), esto significa que se recuperaría los 40 segundos mencionados anteriormente optimizando la producción.

4.1.2.6 Diagrama de análisis de procesos propuestos

Análisis

Analizando el diagrama de análisis del proceso propuesto, podemos observar que a pesar de que se han implementado dos maquinarias de mayor capacidad el tiempo total desde la entrada a la pesca hasta el almacenamiento, ha disminuido 10 segundos, esto considera satisfactorio ya que la empresa producirá mayor cantidad de harina de pescado en un tiempo similar al anterior proceso, logrando una producción óptima. Ver Gráfico No. 22.

Gráfico No. 22
Diagrama de Análisis de Procesos

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO				
RESUMEN		ACTUAL		Diagrama Empieza: Recepción de materia prima
		#	SEG.	
○	OPERACIONES	8	2.160	Diagrama Termina: Embalaje del producto terminado
⇒	TRANSPORTE	9	1.740	
□	CONTROLES	1	60	Elaborado por: Jose Gonzalo Tomala Villon fecha:
D	ESPERA	1	60	
▽	ALMACENAMIENTO	1	60	
TOTAL		20	90.540	

No.	ACTIVIDADES	OPERACIÓN					TIEMPO (Seg.)	OBSERVACIÓN
		SÍMBOLOS						
		○	⇒	□	D	▽		
1	Entrada de la pesca			●			300	
2	Transporte a la bascula						60	
3	Pesado	●					900	
4	Transporte a la Poza			●			120	
5	Descarga de materia prima	●					30	
6	Transporte al cocinador			●			120	
7	Cocción	●					350	
8	Transporte a la prensa			●			120	
9	Prensado	●					400	
10	Transporte al secador			●			600	
11	Secado	●					200	
12	Transporte al Molino			●			120	
13	Molido	●					120	
14	Transporte a la Tolva de ensaque			●			180	
15	Tolva - Añadir aditivo	●					30	
16	Ensaque	●					120	
17	Transporte a la Bodega			●			120	
18	Reposo					●	86.350	
19	Transporte al Área de Almacenamiento			●			300	
20	Almacenamiento							
TOTALES							90540	

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

4.1.3 Mantenimiento de los equipos y maquinarias

Los equipos y máquinas a reemplazar serán los que necesiten de un menor mantenimiento, este tipo de máquinas por haber cumplido su vida útil productiva se convierte en carga para la empresa con un gasto excesivo en su mantenimiento, todos los equipos son un engranaje completo en momento que la producción se estabilice, es decir, un motor que se colapse obstaculizará la función que realiza y esto provoca la parada de la producción.

En las siguientes imágenes se muestra el deterioro de que es objeto la maquinaria de la compañía, por la ubicación de las instalaciones de la empresa, cerca al mar, los efectos de la corrosión son más grandes y además, por tratar con pesca y ser afectada por la salinidad del agua de mar se ven más deterioradas. Esto se visualiza en la Imagen No. 20 que se muestra a continuación.

Imagen No. 20

Equipo deteriorados y con corrosión



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Los motores en teoría a simple vista funcionan, pero por su alto costo de mantenimiento son carga improductiva para la empresa, su reemplazo sería inminente para retomar la nueva producción, unos de los factores de deterioro de los motores es su inactividad, la presencia del polvo y el clima propio del entorno salino. Por lo tanto, el adecuado mantenimiento de los mismos constituye un factor muy importante al momento de revisar los costos de producción, como se muestra en la imagen No. 21:

Imagen No. 21
Motor de producción



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

El cambio de los motores de producción será en un orden cronológico que es lo más acertado, por su coste de montaje y desmontaje. Lo preliminar para hacer frente a la inversión y retomar la imagen récord de la industria de harina de pescado ROSMEI S.A., es la lavadora de los cardúmenes para luego pasar a la planta frigorífica, la planta cubrirá la mayor parte de la producción requerida por nuestros consumidores industriales.

