

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Introducción .....	2
1.2	Descripción de la Empresa .....	4
1.3	Antecedentes de la industria.....	4
2	CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	7
2.1	Diagnóstico de la problemática a mejorar.....	8
2.2	Planteamiento del problema u oportunidad.....	9
2.3	Objetivo general .....	10
2.4	Objetivos específicos.....	10
2.5	Justificación.....	10
2.6	Alcance.....	11
3	CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	12
3.1	Marco Teórico .....	13
3.1.1	Modelo de Negocios.....	13
3.1.2	Estudio de Mercado .....	17
3.1.3	Diseño de sistemas de operaciones.....	30
3.1.4	Evaluación económica.....	46
3.2	Metodología de solución .....	57
4	CAPÍTULO 4: MODELO DE NEGOCIOS .....	61
4.1	Segmento de clientes .....	62
4.2	Propuesta de Valor .....	62
4.3	Canales de distribución .....	63
4.4	Relación con el cliente .....	63
5	CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE MERCADO .....	66
5.1	Productos del sistema de operaciones del servicio de venta de leña como biocombustible para calefacción .....	67
5.2	Nivel de actividad del mercado .....	72
5.3	Análisis de la oferta.....	73
5.4	Clientes potenciales.....	78
5.5	Instituciones relacionadas .....	79
5.6	FODA.....	85
5.6.1	Análisis del Micro-entorno:.....	85
5.6.2	Análisis del macro-entorno: .....	86
5.7	Fuerzas de Porter.....	90
5.8	Encuesta de opinión del mercado potencial .....	93
6	CAPÍTULO 6: DISEÑO DEL SISTEMA DE OPERACIONES MANUFACTURA ...	101

6.1	Capacidad de la planta.....	102
6.2	Procesos de producción de la leña.....	103
6.3	Selección de maquinaria.....	110
6.3.1	Procesadora de leña .....	110
6.3.2	Camión pluma .....	115
6.3.3	Camioneta.....	119
6.4	Diagrama profesional de procesos .....	123
6.5	Diagrama Hombre-Máquina .....	125
6.6	Flujo de procesos.....	125
6.7	Capacidad de procesos .....	126
6.8	Centros de trabajo.....	128
6.9	Diseño físico de la planta .....	131
7	<b>CAPÍTULO 7: DISEÑO DEL SISTEMA DE OPERACIONES DE SERVICIO .....</b>	<b>135</b>
7.1	Diseño del concepto de servicio.....	136
7.2	Requerimiento de recursos humanos.....	137
7.3	Flor del servicio.....	138
7.4	Capacidad global del servicio de atención al cliente.....	140
7.5	Diagrama de flujo simple de los servicios .....	142
7.6	Diagrama de experiencia de servicios .....	145
7.7	Nivel de integración vertical .....	149
7.8	Diseño físico.....	150
7.8.1	Catalizador de emisiones de material particulado .....	150
7.8.2	Softwares de administración y contabilidad (ERP) .....	154
7.9	Centros de trabajo.....	156
7.9.1	Camión repartidor.....	157
7.9.2	Oficina de administración y gerencial .....	158
7.10	Tercerización .....	160
7.10.1	Mantenimiento vehículos .....	160
7.10.2	Mantenimiento maquinaria.....	160
8	<b>CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA .....</b>	<b>162</b>
8.1	Evaluación económica.....	163
8.2	Contextualización de la evaluación económica .....	163
8.3	Pronóstico de la demanda.....	165
8.4	Balance de equipos.....	167
8.5	Balance de obras físicas .....	168
8.6	Balance de personal.....	169
8.7	Balance de insumos .....	169
8.8	Capital de trabajo .....	171
8.9	Ingresos del proyecto .....	174
8.10	Cálculo del valor de desecho .....	174
8.11	Flujo de caja del proyecto .....	176
8.12	Análisis de sensibilidad .....	179
8.12.1	Flujo de caja con financiamiento por préstamo .....	179
8.12.2	Escenario optimista .....	182

