

RESUMEN

La actividad industrial del sector pesquero es una de las principales fuentes de divisas para el país especialmente en los últimos años. La calidad y variedad de productos tales como atún, sardinas, crustáceos y moluscos le han valido al Ecuador reconocimiento internacional y no es difícil encontrar estos productos en los mercados externos.

Dada la importancia que tiene la eficiencia para reducir los costos de producción, más aún en un país como el Ecuador que actualmente tiene la desventaja de no tener un tipo de cambio variable que le permita ser competitivo en precios, es necesario tomar en cuenta dónde se está perdiendo dinero en las empresas dedicadas a esta actividad, de manera tal de hacer los correctivos necesarios y mejorar la relación costo-beneficio.

El atún, producto estrella del Ecuador en lo que se refiere a la industria pesquera, luego de ser descongelado y eviscerado, es sometido a un proceso de cocción al vapor. Este proceso tal como se lo ha desarrollado mayoritariamente en nuestro país se ha basado en tiempos de cocinado

según la experiencia de los operadores. Este método no contempla sin embargo, variables que afectan dichos tiempos de cocinado tales como la temperatura inicial, origen y manejo previo de los pescados y la carga completa o parcial de los cocinadores. A ello se suma la dificultad que tienen los operarios para controlar eficazmente la temperatura de cocinado apropiada ya que lo hacen de forma manual.

Para el caso de la planta que se tomará como ejemplo, esto causa que la empresa pierda alrededor del **3%** en peso de materia prima por lo que deja de percibir alrededor de 1'000.000 de dólares anuales.

Esta tesis tiene como objetivo exponer la viabilidad técnica y financiera de un sistema de cocinado por control de temperatura en una importante planta atunera. Primeramente se realizará una introducción al mercado e industria del atún y se revisará la situación actual de la planta con datos y estadísticas. Luego se fundamentarán los principios del cocinado a nivel industrial y se describirán las ventajas de un sistema automático de control. A continuación se estimará la inversión necesaria y se realizará el estudio financiero del proyecto que permitirá establecer cuan rentable es en diferentes escenarios. Finalmente, se expondrán las conclusiones y recomendaciones para que este sistema pueda ser llevado a la práctica y sirva como modelo para el mejoramiento de los procesos en otras industrias del sector.

ÍNDICE GENERAL

	Pág
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ABREVIATURAS.....	VII
SIMBOLOGÍA.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	XIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1	
1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA ATUNERA.....	3
1.1 Antecedentes históricos de la industria del atún.....	3
1.2 Características generales del atún	3
1.3 Situación del mercado del atún a nivel internacional.....	6
1.3.1 Atún fresco y congelado.....	10
1.3.2 Atún en conserva.....	11
1.4 Situación del Ecuador en el mercado del atún.....	13

1.5 Proceso de industrialización del atún.....	16
--	----

CAPITULO 2

2. SITUACION ACTUAL DE UNA EMPRESA DEL SECTOR.....	32
2.1 Producción presente y futura.....	32
2.2 Distribución de planta y flujo de procesos.....	36
2.3 Tecnología y administración de la producción.....	43
2.4 Rendimientos de materia prima en planta.....	47
2.5 Cuantificación de pérdidas en el precocinado.....	50

CAPITULO 3

3. ESTUDIO TÉCNICO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PRECOCINADO

3.1 Fundamentos del precocinado de atún.....	59
3.1.1 Física y bioquímica del proceso de precocinado.....	62
3.2 Modelo matemático del proceso de precocinado.....	66
3.2.1 Validez del modelo matemático.....	75
3.2.2 Determinación del gradiente temperatura-tiempo.....	76
3.3 Fundamentos de la ingeniería de control.....	79
3.4 Sistema de precocinado actual.....	95
3.4.1 Descripción del proceso de precocinado.....	95
3.4.2 Características del sistema actual.....	97

3.5 Mejoras propuestas al sistema actual.....	102
3.6 Inversión requerida.....	107
3.6.1 Selección de equipos.....	107
3.6.2 Presentación de alternativas y sus costos.....	111

CAPITULO 4

4. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO.....	117
4.1 Proyecciones e Indicadores.....	117
4.2 Puntos de equilibrio entre alternativas.....	125
4.3 Análisis de sensibilidad.....	128

CAPITULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	137
5.1 Conclusiones.....	137
5.2 Recomendaciones.....	138

APENDICES

BIBLIOGRAFÍA