

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos y alcance . . . . .	2
1.2.1. Objetivo general . . . . .	2
1.2.2. Objetivos específicos . . . . .	2
1.3. Alcance . . . . .	2
1.4. Estructura del documento . . . . .	3
<b>2. Antecedentes</b>	<b>4</b>
2.1. Radiación solar . . . . .	4
2.1.1. Espectro de radiación solar . . . . .	4
2.1.2. Ángulo de incidencia de radiación solar . . . . .	5
2.1.3. Efecto invernadero . . . . .	5
2.1.4. Radiación global . . . . .	6
2.1.5. Pérdidas en reflexión . . . . .	7
2.2. Pérdida de calor . . . . .	7
2.3. Tipos de cocinas solares . . . . .	8
2.3.1. Cocinas solares de paneles . . . . .	8
2.3.2. Cocinas solares de caja . . . . .	9
2.3.3. Cocinas solares parabólicas . . . . .	9
2.3.4. Cocinas solares de tubo al vacío . . . . .	10
2.3.5. Cocinas solares de canal . . . . .	10
2.3.6. Cocinas solares con espejos en arreglo . . . . .	11
2.3.7. Cocinas solares con lente Fresnel . . . . .	11
2.3.8. Cocinas solares con reflector inferior . . . . .	12
2.4. Sistemas de seguimiento . . . . .	12
2.4.1. Seguidor solar de un eje horizontal(HSAT) . . . . .	13
2.4.2. Seguidor solar de un eje horizontal inclinado (HTSAT) . . . . .	13
2.4.3. Seguidor solar de un eje vertical (VSAT) . . . . .	14
2.4.4. Seguidor solar de un eje vertical inclinado (VTSAT) . . . . .	14
2.4.5. Seguidor solar de dos ejes(AADAT) . . . . .	14
2.5. Descripción de la cocina solar seleccionada y su modelo computacional . . . . .	15
<b>3. Propuesta metodológica</b>	<b>16</b>
3.1. Descripción general . . . . .	16
3.2. Información de entrada . . . . .	17
3.2.1. Radiación solar en zonas de interés . . . . .	17

3.2.2.	Selección de cocina solar a considerar . . . . .	18
3.3.	Validación de la cocina simulada . . . . .	19
3.4.	Simulación de análisis térmico de la cocina solar . . . . .	20
3.4.1.	Cocina con espejo vs. sin espejo . . . . .	20
3.4.2.	Cocina con tracker vs. sin tracker . . . . .	21
3.5.	Diseño y simulación de sistema de seguimiento . . . . .	21
3.5.1.	Componentes y armado de seguidor solar . . . . .	21
3.5.2.	Simulación de seguimiento solar . . . . .	21
3.5.3.	Cálculo de torque y energía de funcionamiento . . . . .	22
3.6.	Análisis integrado por zona . . . . .	22
3.6.1.	Zona norte . . . . .	22
3.6.2.	Zona centro . . . . .	22
3.6.3.	Zona sur . . . . .	22
3.7.	Implementación . . . . .	23
<b>4.</b>	<b>Aplicación de casos</b>	<b>24</b>
4.1.	Descripción general . . . . .	24
4.2.	Información de entrada . . . . .	24
4.2.1.	Radiación por zona . . . . .	24
4.2.1.1.	Zona norte . . . . .	24
4.2.1.2.	Zona centro . . . . .	25
4.2.1.3.	Zona sur . . . . .	26
4.2.2.	Utilización de COMSOL para análisis de radiación solar . . . . .	28
4.3.	Validación de la cocina solar simulada . . . . .	29
4.3.1.	Comparación de muestras reales con simuladas . . . . .	29
4.3.2.	Manejo con COMSOL para validación . . . . .	32
4.4.	Análisis térmico de la cocina solar . . . . .	33
4.4.1.	Cocina con espejo vs. sin espejo . . . . .	33
4.4.2.	Cocina con tracker vs. sin tracker . . . . .	34
4.5.	Propuesta de plataforma con seguidor solar . . . . .	36
4.5.1.	Componentes y armado de seguidor solar . . . . .	36
4.5.2.	Simulación de seguimiento solar . . . . .	38
4.5.3.	Cálculo de torque y energía de funcionamiento . . . . .	40
4.6.	Análisis por zona en Chile . . . . .	42
4.6.1.	Caso en zona norte . . . . .	42
4.6.2.	Caso en zona centro . . . . .	44
4.6.3.	Caso en zona sur . . . . .	46
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>49</b>
5.1.	Conclusiones . . . . .	49
5.2.	Trabajo futuro . . . . .	50
	<b>Bibliografía</b>	<b>52</b>
	<b>Anexo A. Datos y tablas</b>	<b>54</b>
A.1.	Motor . . . . .	54
A.2.	Datos reales . . . . .	55
A.3.	Datos para simulaciones y resultados . . . . .	61