4.1.4 Elaborar un Programa de capacitación al Personal

La implementación de un programa de capacitación para los trabajadores es muy trascendental para aumentar la producción de la empresa, pues al contar con personal preparado se disminuye que existan malos manejos de los equipos y como consecuencias se reducen los costos de mantenimiento, es por esto que se presenta el plan de capacitación con los puntos indicados para su aplicación, en el Gráfico No.23 se muestra dicho plan.

Gráfico No. 23

Esquema del Cronograma de capacitación



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

4.1.4.1 Objetivo del Plan de Capacitación

El objetivo principal del plan es capacitar al personal del área de producción para el adecuado manejo de las máquinas existentes y las nuevas, por medio de un cronograma establecido, para la manipulación correcta de las máquinas.

4.1.4.2 Programas y Contenidos

Los contenidos de los cursos a dictar al personal de la empresa estarán dados de acuerdo a las necesidades de capacitación de la misma, en los horarios y fechas establecidos para el efecto.

En el cronograma de capacitación se tiene los contenidos de los temas a tratar, así como también las horas de los cursos, objetivos y otros datos de interés para llevar el control eficiente de esta actividad.

En la Tabla No. 23 se muestra el formato respectivo para llevar el control de los cursos que se dictarán al personal de la empresa, tales como: Mantenimiento de las maquinarias, metrología, mecánica y electricidad básica, administración de recursos, y otros.

Tabla No. 23
Programas y contenidos

No.	Cursos	Días	Horas/día	Finalidad	Facilitador
1	Mantenimiento eléctrico industrial	20	3	Prevenir fallas eléctricas	Ingeniero Eléctrico
2	Metrología básica	10	3	Mejorar la toma de medidas	Tecnólogo
3	Mecánica Industrial	20	3	Conocer normas básicas de mecánica	Ingeniero Mecánico

Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

4.1.4.3 Recursos Necesarios

Los recursos que son necesarios para lograr alcanzar los objetivos propuestos por el programa de capacitación a los trabajadores serán tanto humanos como materiales, es decir:

Recursos Humanos:

- ✓ Organizadores
- ✓ Capacitadores
- ✓ Participantes

Recursos Materiales:

- ✓ Sala de charlas
- ✓ Folletos
- ✓ Proyector
- ✓ Material de oficina
- ✓ Refrigerio

4.1.4.4. Participantes

Los participantes de los cursos de capacitación serán los 25 trabajadores de la compañía industrial los que serán capacitados en distintas áreas como seguridad industrial, mantenimiento mecánico y eléctrico, otros. Así como también al personal administrativo de la misma.

4.1.4.5 Presupuesto

Los recursos que la compañía gaste en la capacitación de sus empleados constituyen nada más que una inversión a largo plazo para esta, pues esto afecta de manera directa sobre el aumento de la producción de la empresa de harina de pescado Rosmei S. A.

El costo de realizar el programa de capacitación al personal de la empresa está establecido de acuerdo con el tipo de curso a dictarse, especialmente los que tengan que ver con el manejo eficiente de la nueva maquinaria a instalar.

4.1.4.6 Control y Evaluación

El control y evaluación de los cursos dictados estarán revisados periódicamente y al finalizar los mismos con el objetivo de establecer las prioridades de la adquisición de los conocimientos de los trabajadores, para esta se servirá de un formato señalado para alcanzar dichos fines. El que se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla No. 24
Evaluación del Programa de Capacitación

Programa de capacitación al personal de la empresa ROSMEI S.A.					
Tema	Objetivo	Facilitador	Cantidad asistentes	Horas	Detalle
Mantenimiento eléctrico	Aprender a identificar puntos importantes del mantenimiento eléctrico	Ingeniero Eléctrico	10	60	
Metrología	Realizar de una manera eficiente la toma de medidas	Tecnólogo	15	30	
Mecánica básica	Reconocer la necesidad de llevar un eficiente mantenimiento mecánico	Ingeniero Mecánico	12	60	

Fuente: Rosmei S.A.

