

Casos de Éxito en



Viviendas

La utilización del cobre en los sistemas
solares de calentamiento de agua:

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL





VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL,

La casa de la Sra. Gema Flores Penilla, localizada en la colonia San Pablo en Tepatlán, Jalisco, cuenta con la instalación de un sistema de calentamiento de agua por medio de energía solar fabricado en México con tuberías de cobre. Desde diciembre de 2006, este equipo funciona de manera eficiente.

A continuación se presentan las ventajas ambientales y económicas que ha obtenido la Sra. Flores Penilla al tener un sistema solar para calentamiento de agua, siendo un ejemplo a seguir por otras viviendas. Este sistema representa una alternativa para hacer más eficiente el uso del agua y la energía en los hogares.

[CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS]

- El equipo está colocado en la azotea de la casa.
- El sistema está conformado por:
 - ▶ Un colector solar plano con aproximadamente 2m² de captación total.
 - ▶ Un depósito térmico.
- Cada colector solar plano contiene un marco de aluminio, una cubierta de vidrio, un enrejado de tubos con aletas, ambos de cobre, una línea alimentadora y una de salida de agua que también son de cobre.
- En la parte inferior del colector se encuentra un aislante donde descansan los tubos para que mantengan el calor.
- El sistema no requiere bombeo para la circulación del líquido ya que funciona como termosifón¹.
- La temperatura requerida del agua es de 37°C y con el sol en pleno llega a los 40°C.
- La capacidad instalada del sistema es de 170 litros y cubre al 100% los requerimientos de agua caliente.

- La disponibilidad de agua caliente es permanente.
- Todas las conexiones y la mayoría de las instalaciones hidro-sanitarias de este hogar son de cobre.

Es importante que los tubos sean de cobre, ya que este metal no se oxida ni permite incrustaciones; además de que es un buen conductor del calor.



¹ El efecto denominado "termosifónico" se debe a diferencias de temperatura. Esto es, el agua caliente que es más ligera que la fría, tiende a subir, por lo que el depósito térmico se coloca un poco más arriba que los colectores y el agua caliente sube hacia él y establece una circulación natural sin necesidad de equipo de bombeo.

[UTILIZACIÓN DEL AGUA CALIENTE]



En esta casa, como en la mayoría de los hogares, el agua caliente se utiliza para:

- Satisfacer las necesidades de higiene:
 - ▶ La regadera, para la ducha diaria de 3 personas.
 - ▶ El lavabo del baño, para lavarse las manos.
 - ▶ La tarja de la cocina, para la limpieza de los utensilios.
 - ▶ Cocinar y preparar los alimentos (en menor proporción).



La temperatura requerida para la satisfacción de las necesidades en el hogar va de los 37°C a los 40°C. En la preparación de alimentos, el agua caliente permite ahorrar tiempo y disminuir el consumo de gas LP en la estufa.

Aunque el calentador solar de agua de este hogar cubre al 100% sus necesidades de agua caliente, se cuenta con un calentador convencional de respaldo (adquirido anteriormente), que sólo se ha utilizado en 3 ocasiones excepcionales desde que se instaló el calentador solar de agua, debido a cuestiones climáticas fuera de lo común.

La Sra. Flores comentó que, por lo general, cuando se duchan muy temprano por la mañana pueden disponer del agua caliente almacenada el día anterior.

Normalmente, expresó, cuentan con agua caliente las 24 horas del día, al grado que la mayor parte del año, al medio día, obtienen el agua más caliente de lo que requieren y hay que mezclarla con agua fría.

[FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO]

Con respecto al funcionamiento del equipo, la dueña de la vivienda lo calificó de excelente, sin haber presentado ninguna falla. Además, la instalación fue muy sencilla y el mantenimiento que se le da es mínimo.

También mencionó que esporádicamente sube a la azotea a hacer una inspección visual del sistema. Es decir, que las válvulas, cristales, conexiones, depósitos térmicos y tubería no presenten fugas o alteraciones que pudieran afectar su funcionamiento. En términos generales lo calificó como un sistema eficiente y altamente recomendable.

[PROCESO DE TRANSICIÓN]

Desde hace tiempo la Sra. Flores quería adquirir un sistema de éste tipo, ya que sabía que podría contribuir al ahorro de los gastos de la casa y al cuidado del medio ambiente.

La Sra. Flores conoce la tecnología desde hace 25 años, porque cuando era niña, en su casa tenían un calentador solar de agua muy rústico, que había sido fabricado por su padre. Al pasar el tiempo, siempre tuvo la intención de tener un sistema solar para calentar el agua, y fue hasta que logró tener una casa propia, que comenzó a buscar la tecnología para contar con el sistema en su hogar.

Finalmente, un día se enteró que en el hospital, donde trabaja como enfermera, iban a colocar sistemas solares para calentamiento de agua, por lo que pudo obtener información de la empresa que los comercializa y la manera de adquirirlos.

