

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
3.1. Vulnerabilidad energética en Chile	4
3.1.1. Generación eléctrica en Chile	5
3.2. Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)	6
3.3. Energías Renovables No Convencionales (ERNC).....	10
3.4. Biomasa para generación de electricidad	12
3.4.1. Tipos de biomasa	14
3.5. Desarrollo de la dendroenergía en Chile	14
3.5.1. Biocombustibles	16
3.6. Plantaciones forestales dendroenergéticas	17
3.7. Producción de biomasa leñosa a partir de plantaciones de híbridos de álamo	18
3.7.1. Características del género <i>Populus</i>	19
3.8. Rentabilidad económica de un cultivo forestal	21
3.8.1. Valor actual neto (VAN).....	21
3.8.2. Tasa interna de retorno (TIR)	22
3.8.3. Valor anual equivalente (VAE)	23
3.9. Modelo de simulación de Monte Carlo	23
3.10. Experiencias de simulación del modelo de Monte Carlo en diversos estudios chilenos.....	24

IV. METODOLOGÍA.....	27
4.1. Horizonte de evaluación.....	27
4.2. Tasa social de descuento	27
4.3. Coeficientes técnicos	27
4.4. Variabilidad o incertidumbre en los coeficientes técnicos.....	30
4.5. Variables de costo	31
4.6. Variables a simular.....	32
4.6.1. Precio del petróleo	32
4.6.2. Precio final de la biomasa.....	34
4.6.3. Rendimiento de la plantación	34
4.7. Variables dependientes intermedias	34
4.8. Flujo de caja	35
4.9. Variables dependientes finales	37
V. RESULTADOS.....	38
5.1. Análisis del comportamiento económico - financiero.....	38
5.1.1. VAN del proyecto.....	38
5.1.2. Probabilidad que el VAN sea menor a cero.....	40
5.1.3. VAN del proyecto por hectárea	41
5.1.4. Probabilidad que VAN por hectárea sea menor a cero.....	42
5.1.5. TIR del Proyecto.....	43
5.1.6. Variables críticas	44
5.2. Análisis de riesgo de plantación de híbridos de álamo para la generación de bioenergía, mediante el método de simulación de Monte Carlo.....	47

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coeficientes técnicos	30
--	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación porcentual de los sectores del Inventario de Gases Efecto Invernadero (INGEI) de Chile en las emisiones y capturas de GEI. (MM, 2011).....	9
Figura 2. Proceso de generación de biomasa. (CNE, 2007)	13
Figura 3. Gráfico de distribución del precio del petróleo	33
Figura 4. Principales labores que determinarán la conformación del flujo de caja	36
Figura 5. VAN del proyecto (US\$).....	39
Figura 6. VAN del proyecto (US\$) menor a cero	41
Figura 7. VAN del proyecto por hectárea (US\$/ha).	42
Figura 8. VAN por hectárea menor a cero (US\$/ha).	43
Figura 9. Tasa Interna de Retorno (%).....	44
Figura 10. TIR (%).....	45
Figura 11. VAN del proyecto (US\$).....	46