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

CAPÍTULO V

ASPECTO ECONÓMICO DEL PLAN DE MEJORAS

5.1 Plan de inversiones

Las mejoras que se proponen en el proyecto de la optimización de la producción en la empresa Rosmei S. A. serán financiadas enteramente por los accionistas-propietarios de la empresa en su totalidad y están definidos en cuatro áreas de inversión principalmente, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 25

Costos de Inversión para la optimización de la producción

COSTOS TOTALES			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Ampliación de poza de captación	1,00	11.552,00	11.552,00
Cambio de maquinaria	1,00	288.754,00	288.754,00
Mejoras en el sistema de mantenimiento	1,00	5.800,00	5.800,00
Programa de capacitación	1,00	4.870,00	4.870,00
TOTAL:			310.976,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

5.2 Inversión en Ampliación de Poza de Recepción de Materia Prima

En primer lugar se realiza un detalle de la inversión que involucra la ampliación de la piscina donde se receipta el pescado (materia prima), tales como: Excavación

de suelos, compactación con relleno hidratado, mampostería con hormigón armado, incluida la mano de obra, enlucidos, otros. Este detalle de los gastos se visualiza en la Tabla No. 26:

Tabla No. 26
Costos de Ampliación de Poza de recepción de Materia Prima

COSTOS DE AMPLIACIÓN DE POZA				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Cemento	m ²	180,00	8,00	1.440,00
Acero de refuerzo	Kg	3.560,00	1,80	6.408,00
Piedra chispa	m ³	36,00	15,00	540,00
Instalación provisional de agua	Gbl	45,00	3,00	135,00
Limpieza de terreno	m ²	130,00	6,50	845,00
Trazado y replanteo	m ²	130,00	2,50	325,00
VARIOS				
Impermeabilización de poza	m ²	176,00	6,50	1.144,00
Desalojos	U	65,00	11,00	715,00
TOTAL				\$11.552,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

La empresa Rosmei S. A. realizará la inversión neta de los costos que involucren la ampliación de la piscina, pues es necesario hacerlo para lograr un incremento en los ingresos de la compañía,

5.3 Costos de Inversión en la implementación de cocina y prensa.

La inversión en activos que determina el plan de mejoras de la producción en la empresa Rosmei S. A., está dada principalmente por la adquisición, instalación y puesta en marcha de las 2 máquinas nuevas especialmente: 1 Cocina industrial de

vapor seco y 1 Prensa de 20 Ton. de capacidad, con el fin de aumentar el volumen de la producción, la misma que se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla No. 27
Costos en la adquisición e instalación de nuevas máquinas

EQUIPOS DE LA PRODUCCIÓN			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
PRENSA DE 20 Ton.	1,00	120.000,00	120.000,00
COCINADOR A VAPOR SECO	1,00	152.000,00	152.000,00
Bomba centrifuga 3 hp	1,00	1.200,00	1.200,00
Bandas de poleas	8,00	45,00	360,00
Bomba de succión 1/2 hp	1,00	804,00	804,00
Mesa auxiliar	1,00	100,00	100,00
Compresor de aire	1,00	750,00	750,00
SUB-TOTAL:			275.214,00
VARIOS			
Alquiler de grúa	1,00	10.000,00	10.000,00
RRHH (alineación y montaje)	1,00	3.200,00	3.200,00
Electricidad	1,00	340,00	340,00
SUB-TOTAL:			13.540,00
TOTAL:			\$288.754,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

5.4 Costos por mantenimiento de las maquinarias

Los costos involucrados con el proceso de mantenimiento tanto preventivo como correctivo tanto de la nueva maquinaria como de la antigua, que tendrá la empresa para alcanzar las metas propuestas, son los que se determinan en la Tabla No. 28.