A una compañera de trabajo le ofrecieron obtener el calentador solar de agua mediante una “tanda”. La Sra. Flores Penilla se entusiasmó, ya que aún no contaba con la inversión para la compra de la tecnología, y se apuntó en una “tanda”, obteniendo así su calentador solar de agua el 30 de diciembre de 2006. Desde entonces, la señora está muy contenta con su funcionamiento.



[AHORROS DE COMBUSTIBLE]

El ahorro de combustible para calentamiento de agua en la vivienda es sustancial. Si no se tuviera el sistema de calentamiento de agua con energía solar, la Sra. Flores tendría que comprar un cilindro de 30 Kg de gas LP cada mes, para cubrir sus necesidades de cocción de alimentos y calentamiento de agua. Ahora, el gas LP que consume es exclusivamente para cocción de alimentos y equivale tan sólo a 5 Kg mensuales. Es decir, la Sra. Flores compra un cilindro de 30 Kg cada 6 meses.

COMPARACIÓN DE CONSUMOS PROMEDIO DE GAS LP.

	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Consumo utilizando energía solar	0.18 Kg	5 Kg	60 Kg
Consumo sin utilizar energía solar	1.1 Kg	30 Kg	360 Kg
Ahorro de combustible	0.92 Kg	25 Kg	300 Kg

[INVERSIÓN Y RENTABILIDAD]

El sistema de calentamiento de agua con energía solar con el que cuenta esta vivienda es muy rentable, tiene un costo de \$8,700 incluyendo la instalación, que con el gasto evitado de combustible se recuperará en menos de 3 años. Después de ese tiempo, habrá un ahorro total, porque la energía solar no se paga, es gratuita.

AHORROS DE COMBUSTIBLE Y MONETARIOS POR LA UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE CALENTAMIENTO DE AGUA CON ENERGÍA SOLAR

	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Ahorro de Combustible	0.92 Kg	25 Kg	300 Kg
Ahorro Monetario ³	\$9.1	\$247.5	\$2,970
Emisiones de CO ₂ evitadas ⁴	3Kg	75 Kg	900 Kg

2 Tanda: Sistema en el cual un grupo de personas se junta para autofinanciarse la compra de algún objeto. En el caso del financiamiento del calentador solar de agua, el procedimiento fue el siguiente: Se juntaron 10 personas que les interesaba obtener la tecnología, dividieron el precio del calentador entre las 10 personas y definieron el periodo de tiempo (en este caso 5 meses) y cada 15 días aportaban las 10 personas igual cantidad, para que uno de ellos adquiriera el calentador. Para saber quien adquiere la tecnología primero y quien al final del periodo establecido se hizo una rifa de cada uno de los periodos. Al final del periodo 10 personas obtuvieron su sistema de calentamiento de agua.

3 9.9 \$/Kg Precio de diciembre de 2007 en Tepatitlán, Jalisco (Fuente: "Gas Butep" Empresa Regional Suministradora)

4 La reducción de emisiones por cada kilogramo de consumo evitado de gas LP es de 3 kilogramos de CO₂. (Fuente: Comisión Nacional para el Ahorro de Energía)

[VENTAJAS]

Las ventajas del uso de sistemas de calentamiento de agua con energía solar en una vivienda son múltiples:

- El ahorro económico, ya que se evita comprar gas LP que cada día cuesta más caro.
- La fuente de energía que provee al calentador solar es gratuita, por lo que jamás estará relacionada a fluctuaciones de precios como en el caso del gas LP.
- Los costos de operación son nulos, ya que su mantenimiento es básicamente de limpieza.
- La operación del equipo no es peligrosa y no requiere de sistemas especiales de seguridad.
- El sistema es ecológico, ya que no contamina en ninguno de sus procesos, ni en su instalación ni en su utilización.
- Su uso disminuye las emisiones locales producto de la combustión de gas, como los óxidos nitrosos (NOx) y monóxido de carbono (CO), además de ofrecer beneficios ambientales a nivel global, ya que se reducen las emisiones de bióxido de carbono (CO₂).
- La disponibilidad de agua caliente todo el tiempo.
- Las tuberías de cobre que conforman el sistema ofrecen durabilidad, resistencia, confiabilidad, eficiencia e higiene, ya que dicho metal no se oxida y no se forman incrustaciones.

La Sra. Flores, en lo personal, considera que ducharse con agua calentada por el sol le ofrece bienestar corporal, ya que se siente más sana y llena de energía.

Además, la Sra. Flores comentó que cuando sólo tenía el calentador convencional y se acababa el gas, se tenía que duchar con el agua helada, lo que ya no ocurre.

Aunado a lo anterior, el agua caliente proveniente de este tipo de sistema no depende del suministro de combustible, que muchas veces no es confiable. La energía solar está ahí y sólo se tiene que saber aprovechar.

Por todas sus ventajas y beneficios, la utilización de sistemas de calentamiento solar de agua con tuberías de cobre puede satisfacer de manera exitosa los requerimientos de agua caliente de su empresa, negocio, comercio, industria o vivienda. Además, su uso lo convierte en un colaborador en la mejora ambiental del entorno local y global.

Agradecemos a la Sra. Gema Flores Penilla por haber compartido su punto de vista sobre su sistema de calentamiento de agua con energía solar.