8.12.3	Escenario pesimista .....	185
9	CONCLUSIONES .....	187
10	BIBLIOGRAFÍA .....	193

## **ILUSTRACIONES**

Ilustración 1:	Lienzo de metodología de modelo de negocios Canvas.....	15
Ilustración 2:	Tipos de procesos según Volumen/variedad .....	35
Ilustración 3:	Simbología para diagramas profesionales de procesos .....	36
Ilustración 4:	Ejemplo de diagrama profesional de procesos .....	37
Ilustración 5:	Ejemplo de carta de flujo de operaciones.....	38
Ilustración 6:	Simbología Diagrama de Flujo Simple de servicios. ....	39
Ilustración 7:	Ejemplo de matriz de relación entre procesos.....	42
Ilustración 8:	Ejemplo de diagrama de bloques .....	42
Ilustración 9:	La flor del servicio .....	46
Ilustración 10:	Diagrama de estudio de viabilidad .....	48
Ilustración 11:	Procedimientos del flujo de caja .....	55
Ilustración 12:	Tipos de leña en Chile. ....	70
Ilustración 13:	Equivalencias de unidades de comercialización. ....	71
Ilustración 14:	Aviso de venta de leña en Diario Austral Temuco.....	77
Ilustración 15:	Instituciones públicas relacionadas. ....	80
Ilustración 16:	Asociaciones relacionadas.....	81
Ilustración 17:	Proceso de carga de troncos .....	104
Ilustración 18:	Procesadora de leña .....	106
Ilustración 19:	Proceso de picado de leña .....	107
Ilustración 20:	Zuncho de leña .....	108
Ilustración 21:	Ejemplo de carga de pallets al camión .....	109
Ilustración 22:	Procesadora de leña Bala 320.....	112
Ilustración 23:	Procesadora de leña LIL Beaver MVP.....	113
Ilustración 24:	Camión pluma Ford Cargo 1721 .....	117
Ilustración 25:	Camión pluma Volkswagen 14150 .....	118
Ilustración 26:	Camioneta seleccionada .....	122
Ilustración 27:	Tipos de procesos del sistema de operaciones de manufactura.....	126
Ilustración 28:	CT 1, Picado .....	128

Ilustración 29: CT2, Enzunchado y palletizado .....	129
Ilustración 30: CT3 Secado .....	130
Ilustración 31: CT4, Bodega.....	131
Ilustración 32: Layout de la planta completa.....	134
Ilustración 33: Servicio complementario a entregar.....	136
Ilustración 34: Flor del servicio.....	138
Ilustración 35: Catalizador de emisiones, Ecofiltro.....	151
Ilustración 36: Filtro catalizador Zero CO .....	152
Ilustración 37: Catalizador hecho por especialistas.....	153
Ilustración 38: Centro de trabajo móvil, camión pluma Ford Cargo 1721.....	158
Ilustración 47: <i>Layout</i> Oficina subgerencias .....	159
Ilustración 43: Tipología del proyecto.....	164
Ilustración 49: Etapa del proyecto .....	165
Ilustración 50: Proyecciones de la población de Temuco .....	166

## **TABLAS**

Tabla 1: Nivel de confianza.....	25
Tabla 2: Análisis comparativo de estructuras.....	44
Tabla 3: Formato de balance de equipos .....	50
Tabla 4: Formato de balance de obras físicas.....	51
Tabla 5: Formato de balance de personal .....	51
Tabla 6: Formato de balance de insumos .....	51
Tabla 7: Características de combustibles para calefacción .....	68
Tabla 8: Tipos de consumidas leña en Chile.....	69
Tabla 9: Superficie de bosques en La Araucanía .....	73
Tabla 10: Procedencia de la oferta de leña para Temuco.....	74
Tabla 11: Empresas de venta de leña certificada en La Araucanía .....	76
Tabla 12: Oportunidades del Mercado .....	92
Tabla 13: Matriz de relevancia de criterios para selección de la procesadora de leña.....	111
Tabla 14: Matriz multicriterio para seleccionar camión pluma.....	115
Tabla 15: Matriz de relevancia de criterios para Camión.....	116
Tabla 16: Selección de camión.....	119