Tabla No. 28

Mantenimiento de equipos y máquinas eléctricas

COSTOS DIRECTOS DE MANTENIMIENTO			
Tipo	Responsables	Descripción	Costo Total
Mantenimiento preventivo	Operarios	Limpieza de maquinaria Limpieza del área de trabajo Aplicación de químicos	\$ 1.800,00
Mantenimiento correctivo	Dto. de Mantenimiento	Montaje y desmontaje de máquinas Rectificación de piezas Reemplazo de partes	\$ 1.200,00
Supervisión de mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	Supervisión de máquinas Control de tiempos de trabajo Elaboración de plan de mantenimiento	\$ 2.800,00
TOTAL:			\$ 5.800,00

Elaborado por: José Tomalá Villón

5.5 Costos de Capacitación al personal.

Los costos para la inversión en la capacitación del personal relacionados con la producción, el área de administración y de mantenimiento de la empresa Rosmei S. A. se detallan en la Tabla No. 29.

Tabla No. 29

Costos de capacitación al personal de la empresa

COSTOS DE CAPACITACIÓN				
N^a	CURSO	FINALIDAD	HORAS	COSTO
1	Mantenimiento Eléctrico Industrial	Prevenir fallas eléctricas en la empresa	60	\$ 1.620,00
2	Metrología Básica	Realizar la toma de medidas con precisión	30	\$ 1.000,00
3	Mecánica Industrial	Conocer normas básicas de mecánica industrial	60	\$ 2.250,00
TOTAL:				\$ 4.870,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

5.6 Proyecciones de la producción

La producción anual de la empresa Rosmei S. A., según la información recabada por la misma, manifiestan que las máquinas producen 210 toneladas por mes aproximadamente, lo que significa 2.100 Toneladas de harina de pescado al año, tomando en cuenta que los meses de marzo y septiembre no hay producción por motivo de la veda de pescado en esos tiempos.

Con la implementación de las mejoras propuestas como la ampliación de las instalaciones de recepción de la materia prima, la puesta en funcionamiento de las nuevas maquinarias la empresa, el mejoramiento del mantenimiento a los equipos y la impartición de cursos de adiestramiento, producirá mínimo 13 toneladas por día, laborando 8 horas diarias y 21 días al mes da un total de 273 ton al mes. En la Tabla No. 30 se muestra la proyección de la producción de la propuesta planteada.

Tabla No. 30
Producción anual proyectada

Meses	P. Mensual (Ton)
ENERO	273
FEBRERO	273
MARZO	0
ABRIL	273
MAYO	273
JUNIO	273
JULIO	273
AGOSTO	273
SEPTIEMBRE	0
OCTUBRE	273
NOVIEMBRE	273
DICIEMBRE	273
TOTAL	2.730

Fuente: Rosmei S.A

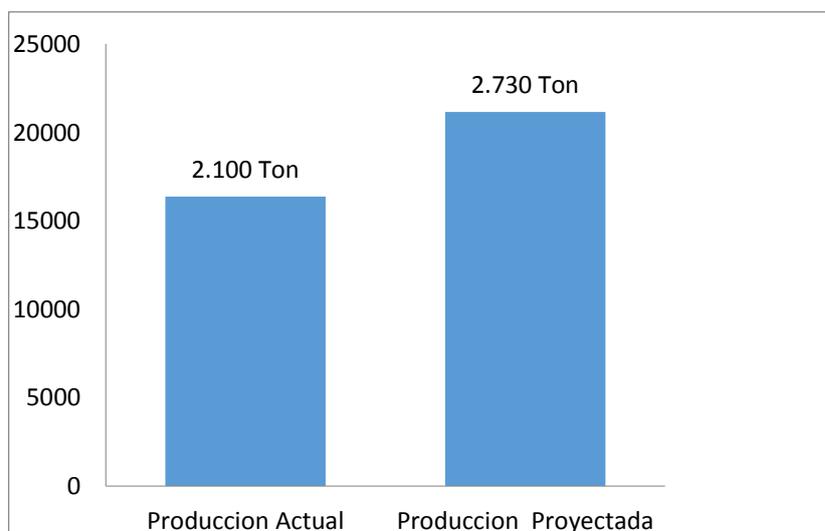
Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Con los cambios que se propusieron realizar, la empresa tendrá una producción mínima de 2.730 toneladas al año, es decir, en comparación con la producción actual de 2.100 toneladas, existe un incremento de 630 toneladas por año.

