

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivo general . . . . .	1
1.3. Objetivos específicos . . . . .	2
1.4. Alcances . . . . .	2
1.5. Estructura del documento . . . . .	2
<b>2. Marco teórico</b>	<b>3</b>
2.1. Micro-red (MG) . . . . .	3
2.2. Enclaves estratégicos . . . . .	4
2.3. Diseño de una MG . . . . .	4
2.4. Confiabilidad de la red . . . . .	4
2.5. Seguridad de la red . . . . .	4
2.6. Suficiencia de la red . . . . .	4
2.7. Evaluación económica de un proyecto . . . . .	5
2.7.0.1. Valor Actual Neto (VAN) . . . . .	5
2.7.0.2. Tasa Interna de Retorno (TIR) . . . . .	5
2.8. Estudio de impacto ambiental . . . . .	6
<b>3. Revisión bibliográfica y estado del arte</b>	<b>7</b>
3.1. Diseño de MG rurales a través de la elaboración de catastros . . . . .	7
3.1.1. Metodología general . . . . .	7
3.1.2. Plan de electrificación . . . . .	8
3.2. Planeación y diseño de MG rurales . . . . .	10
3.2.1. Metodología . . . . .	10
3.2.2. Etapa de planeación . . . . .	11
3.2.3. Etapa de diseño . . . . .	11
3.3. Metodología de co-construcción . . . . .	13
3.4. Estimación de demanda para el diseño de MG . . . . .	14
3.5. Optimización de MG mediante el uso de MG locales o regionales . . . . .	16
3.6. Evaluación de un proyecto de generación distribuida con enfoque de sostenibilidad multidimensional . . . . .	17
3.7. Necesidad de una nueva metodología de diseño para enclaves estratégicos . . . . .	21
<b>4. Metodología de diseño de MG</b>	<b>22</b>
4.1. Identificación de necesidades energéticas . . . . .	23
4.2. Estimación de recursos renovables . . . . .	23
4.3. Estimación de costos de tecnologías . . . . .	23

4.4.	Evaluación del estado inicial de la red: . . . . .	24
4.5.	Estimación y proyección de la demanda . . . . .	24
4.6.	Estudio de configuración óptima . . . . .	24
4.6.1.	Caso MG locales . . . . .	25
4.6.2.	Caso MG regionales . . . . .	25
4.7.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	25
4.8.	Evaluación de impacto social . . . . .	26
4.9.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	27
4.10.	Evaluación y elección de caso óptimo . . . . .	28
4.11.	Evaluación general . . . . .	30
<b>5.</b>	<b>Metodología utilizada para la validación mediante casos de estudio</b>	<b>31</b>
5.1.	Elección casos de estudio . . . . .	31
5.2.	Aplicación de la metodología en al caso chileno . . . . .	31
5.2.1.	Identificación de necesidades energéticas - Estimación y proyección de la demanda . . . . .	32
5.2.2.	Estimación de recursos renovables . . . . .	32
5.2.3.	Estimación de costos de tecnologías . . . . .	32
5.2.4.	Evaluación estado inicial de la red . . . . .	33
5.2.5.	Estudio de configuración óptima . . . . .	33
5.2.6.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	33
5.2.7.	Evaluación de impacto social . . . . .	33
5.2.8.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	33
5.2.9.	Evaluación general . . . . .	34
5.3.	Aplicación de la metodología al caso argentino . . . . .	34
5.3.1.	Identificación de necesidades energéticas - Estimación y proyección de la demanda . . . . .	34
5.3.2.	Estimación de recursos renovables . . . . .	34
5.3.3.	Estimación de costos de tecnologías . . . . .	35
5.3.4.	Evaluación estado inicial de la red . . . . .	35
5.3.5.	Estudio de configuración óptima . . . . .	35
5.3.6.	Caso MG locales . . . . .	35
5.3.6.1.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	35
5.3.6.2.	Evaluación de impacto social . . . . .	36
5.3.6.3.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	36
5.3.7.	Caso MG regional . . . . .	36
5.3.7.1.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	36
5.3.7.2.	Evaluación de impacto social . . . . .	37
5.3.7.3.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	37
5.3.8.	Evaluación y elección del caso óptimo . . . . .	37
5.3.9.	Evaluación general . . . . .	37
<b>6.</b>	<b>Resultados</b>	<b>38</b>
6.1.	Elección casos de estudio . . . . .	38
6.2.	Caso chileno . . . . .	40
6.2.1.	Identificación de necesidades energéticas y estimación y proyección de la demanda . . . . .	40

6.2.2.	Estimación de recursos renovables . . . . .	41
6.2.3.	Estimación de costos de tecnologías . . . . .	42
6.2.4.	Evaluación estado inicial de la red . . . . .	43
6.2.5.	Estudio de configuración óptima . . . . .	43
6.2.6.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	43
6.2.7.	Evaluación de impacto social . . . . .	44
6.2.8.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	45
6.2.9.	Evaluación general . . . . .	45
6.3.	Caso argentino . . . . .	46
6.3.1.	Identificación de necesidades energéticas y estimación y proyección de la demanda . . . . .	46
6.3.2.	Estimación de recursos renovables . . . . .	48
6.3.3.	Estimación de costos de tecnologías . . . . .	51
6.3.4.	Evaluación del estado inicial de la red . . . . .	51
6.3.5.	Estudio de configuración óptima . . . . .	52
6.3.6.	Caso MG locales . . . . .	52
6.3.6.1.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	52
6.3.6.2.	Evaluación de impacto social . . . . .	54
6.3.6.3.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	55
6.3.7.	Caso MG regional . . . . .	55
6.3.7.1.	Dimensionamiento de la MG . . . . .	55
6.3.7.2.	Evaluación de impacto social . . . . .	57
6.3.7.3.	Evaluación de impacto ambiental . . . . .	57
6.3.8.	Evaluación y elección del caso óptimo . . . . .	57
6.3.9.	Evaluación general . . . . .	58
6.4.	Análisis y discusión . . . . .	60
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>63</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>64</b>