

# Tabla de contenido

1	Introducción.....	1
1.1	Objetivos .....	2
1.1.1	Objetivo general .....	2
1.1.2	Objetivos específicos .....	3
1.2	Alcances .....	3
1.3	Estructura Tesis .....	4
2	Antecedentes .....	6
2.1	Ejemplos en otras islas .....	6
2.1.1	Estudio realizado en la Isla Christmas, Australia .....	6
2.1.2	Isla Dongfushan, China .....	8
2.1.3	Otras microrredes .....	11
2.2	Ejemplos de microrredes en Chile.....	13
2.2.1	Microrred .....	13
2.2.2	Microrred Huatacondo .....	14
2.2.3	Microrred Ollagüe.....	16
2.3	Sistemas Medianos en Chile.....	18
2.3.1	Tarificación de los SSMM .....	20
2.4	“Elaboración de Propuesta Energética para la Isla de Pascua” .....	21
2.4.1	Metodología participativa – Centro de Energía UCH.....	22
2.4.2	Resultados del proceso participativo.....	23
2.4.2.1	Matriz energética de la isla .....	24
2.4.2.2	Consideraciones a la hora de elegir alternativas energéticas .....	24
2.4.2.3	Percepción social sobre tecnologías de generación eléctrica .....	25
2.5	Energías Renovables.....	26
2.5.1	Energía Solar.....	26
2.5.2	Energía Eólica .....	28
2.5.3	Baterías .....	30
2.6	Análisis y conclusiones de la literatura .....	32
3	Isla de Pascua .....	35
3.1	Descripción de la isla .....	35
3.2	Sistema eléctrico .....	36
3.3	Recursos y restricción territorial.....	38

3.3.1	Recurso solar.....	38
3.3.2	Recurso eólico .....	40
3.3.3	Restricción territorial .....	42
4	Modelo de expansión del sistema.....	44
4.1	Metodología .....	44
4.1.1	Descripción del programa de cálculo PET.....	44
4.1.2	Datos suministrados al modelo de expansión.....	48
4.1.2.1	Demanda .....	49
4.1.2.2	Unidades de generación.....	50
4.1.2.3	Perfiles de generación renovables .....	53
4.2	Resultados y análisis.....	55
4.2.1	Escenario base, diésel .....	55
4.2.2	Escenario diésel, eólico, solar, y baterías .....	57
4.2.3	Escenario diésel, solar, y baterías.....	60
4.2.4	Escenario unidades existentes, diésel, eólico, solar, y baterías .....	63
4.2.5	Escenario unidades existentes, diésel, solar, y baterías.....	65
4.2.6	Comparación de escenarios .....	67
4.3	Determinación precio nudo de potencia y energía .....	71
4.3.1	Comparación de precios de la energía en otros sistemas de Chile .....	72
5	Modelo de la red de media tensión.....	75
5.1	Metodología .....	75
5.1.1	OpenDSS .....	75
5.1.2	Paso de PET a OpenDSS .....	76
5.1.3	Construcción de la red de media tensión (Red MT).....	77
5.1.4	Descripción de la solución y perfiles .....	80
5.1.5	Análisis de problemas en la red .....	84
5.2	Resultados y análisis.....	85
5.2.1	Operación 2019 .....	85
5.2.2	Operación 2033.....	91
5.2.2.1	Alza de tensión base a 13.2.....	96
5.2.2.2	Batería no distribuida .....	98
6	Conclusión.....	100
7	Bibliografía.....	105
8	Anexos .....	107

8.1	Datos del modelo de expansión del sistema .....	107
8.1.1	Tabla de duración de bloques .....	107
8.2	Datos de la red de media tensión .....	110
8.2.1	Líneas alimentador de media tensión A(1).....	110
8.2.2	Líneas alimentador de media tensión B(2) .....	112
8.2.3	Datos Transformadores MT/BT .....	115
8.2.4	Plano unilineal del sistema de media tensión .....	117
8.3	Formulas tarifarias .....	118
8.3.1	Costo incremental de desarrollo.....	118
8.3.2	Costo total de largo plazo.....	119
8.3.3	Precio nudo de Potencia y Energía .....	119