5.6.1 Análisis relativo de la Producción

En el gráfico No. 24 se presenta el balance de la producción actual con la programada que se logrará con los cambios a realizarse en las áreas como poza de recepción de materia prima, como con el cambio de la cocina de vapor y la prensa nueva.

Gráfico No. 24
Comparación de la producción



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

En el gráfico mostrado podemos visualizar que la producción proyectada tendrá un incremento de 30,4 %, el mismo que justificará la inversión que se va a realizar, ya que esto podrá cubrir la demanda que tiene Rosmei S.A. en la actualidad.

5.6.2 Proyecciones de los ingresos

Como se ha mencionado anteriormente en cada saco de harina de pescado existe una ganancia aproximada de \$2,00 por saco, si se producen en la actualidad 200 sacos al día entonces esto origina una ganancia de \$ 400,00 a diario, \$ 8.400,00 al mes y un ingreso de \$ 84.000,00 al año, en la siguiente tabla se muestran la producción mensual actual y la proyectada al año.

Al empezar a producir con los cambios propuestos en la empresa, se espera que para el siguiente año (2.018) exista un incremento en la producción y por lo tanto, un aumento en los ingresos de la misma como se muestra en la tabla No. 31

Tabla No. 31

Ganancia actual y proyectada de la empresa

Meses	Producción Mensual Actual	Producción Mensual Proyectada
ENERO	\$ 8.400,00	\$ 10.920,00
FEBRERO	\$ 8.400,00	\$ 10.920,00
MARZO	0	0
ABRIL	8.400,00	10.920,00
MAYO	8.400,00	10.920,00
JUNIO	8.400,00	10.920,00
JULIO	8.400,00	10.920,00
AGOSTO	8.400,00	10.920,00
SEPIEMBRE	0	0
OCTBRE	8.400,00	10.920,00
NOVIEMBRE	8.400,00	10.920,00
DICIEMBRE	8.400,00	10.920,00
TOTAL	\$ 84.000,00	\$109.200,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

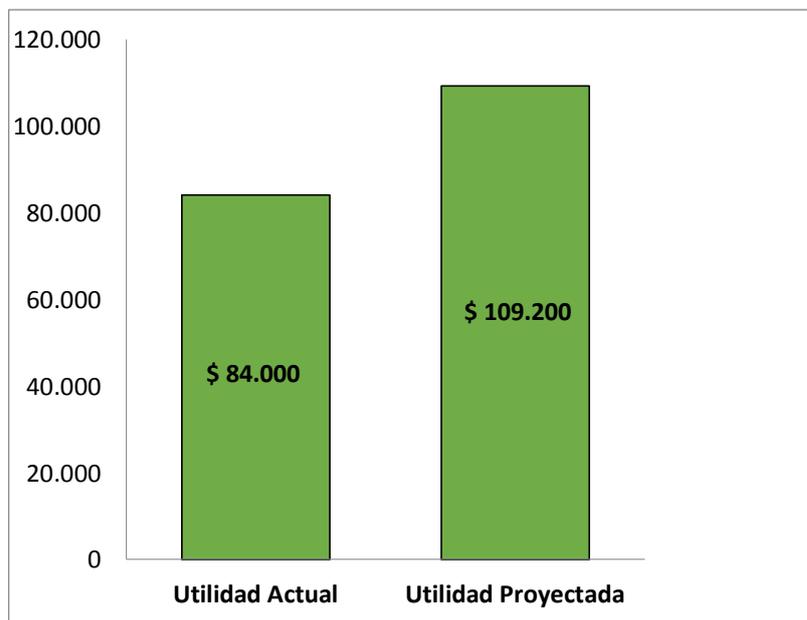
Entonces, con una producción mensual de 273 toneladas de harina de pescado, esto representa una fabricación de 5.460 sacos a un costo de \$ 2,00 de utilidad por saco involucra una ganancia de \$ 10.920,00 al mes y con una proyección anual de \$ 109.200,00 que llega a disminuir en parte a la demanda existente en la actualidad.

