

## Contenido

<b>Prólogo .....</b>	<b>5</b>
<b>Presentación .....</b>	<b>6</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Resumen .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Introducción.....</b>	<b>15</b>
Consumo de energía .....	16
Energía en el hogar.....	16
La crisis de la leña .....	17
La recolección de leña.....	20
La deforestación .....	20
Consumo energético y desarrollo .....	22
Problema de salubridad .....	22
Problema ambiental .....	25
Alternativas a las cocinas tradicionales .....	26
Eficiencias energéticas y otros aspectos (cocinas mejoradas y solares) .....	27
Pobreza y seguridad alimentaria.....	31
Objetivos para el desarrollo del milenio.....	32
La cocina solar como ayuda .....	33
La fuerza del sol .....	35
Secaderos solares .....	36
Fomento de las cocinas solares .....	37
<b>3. Economía de la cocina solar .....</b>	<b>39</b>
<b>4. Teoría de la cocción.....</b>	<b>41</b>
<b>5. Modelado matemático de la cocción .....</b>	<b>45</b>
Transporte de calor .....	45
a. Conducción .....	45
b. Convección .....	46
c. Radiación .....	47
Transporte de calor y de materia en la cocción .....	50
Transporte de calor.....	50
Cuerpos térmicamente delgados .....	50

Cuerpos térmicamente gruesos .....	53
Transporte de materia .....	57
Aspectos prácticos .....	59
Cómo cocinar con el sol.....	60
Recetas solares .....	61
Recetarios .....	61
Recetas de iniciación.....	62
Gastronomía .....	63
<b>6. Algo de historia.....</b>	<b>65</b>
<b>7. La radiación solar.....</b>	<b>69</b>
Radiación directa y difusa .....	71
Calentamiento al absorber la radiación solar.....	76
<b>8. Hora solar.....</b>	<b>79</b>
<b>9. Óptica para cocinas solares .....</b>	<b>81</b>
Espejos planos .....	81
Espejos curvos .....	83
Parábolas compuestas .....	86
Cobertor de vidrio.....	87
<b>10. Ángulos solares .....</b>	<b>89</b>
Seguidores solares .....	91
<b>11. Clases de cocinas solares.....</b>	<b>93</b>
Consideraciones previas para cocinas solares térmicas.....	93
Estrategias.....	93
I. Cocinas directas.....	94
Cocinas de acumulación de calor.....	94
Cocinas de gran concentración.....	95
Cocinas intermedias y de panel.....	98
Otras clasificaciones.....	101
Lugar de uso.....	102
II. Cocinas indirectas .....	102
III. Cocinas de almacenamiento de calor.....	103
Características principales de las cocinas solares.....	104
Seguridad de uso .....	104

Temperaturas alcanzadas .....	105
Construcción .....	105
Utensilios.....	106
<b>12. Modelización térmica de cocinas solares directas .....</b>	<b>107</b>
Normativa .....	107
Hipótesis simplificadoras .....	108
<b>13. Balance de energía del utensilio .....</b>	<b>117</b>
<b>14. Curva de calentamiento, rendimiento y potencia útil de calentamiento.....</b>	<b>119</b>
Rendimiento.....	120
Rendimiento medio.....	120
Resultados .....	121
Curva de potencia útil.....	121
Potencia normalizada.....	121
Tiempo característico para hervir .....	122
Resultados .....	123
Otras propuestas.....	123
<b>15. Medición de la temperatura de estancamiento.....</b>	<b>125</b>
Observaciones.....	125
Parámetro $F_1$ .....	128
Anotaciones .....	129
Precauciones .....	130
Resultados.....	130
Hornos solares de caja.....	130
Cocinas de concentración.....	131
Cocinas intermedias .....	131
Utilidad .....	131
<b>16. Curva de enfriamiento y tiempo característico .....</b>	<b>133</b>
Resultados de tiempo característico de enfriamiento $t_{en}^*$ .....	134
Medición del coeficiente global de pérdidas de calor $U$ .....	134
Precauciones .....	135

<b>17. Resultados experimentales para <math>U</math></b> .....	<b>137</b>
Hornos solares .....	137
Cocinas de plato parabólico .....	137
<b>18. Curva de calentamiento teórica</b> .....	<b>139</b>
<b>19. Medición del rendimiento óptico <math>\eta_o</math></b> .....	<b>141</b>
Método de paso por la temperatura ambiente.....	141
Método de flujo continuo .....	141
Método haciendo uso de ensayo de calentamiento y de enfriamiento .....	142
Método del ensayo de calentamiento y parámetro $F_2$ .....	142
Utilidad de $F_2$ .....	143
Resultados.....	143
Hornos de caja.....	143
Cocinas de concentración.....	144
Cocinas intermedias .....	144
<b>20. Evaporación y ebullición</b> .....	<b>145</b>
Presión de vapor .....	145
Temperatura de ebullición .....	145
Pérdida por producción de vapor.....	145
<b>21. Cocinas de almacenamiento de calor</b> .....	<b>147</b>
Uso.....	147
Forma de almacenar.....	147
Caracterización de las cocinas de almacenamiento .....	151
Un ejemplo de cocina de almacenamiento .....	152
<b>22. Calidad metrológica</b> .....	<b>155</b>
<b>23. Nomenclatura</b> .....	<b>157</b>
Símbolos latinos.....	157
Símbolos griegos .....	159
Subíndices.....	159
Complementos .....	161
<b>24. Bibliografía</b> .....	<b>163</b>