

Tabla de Contenido

1. ANTECEDENTES GENERALES	8
1.1. Introducción	8
1.2. Descripción y justificación del proyecto	10
1.3. Objetivos	11
1.3.1. Objetivo General	11
1.3.2. Objetivos Específicos	11
1.4. Metodología	12
2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA NOVAPACK LTDA.	13
2.1. Reseña de la Empresa	13
2.2. Ubicación Geográfica de la Empresa	13
2.3. Organigrama	15
3. ESTUDIO TÉCNICO	16
3.1. El Plástico	16
3.1.1. Identificación de los Materiales Plásticos	17
3.1.2. El Polietileno	18
3.2. Reciclaje de Materiales Plásticos	19
3.2.1. Reciclaje Químico	20
3.2.2. Reciclaje Mecánico	20
3.3. Madera Plástica	22
3.3.1. Wood Plastic Composite (WPC)	22
3.3.2. Plastic Lumber (PL)	22
4. ESTUDIO DE MERCADO	23
4.1. Empresas Involucradas	23
4.1.1. Timberecco	23
4.1.2. WPC Chile	24
4.1.3. De Vicente Plásticos	26
4.1.4. Otros	27
4.2. Tamaño del Mercado	27
4.3. Precios del Mercado	31
5. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	32
5.1. Materia Prima	32
5.1.1. Productos de PEBD Recolectados	33
5.1.2. Proceso de Recolección del Polietileno	35
5.1.3. Fuentes Generadoras de Residuos de PEBD en la Región de Los Lagos	37
5.1.4. Agentes Recolectores de PEBD en la Región de Los Lagos	41
5.1.5. Empresas Recicladoras del PEBD Recolectado en la Región de Los Lagos	42
5.2. Maquinaria e Infraestructura	42
5.3. Producción	46

6. PLAN DE MARKETING	47
6.1. Producto	47
6.2. Posicionamiento	47
6.3. Precio	48
6.4. Distribución	48
6.5. Comunicación	49
7. EVALUACIÓN ECONÓMICA	50
7.1. Bases y Supuestos	50
7.1.1. Horizonte de Evaluación	50
7.1.2. Indicadores de Evaluación	50
7.1.3. Cambios Monetarios	50
7.1.4. Tasa de Descuento	51
7.2. Ingresos Esperados	53
7.3. Inversión	53
7.4. Costos de Producción	54
7.4.1. Costos de Producción Variables	54
7.4.2. Costos de Producción Fijos	60
7.5. Gastos de Administración y Ventas	61
7.6. Otros Gastos	62
7.7. Depreciación	63
7.8. Impuestos	64
7.9. Ganancia de Capital y Valor Residual	64
7.10. Capital de Trabajo	65
7.11. Indicadores de Rentabilidad	66
7.12. Análisis de Escenarios	69
7.12.1. Caso Base	70
7.12.2. Escenario Pesimista	70
7.12.3. Escenario Optimista	71
7.13. Análisis de Sensibilidad	72
7.13.1. Precio de Venta	72
7.13.2. Costo del Consumo Eléctrico	73
7.13.3. Costo de la Materia Prima	73
8. CONCLUSIONES	75
9. BIBLIOGRAFÍA	78
10. ANEXOS	82
10.1. Plano emplazamiento planta Novapack Ltda.	82
10.2. Carta de respuesta del Ministerio Medio Ambiente	83
10.3. Actores involucrados en el proceso de reciclaje de PEBD en la región de Los Lagos.	84
10.4. Cotización TimberEcco	85
10.5. Cotización WPC Chile	86
10.6. Cotización De Vicente Plásticos	87

10.7. Cotización extrusora Multiplas	88
10.8. IPSA histórico 2006-2015	89
10.9. Tasa interés bonos bullet del Banco Central 2006-2015	91
10.10. Flujo de caja del proyecto con financiamiento	92
10.11. Flujo de Caja en escenario pesimista (80%)	93
10.12. Flujo de Caja en escenario optimista (120%)	94