5.6.3 Análisis comparativos de las utilidades.

Al analizar las ganancias actuales de la empresa, con las ganancias proyectadas anualmente, luego de las respectivas modificaciones, obtenemos los siguientes resultados que se muestran en el gráfico No. 27.

Realizando la respectiva comparación del diagrama de barras, la producción proyectada estaría cubriendo las expectativas de la empresa, generando un incremento en el ingreso anual de \$ 25.200,00 lo que equivale a 30,4 % más de la producción anual actual. Como se muestra a continuación:

Gráfico No. 25
Comparación de las utilidades anuales



Fuente: Rosmei S.A

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

5.6.4 Análisis General de las Tablas

5.6.4.1 Incremento de la Producción

Con las nuevas implementaciones de maquinarias, como la cocina a vapor seco, la prensa con capacidad máxima de 20 toneladas por día, el incremento del área de la poza tendría una producción de 2.730 toneladas anuales, con esta cantidad se estaría satisfaciendo las demandas en el mercado local y nacional, teniendo un incremento de 630 toneladas anuales, es decir un incremento del 30 % de la demanda actual, como se muestra en la tabla No. 32.

Tabla No. 32
Aumento de la Producción

Unidad	Producción Actual	Producción Proyectada	Incremento	%
Ton/año	2.100	2.730	630	30,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Al incrementar la producción de la empresa, también se incrementaría el ingreso económico, lo que ayudará en el futuro a mejorar el ambiente laboral con el alza de sueldos, implementación de nuevos equipos y porque no pensar en la exportación del producto a otros países.

5.7 Tiempo de recuperación del capital

De acuerdo con lo establecido anteriormente, señalando los costos de producción y las utilidades netas indicadas, se plantea un incremento de la producción en 630 Ton/año, se puede concluir que se espera recuperar la inversión en los próximos 3 años de acuerdo con la Tabla No. 33.

Tabla No. 33

Utilidades esperadas con el incremento de la Producción

INGRESOS ESPERADOS POR INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN		
Año	Ingreso Anual	Ingreso Acumulado
2018	109.200,00	109.200,00
2019	109.200,00	218.400,00
2020	109.200,00	327.600,00
2021	109.200,00	436.800,00
2022	109.200,00	546.000,00

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Con una utilidad planeada de \$ **109.200,00** al año y la inversión planteada de \$ **310.906,00** se espera que se recupere el capital invertido en aproximadamente 3 años de labores en la empresa harinera con los cambios sugeridos.

5.7.1 Recuperación de la inversión

Para el cálculo del tiempo de recuperación del capital invertido en el proyecto de ampliación de la producción en la planta de procesamiento de harina de pescado Rosmei S. A. se empieza estableciendo el flujo de caja de cómo se está recuperando el capital invertido, tal como se muestra en la tabla que se muestra a continuación en la tabla No. 34:

Tabla No. 34

Flujo de caja

Flujo de caja para la recuperación del capital invertido				
Años				
	0	1	2	3
Flujo de caja	-310.976	109.200	109.200	109.200
Acumulado	-310.976	-201.776	-92.576	16.624

Elaborado por: José Gonzalo Tomalá Villón

Luego aplicamos la siguiente fórmula para determinar el tiempo en que se recuperará la inversión:

$$\text{Tiempo de Recuperación de la Inversión} = \left[\begin{array}{c} \text{Período último con} \\ \text{Flujo Acumulado} \\ \text{Negativo} \end{array} \right] + \left[\frac{\text{Valor absoluto del último Flujo acumulado}}{\text{Valor del Flujo de caja en el siguiente período}} \right]$$

$$\text{Tiempo de Recuperación de la Inversión} = 2 + \left[\frac{| -92.576 |}{109.200} \right]$$

$$\text{Tiempo de Recuperación de la Inversión} = 2 + 0,85 = \mathbf{2,85 \text{ años}}$$

