



Virginia Miranda Gassull · Alfredo Esteves · María López de Aisain

Sistema de Calentamiento de Agua sanitaria Solar

Reutilización de materiales plásticos descartados

Virginia Miranda Gassull
Alfredo Esteves
Maria Lopez de Asiain

Sistema de Calentamiento de Agua Sanitaria Solar



INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	19
1.1. Introducción General Enfoque Nacional	
1.2. Del Tema al Problema Enfoque regional	26
1.3. Resumen del Estado en cuestión.....	38
1.4. Objetivos de Estudio	39
1.5. Objetivo General	39
1.6. Objetivos Específicos	39
1.7. Hipótesis de Trabajo	40
1.8. Relevancia de Estudio	40
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA	43
CAPÍTULO 3: DATOS CLIMÁTICOS DE MENDOZA	47
3.1. Temperaturas	49
3.2. Humedad Relativa	50
3.3. Radiación Global y Difusa	51
3.4. Vientos	52
CAPÍTULO 4: PLAN DE TRABAJO	55
4.1. Búsqueda de antecedentes.....	58
4.1.1. Antecedentes de Tecnología solar para el calentamiento de agua	58
4.1.2. Breve Historia de la Aplicación de sistemas solares en la Argentina.....	62
4.1.3. Uso de la Energía Solar en Sistemas Solares	63
4.2. Estudio de tecnología existente utilizando elementos reciclados	64
4.2.1. Evaluación y crítica a la tecnología existente. Relevamiento y estudio de las propiedades físicas y costos de los materiales plásticos posibles de reciclar y utilizar en aplicaciones solares PET, polietileno, polipropileno, etc.	64
4.3. Diseño de opciones de la tecnología posible de utilizar para las distintas partes que conforman los colectores solares:	64
4.3.1. Composición del Sistema	64
4.3.2. Circuito de conducción de agua: estudio de materiales, temperaturas máximas de trabajo, comportamiento frente a la radiación solar, costos económicos, conductividad térmica, toxicidad, etc.	66
4.3.3. Cubierta transparente: materiales, transmitancia solar, conductividad térmica, rigidez dimensional, peso, costo, dimensiones comerciales, etc.	69
4.3.4. Base o Carcasa	71
4.3.5. Tanque Almacenamiento: materiales, volumen, peso, costo, transmitancia térmica, etc.	71

4.4. Armado de prototipos de ensayo	72
4.5. Ensayos experimentales	
4.5.1. Estudio Térmico Solar	83
4.5.2. Rendimiento del Sistema	84
4.6. Estudio de costos del sistema con 2 botellas (con tanque sin aislar)	88

CAPÍTULO 5: REDISEÑO Y OPTIMIZACION SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS

5.1. Discusión respecto del desempeño de la tecnología propuesta	91
5.1.1. Optimización para el sistema óptico/absorbedor	92
5.1.2. Optimización propuesta para el Tanque	93
5.2. Colocación de aislación térmica en Tanque	95
5.3. Estudio Térmico	96
5.3.1. Temperaturas Resultantes con tanque aislado	96
5.3.2. Estudio Comparativo de temperaturas 24 hr y temperaturas diurnas del tanque optimizado respecto del original	97
5.4. Estudio de costos del sistema 2 botellas (con tanque aislado)	100

CAPÍTULO 6: ESTUDIO COMPARATIVO CON UN SISTEMA SOLAR SIMILAR CON CUBIERTA DE 1 BOTELLA DE PET

6.1. Diseño de opciones a la tecnología existente	103
6.1.1. Composición del Sistema	104
6.1.2. Cubierta Transparente	104
6.2. Estudio Térmico	105
6.2.1. Ensayo Térmico Solar	105
6.2.2. Rendimiento del Sistema	106
6.3. Comparación del Sistema con Cubierta de 2 botellas y Sistema con cubierta de 1 botella de PET	107
6.4. Temperaturas resultantes al producir extracciones de agua caliente	108
6.5. Estudio de costos del sistema 1 botella (con tanque aislado)	109

CAPÍTULO 7: ESTUDIO INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA.....