Índice de Tablas

Tabla 1: Importaciones de plástico y sus manufacturas año 2015.	27
Tabla 2: Cotizaciones de tablas para terrazas.	31
Tabla 3: Consumo anual de PEBD de BioMar en la región de Los Lagos.	37
Tabla 4: Consumo de PEBD de las plantas de proceso en la región de Los Lagos.	39
Tabla 5: Consumo de PEBD de las recolectoras de excedentes orgánicos de la salmonicultura.	40
Tabla 6: Desechos de PEBD total mensual de la industria salmonera en la región de Los Lagos.	40
Tabla 7: Plan de desarrollo del proyecto.	46
Tabla 8: Precio por metro cuadrado de perfiles.	48
Tabla 9: Ingresos anuales por ventas.	53
Tabla 10: Costo de materia prima.	54
Tabla 11: Costo de Masterbatch.	55
Tabla 12: Remuneraciones de los operarios de la lavadora.	56
Tabla 13: Remuneraciones de los operarios de la recuperadora de plástico.	57
Tabla 14: Remuneraciones de los operarios de la extrusora de tablas.	57
Tabla 15: Costo por consumo eléctrico.	58
Tabla 16: Costo retiro de RILES.	60
Tabla 17: Gastos de comercialización.	61
Tabla 18: Déficit acumulado del proyecto.	66
Tabla 19: VAN, TIR y PRC del flujo de caja del proyecto puro.	68
Tabla 20: VAN, TIR y PRC del flujo de caja del proyecto con financiamiento bancario.	69
Tabla 21: Producción mensual en escenario pesimista.	70
Tabla 22: VAN, TIR y PRC del flujo de caja del proyecto puro ante un escenario pesimista.	70
Tabla 23: Producción mensual en escenario optimista.	71
Tabla 24: VAN y TIR del flujo de caja del proyecto puro ante un escenario optimista.	71
Tabla 25: Fluctuación del VAN con respecto al precio de venta.	72
Tabla 26: Fluctuación del VAN con respecto al precio por kW de consumo eléctrico.	73
Tabla 27: Fluctuación del VAN con respecto al precio por kilogramo de la materia prima.	74

Índice de Figuras

Figura 1: Estimación de la generación anual de residuos industriales sólidos en Chile.	8
Figura 2: Consumo aparente de plástico en Chile entre los años 2008 y 2014.	9
Figura 3: Logo de Novapack.	13
Figura 4: Ubicación geográfica de la planta de Novapack Ltda.	14
Figura 5: Oficinas y galpón principal de Novapack.	14
Figura 6: Organigrama de Novapack Ltda.	15
Figura 7: Estructura molecular de los materiales termoplásticos y termoestables.	16
Figura 8: Códigos de identificación de resinas de plástico.	17
Figura 9: Estructura molecular polietileno de alta densidad.	18
Figura 10: Estructura molecular polietileno de alta densidad.	19
Figura 11: Logo Timberecco.	23
Figura 12: Tabla T10 de medidas 2.500x100x25mm.	24
Figura 13: Logo de la marca EKOWPC de WPC Chile.	24
Figura 14: Pallet de tablas de EKOWPC de la empresa WPC Chile.	25
Figura 15: Logo De Vicente Plásticos.	26
Figura 16: Logo TimberTech.	26
Figura 17: Corte de tablas de WPC comercializadas por DVP.	26
Figura 18: Consumo mundial de plásticos.	28
Figura 19: Porcentajes de la producción mundial de plástico según tipo de uso.	29
Figura 20: Estimación del consumo mundial de madera plástica.	29
Figura 21: Funda interior para maxi-saco.	33
Figura 22: Pechera desechable.	33
Figura 23: Bolsa interior de bins.	34
Figura 24: Polietileno con aguasangre recuperado desde plantas de proceso.	36
Figura 25: Prensa hidráulica enfardadora.	36
Figura 26: Fardos de polietileno stockeados en la empresa.	36
Figura 27: Participación de mercado de la industria de alimentos para pescados en Chile.	37
Figura 28: Participación de mercado de la industria salmonera en Chile.	38
Figura 29: Máquina recuperadora de plástico Ginyo modelo TG/WR-150CD.	43
Figura 30: Diagrama de máquina extrusora.	44
Figura 31: Layout Planta de Reciclado Novapack Ltda.	45
Figura 32: Rentabilidad de un activo según CAPM.	51
Figura 33: Beta de un proyecto apalancado.	52
Figura 34: Ejemplos de colores de Masterbatch.	55
Figura 35: Ecuación de ganancia de capital.	64
Figura 36: Estimación del valor residual basado en flujo de caja constante a perpetuidad.	65
Figura 37: Flujo de caja puro.	67
Figura 38: Estimación de cuota periódica para un préstamo a n períodos con tasa de interés i.	68