Aplicando la fórmula planteada anteriormente con los valores establecidos para el **último período con flujo acumulado negativo**, el **valor absoluto del último flujo acumulado negativo** y el **valor del flujo de caja en el siguiente período** se obtiene 2,85 años. Por lo tanto, se recuperará la inversión en 2 años y 10, 2 meses.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

Después de haber detallado el proyecto en la empresa Rosmei S.A. presentamos las siguientes conclusiones:

- ✓ La situación de la empresa Rosmei S.A. en el área de producción desde sus inicios hasta el año 2002 cambió de fábrica artesanal a fábrica industrial, aumentado 70% de su producción, sin embargo la demanda en los últimos años ha aumentado y no se ha logrado satisfacerla
- ✓ La demanda que requiere la empresa es del 50% de la producción actual, esto se debe a factores como la poza pequeña, cocina a vapor directo y de poca capacidad, prensas obsoletas, falta de capacitación, falta de mantenimiento en los equipos.
- ✓ Las propuestas que se plantean se basan en las soluciones a los problemas mencionados en el capítulo III, entre ellos ampliar la poza de recepción de materia prima, implementar cocina a vapor seco de 20 toneladas, una prensa de doble tornillo de 20 toneladas, programa de capacitación y mantenimiento.
- ✓ Las estrategias que se emplearon para mejorar la producción fueron factibles, ya que la inversión que se propone es de \$ 310.906,00 valores que se recuperaran en un período aproximado de tres años. El financiamiento está dado por los accionistas y propietarios de la empresa.

6.2 Recomendaciones.

Dentro de las recomendaciones de la empresa, se presentan las siguientes:

- ✓ Mejorar la producción de la empresa Rosmei S.A., para satisfacer las demandas solicitadas, y así proyectarse a no solo distribuir el producto a nivel local sino también nacional e internacional.
- ✓ Optimizar el sistema de producción en cada etapa del proceso, principalmente en las tres primeras, como recepción de materia prima en la poza, cocinado y prensado.
- ✓ Las propuestas que se plantean se basan en las soluciones a los problemas mencionados en el capítulo III, entre ellos ampliar la poza de recepción de materia prima, implementar cocina a vapor seco de 20 toneladas, una prensa de doble tornillo de 20 toneladas, programa de capacitación y mantenimiento.
- ✓ Ampliar la poza de recepción de materia prima, implementar una cocina a vapor seco, sustituir las tres prensas pequeñas y obsoletas, por una solo de 20 toneladas de capacidad. Elaborar un programa de capacitación que prepare y actualice al personal de la empresa, para manipular de una mejor manera las maquinarias y equipos logrando un funcionamiento óptimo. Realizar los mantenimientos respectivos en las máquinas y equipos, para optimizar su funcionamiento en la producción.
- ✓ Ejecutar el proyecto lo antes posible ya que el mismo ha demostrado su eficacia y eficiencia, optimizando el sistema de producción y ayudando a satisfacer las demandas requeridas.

6.3. Bibliografía

D'ELÍA, GUSTAVO, (2011) Como hacer indicadores de calidad y productividad en la empresa Librería y Editorial Alsina. (Folleto).

DE DOMINGO ACINAS JOSÉ, (2012) Calidad y Mejora Continua, Actividades I Donostiarra. (Folleto).

DURAZO BELTRAN EDUARDO, (2006) Aprovechamiento de los productos pesqueros, Editorial Universitaria de baja California.

KAPLAN ROBERTH, NORTON DAVID, (2000) Cuadro de Mando Integral, Editorial Gestión

MEYERS FRED E., (2007) Estudio de tiempos y movimientos, Edición Pearson Educación.