7.1. Configuración para su integración	113
7.1.1. Ubicación del colector	113
7.1.2. Formato de adaptación.....	116
7.2. Integración Arquitectónica en elementos verticales.....	118
7.3. Integración Arquitectónica en cubiertas	120
7.4. Sistemas de Anclaje	122

CAPÍTULO 8: EFICIENCIA ECONÓMICA Y AMBIENTAL DEL SISTEMA	
8.1. Introducción	127
8.2. Metodología	127
8.3. Condiciones de Consumo.....	128
8.4. Caso 1: Mendoza Capital	129
8.4.1. Datos Climáticos de Mendoza Capital	129
8.4.2. Colector cubierta transparente de 1 Botella	130
8.4.3. Colector cubierta transparente de 2 Botellas	133
8.5. Caso 2: Valle de Uspallata	134
8.5.1. Datos Climáticos de Valle de Uspallata	134
8.5.2. Colector cubierta transparente de 1 Botella	135
8.5.3. Colector cubierta transparente de 2 Botellas	136
CAPÍTULO 9: CONCLUSIÓN	139
CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA	145
CAPÍTULO 11: ANEXOS	151
ANEXO I: MANUAL DE AUTOCONSTRUCCIÓN.....	153
ANEXO II: PUBLICACIÓN EN REVISTA AVANCES EN ENERGÍA	179
RENOVABLES Y AMBIENTE (AVERMA) Vol. 13. 2009	
ANEXO III: INFORME DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN EN	
COLOMBIA	187

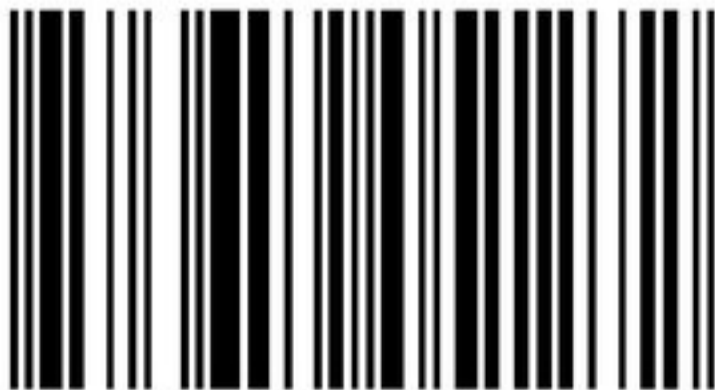
Sistema de Calentamiento de Agua sanitaria Solar

Tras años de trabajo entre España, Colombia y Argentina, este libro incorpora una mirada integral sobre la problemática energética en la vivienda como la energía necesaria para producir el agua caliente sanitaria (ACS) para el uso domiciliario y una problemática ambiental como es la incorrecta disposición de residuos sólidos plásticos, desaprovechando su potencial económico. Propone la reutilización de materiales plásticos descartados generando un sistema de calentamiento con un costo económico reducido para ser alcanzado por un amplio sector de la población. Además es especialmente aplicable en aquellas viviendas de familias de escasos recursos, en barrios marginales que por diversas razones no cuentan con agua caliente sanitaria. Este sistema realizado por autoconstrucción en talleres, les permitiría contar con agua caliente para enfrentar situaciones actuales de insalubridad. Se desarrolla un manual de auto-construcción para ser reproducido por personas que no cuenten con especialización o saberes previos.



Virginia Miranda Gassull

Graduada de Arquitecta en Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad de Mendoza. Realizó un Master en Energías Renovables: Arquitectura y Urbanismo, "La Ciudad Sostenible" en la Universidad de Andalucía, Sede Iberoamericana, La Rabida, España, año 2010. Actualmente realizó el Doctorado en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible



978-3-659-05127-2

editorial académica **española**