Tabla 17: Matriz de relevancia de criterios para camioneta.....	120
Tabla 18: Matriz multicriterio para selección de camioneta .....	122
Tabla 19: Matriz de relevancia de criterios para catalizador.....	151
Tabla 20: Matriz de selección de catalizador. ....	154
Tabla 21: Matriz de relevancia de criterios para <i>Software</i> .....	155
Tabla 22: Matriz multicriterio para selección del <i>Software</i> .....	156
Tabla 23: Especificaciones de centros de trabajo .....	157
Tabla 24: Dimensiones del centro de trabajo de oficina .....	159
Tabla 25: Requerimientos de mantención de vehículos.....	160
Tabla 26: Requerimientos de mantención de maquinaria .....	161
Tabla 27: Balance de equipos.....	167
Tabla 28: Calendario de re-inversiones (en miles de \$) .....	168
Tabla 29: Depreciaciones anuales (en miles de \$) .....	168
Tabla 30: Balance de obras físicas .....	169
Tabla 31: Balance de personal.....	169
Tabla 32: Balance de insumos variables .....	170
Tabla 33: Balance de insumos fijos.....	170
Tabla 34: Capital de trabajo, año 1.....	172
Tabla 35: Capital de trabajo, año 2.....	172
Tabla 36: Ingresos del proyecto .....	174
Tabla 37: Flujo de caja puro .....	177
Tabla 38: Préstamo bancario .....	180
Tabla 39: Flujo de caja con préstamo .....	181
Tabla 40: Escenario Optimista .....	184

## **DIAGRAMAS**

Diagrama 1: Estructura Cadena de valor de la industria .....	29
Diagrama 2: Proyectos por procesos .....	30
Diagrama 3: Procesos por tareas .....	31
Diagrama 4: Procesos por lotes .....	31
Diagrama 5: Procesos en masa .....	32
Diagrama 6: Procesos continuos .....	32

Diagrama 7: Servicios profesionales .....	33
Diagrama 8: Talleres de servicios .....	34
Diagrama 9: Servicios en masa .....	34
Diagrama 10: Métodos de pronóstico de demanda .....	49
Diagrama 11: Metodología general del proyecto. ....	57
Diagrama 12: Metodología Área comercial .....	58
Diagrama 13: Metodología Área técnica.....	59
Diagrama 14: Metodología Área económica.....	60
Diagrama 15: Modelo de Negocios Ad Solem Ltda.....	65
Diagrama 16: Cadena de valor de la industria.....	83
Diagrama 17: FODA .....	85
Diagrama 18: Matriz de Town.....	89
Diagrama 19: Fuerzas de Porter. ....	90
Diagrama 20: Diagrama profesional de procesos.....	124
Diagrama 21: Diagrama Hombre-Máquina.....	125
Diagrama 22: Matriz de proximidad deseable entre procesos.....	132
Diagrama 23: Diagrama de bloques .....	133
Diagrama 24: Organigrama Ad Solem .....	138
Diagrama 25: Diagrama simple de actividades generales .....	143
Diagrama 26: Diagrama de experiencia, Primer acto.....	146
Diagrama 27: Diagrama de experiencia, Segundo acto.....	147
Diagrama 28: Diagrama de experiencia, Tercer acto .....	148
Diagrama 29: Integración vertical hacia delante. ....	149

## **GRÁFICOS**

Gráfico 1: Ejemplo déficit acumulado máximo para capital de trabajo .....	52
Gráfico 2: Leñas más comercializadas en Temuco y Padre Las Casas. ....	71
Gráfico 3: Actividad de la leña en sector residencial .....	72
Gráfico 4: Histograma de consumo de leña por familia en Temuco .....	96
Gráfico 5: Interés por el servicio .....	97
Gráfico 6: Precio pagado por metro cúbico de leña .....	98
Gráfico 7: Precio que se pagaría por el nuevo servicio .....	99
Gráfico 8: Margen para el capital de trabajo .....	171