

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Atún Yellowfin.....	4
Fig. 2 Atún Patudo.....	5
Fig 3 Atún Skipjack.....	6
Fig.4 Proceso de industrializacion del atún en conserva.....	16
Fig. 5 Barco Atunero.....	17
Fig. 6 Pesca con red.....	17
Fig. 7 Pesca con palangre.....	18
Fig. 8 Análisis de materia prima.....	19
Fig. 9 Descarga del atún	20
Fig. 10 Atún en coches	22
Fig. 11 Precocinador de atún.....	23
Fig. 12a Limpieza de lomos.....	24
Fig. 12b Línea de limpieza.....	24
Fig. 13a Llenadoras de latas.....	25
Fig. 13b Llenadoras de latas.....	25
Fig. 14 Llenado manual de latas.....	26
Fig. 15 Adición de líquido de cobertura.....	27

Fig. 16 Sellado de latas.....	27
Fig. 17 Lavadora de latas.....	28
Fig. 18a Autoclaves.....	29
Fig. 18b Esterilización de latas.....	29
Fig. 19a Etiquetado y empaquetado.....	30
Fig. 19b Empacadora de latas.....	30
Fig. 20 Almacenamiento de producto.....	31
Fig 21 Distribución de planta.....	41
Fig.22 Flujo del proceso productivo.....	42
Fig. 23a Cocinadores de salmuera.....	60
Fig. 23b Cocinadores de salmuera.....	60
Fig.24 Cocinador a vapor.....	61
Fig.25 Distribución de temperatura durante el precocinado.....	70
Fig.26a Termocuplas o termopares.....	82
Fig.26b Termocuplas o termopares.....	82
Fig.27 RTDs con cabezal de conexión.....	83
Fig.28 Transmisores o "transmitters".....	84
Fig.29a Controlador electronicos.....	85
Fig.29b Controlador electronicos.....	85
Fig.30a Transductor TIP.....	88
Fig.30b Transductor TIP.....	88

Fig.31 Válvulas proporcionales.....	89
Fig.32 Control por retroalimentación.....	92
Fig.33 Control por acción precalculada.....	93
Fig.34 Control mixto.....	94
Fig. 35 Sistema con un sensor por cocinador.....	112
Fig. 36 Sistema con dos sensores por cocinador.....	112
Fig. 37 Sistema con cuatro sensores por cocinador.....	113

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Pesca de atún por año.....	7
Gráfico 2 Exportaciones de atún vs Exportaciones pesqueras	8
Gráfico 3 Capturas de atunes por especie.....	9
Gráfico 4 Exportaciones de atún fresco y congelado	10
Gráfico 5 Producción mundial de atún en lata.....	11
Gráfico 6 Exportaciones mundiales de atún en lata.....	12
Gráfico 7 Principales exportadores de atún en lata.....	12
Gráfico 8 Exportaciones ecuatorianas de atún.....	14
Gráfico 9 Exportaciones de atún en conserva de la empresa.....	33
Gráfico 10 Exportaciones de lomos precocinados de la empresa.....	35
Gráfico 11 Exportaciones de atún de la empresa.....	35
Gráfico 12 Rendimiento estándar del atún en conserva.....	47
Gráfico 13 Variación del contenido de humedad con la temperatura.....	65
Gráfico 14 Temperatura de cocinador con control manual.....	99
Gráfico 15 Comportamiento esperado en precocinado.....	100
Gráfico 16 Pescado semicrudo por cocinado irregular.....	101

Gráfico 17	Pescado sobrecocinado por temperatura irregular.....	102
Gráfico 18	Temperatura de cocinador y espina con control automático.....	103
Gráfico 19	Error en tiempo de precocinado por diferencia en propiedades físicas de los atunes.....	105
Gráfico 20	Precocinado con control proporcional de temperatura en el cocinador y control de temperatura de espina.....	106
Gráfico 21	Variación del VAN con la producción anual.....	135
Gráfico 22	Variación del VAN con el costo de la materia prima.....	135
Gráfico 23	Variación del VAN con las mejoras en rendimiento.....	136

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Rendimientos de precocinado en un día.....	52
Tabla 2 Rendimientos de precocinado (con media de pérdidas).....	53
Tabla 3 Medias de rendimientos de precocinado en un mes.....	54
Tabla 4 Intervalos de confianza para el rendimiento promedio.....	55
Tabla 5 Producción y materia prima procesada.....	57
Tabla 6 Materia Prima perdida.....	58
Tabla 7 Costos de Materia Prima perdida	58
Tabla 8 Gradiente de temperatura durante el precocinado.....	77
Tabla 9 Tiempos de cocinado para Skipjack.....	97
Tabla 10 Inversión para sistema de un sensor.....	115
Tabla 11 Inversión para sistema de dos sensores.....	115
Tabla 12 Inversión para sistema de cuatro sensores.....	116
Tabla 13 Flujo de caja para proyecto de un cocinador con un sensor.....	119
Tabla 14 Flujo de caja para proyecto de un cocinador con dos sensores.....	122
Tabla 15 Flujo de caja para proyecto de un cocinador con cuatro sensores.....	124

Tabla 16	Cuadro comparativo de indicadores financieros.....	125
Tabla 17	Mejoras en eficiencia requeridas en alternativas B y C para igualar VAN de Alternativa A.....	127
Tabla 18	Mejoras en eficiencia requeridas en alternativas B y C para igualar TIR de Alternativa A.....	128
Tabla 19	Flujo de caja para con produccion actual.....	129
Tabla 20	Flujo de caja con disminuci3n del 5% en la producci3n.....	130
Tabla 21	Flujo de caja con disminuci3n del 10% en la producci3n.....	131
Tabla 22	Flujo de caja con aumento del 5% en la producci3n.....	132
Tabla 23	Comparativo ante distintos escenarios de producci3n.....	133
Tabla 24	Comparativo ante distintos escenarios de costos en materia prima.....	133
Tabla 25	Comparativo ante distintos escenarios de rendimiento.....	134