PONCE LEIVA JAVIER, DEPARTAMENTO DE PESCA Y AGRICULTURA DE LA FAO, 2006 El estado mundial de la pesca y la acuicultura.

TRULL DOMINGUEZ OSCAR, SIMÓ PLANELLI AMPARO, AMAYA ACEVEDO ALBERTOS, (2014) Herramientas Estadísticas para la Calidad, Asociación para el desarrollo del profesorado.

Lincongrafias.

- ✓ <http://www.monografias.com/trabajos95/harina-pescado/harina-pescado.shtml>.
- ✓ <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/presentacion-mariela-canton.pdf>
- ✓ <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/presentacion-mariela-canton.pdf>
- ✓ http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17275/1/55591_1.pdf

6.4. Anexos

ANEXO No. 1

Hoja de encuesta

Dios le bendiga, buenos días, soy un estudiante egresado de la carrera de Ingeniería Industrial, estoy realizando una encuesta con la finalidad de concluir mis estudios, y necesito sus opiniones. Sus nombres no serán revelados.

Pregunta 01: ¿Cree usted que la tecnología con la que cuenta Rosmei .S.A. es suficiente para entregar un producto de calidad?

SI NO DESCONOZCO

Pregunta 02: ¿Considera que la compañía Rosmei S.A. ha evolucionado con respecto al producto de oferta?

SI NO DESCONOZCO

Pregunta 03: ¿La empresa posee personal totalmente calificado en todas sus áreas?

SI NO DESCONOZCO

Pregunta 04: ¿Se aplican dentro de la empresa mejores programas de capacitación en las distintas áreas que componen la empresa?

SI NO DESCONOZCO

Pregunta 05: ¿Según su criterio, capacitarse en el uso adecuado de las maquinarias es importante?

SI NO DESCONOZCO

Pregunta 06: ¿Cree usted que la empresa tiene la capacidad para abastecer el mercado nacional?

SI

NO

DESCONOZCO

Pregunta 07: ¿Se realizan continuos mantenimientos a las maquinarias de la empresa?

SI

NO

DESCONOZCO

Pregunta 08: ¿Rosmei ha presentado problemas con el uso de las maquinarias?

SI

NO

DESCONOZCO

Pregunta 09: ¿Estaría de acuerdo que se realicen cambios para mejorar el sistema de producción?

SI

NO

DESCONOZCO

Pregunta 10: ¿Sabe usted las ventajas que tendría la empresa al implementar una poza que almacene mayor cantidad de materia prima?

SI

NO

DESCONOZCO

Pregunta 11: ¿Cree usted que deberían realizarse cambios para mejorar la productividad de la empresa?

SI

NO

DESCONOZCO

ANEXO No. 2

Imágenes de la empresa

Vista de la planta procesadora de Harina de Pescado



Fuente: Rosmei S.A

Panel eléctrico de la empresa



Fuente: Rosmei S.A

Tanque de aceite de pescado



Fuente: Rosmei S.A

Planta procesadora de Agua Cola



Fuente: Rosmei S.A

Centrifuga



Fuente: Rosmei S.A

Recepción de materia prima y paleros



Fuente: Rosmei S.A

Generadores de energía



Fuente: Rosmei S.A

Tornillo transportador helicoidal o sin fin



Fuente: Rosmei S.A

Ensacado



Fuente: Rosmei S.A

Pesaje de la Harina de pescado en sacos



Fuente: Rosmei S.A

Producto en enfriamiento



Fuente: Rosmei S.A

Bodega de aditivos



Fuente: Rosmei S.A

Vista frontal de bodega de Harina de Pescado



Fuente: Rosmei S.A

Etiquetado



Fuente: Rosmei S.A

Caldero



Fuente: Rosmei S.A

Logotipo de la empresa Rosmei S.A.



Fuente: Rosmei S.A

ANEXO 3

PLANOS DE

LA

EMPRESA