

Casos de Éxito en



Restaurantes

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

SUSHI ITTO - CONDESA





EL RESTAURANTE SUSHI ITTO,

ubicado en la colonia Condesa del D.F. cuenta con la instalación de un sistema de calentamiento de agua por medio de energía solar con tuberías de cobre. Desde el año 2000 este equipo de vanguardia se utiliza para la limpieza general del establecimiento, y funciona de manera eficiente.

A continuación se presentan las ventajas ambientales y económicas que ha obtenido "Sushi Itto-Condesa" al tener un sistema solar para calentamiento de agua, siendo un ejemplo a seguir por otros restaurantes. Este sistema representa una alternativa para hacer más eficiente el uso del agua y la energía en este tipo de establecimientos.

[CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS]

- El equipo está colocado en la azotea del edificio.



- El sistema está conformado por:

- ▶ Tres colectores solares planos con aproximadamente 2.8m² de captación solar unitaria, es decir, 8.4m² en total. Tres termo-tanques con capacidad para 200 litros cada uno.
- ▶ Una tubería de cobre de ¾" forrada con material aislante, que lleva el agua caliente directamente hasta las instalaciones del restaurante.

- Cada colector solar plano contiene un marco de acero inoxidable, una cubierta de vidrio, un enrejado de tubos con aletas, ambos de cobre, que se encuentran unidos por medio de ultrasonido¹, una línea alimentadora y una de salida de agua, que también son de cobre.
- En la parte inferior de cada colector se encuentra un aislante donde descansan los tubos para que mantengan el calor.
- Los serpentines de cada colector y los tanques receptores (termo-tanques) son suficientes para completar el ciclo de calentamiento de agua.
- El sistema no requiere bombeo para la circulación del líquido ya que funciona como termosifón².
- La temperatura requerida por el restaurante oscila entre 35°C y 40°C. Con el sol en pleno, el sistema puede alcanzar hasta 60°C.
- La capacidad instalada del sistema es de 600 litros y cubre al 100% los requerimientos de agua caliente.

Es importante que los tubos sean de cobre, ya que este metal no se oxida ni permite incrustaciones; además de que es un rápido conductor del calor y consistente. Un colector solar plano con tubería de cobre necesita menos área soleada que cualquier otro material, para ofrecer temperaturas como las requeridas (60°C).

¹ La unión por medio de ultrasonido ofrece una de las mejores maneras de adherencia entre superficies de cobre.

² 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]

El restaurante “Sushi Itto-Condesa” requiere de agua caliente para satisfacer sus necesidades de higiene.



El sistema de calentamiento solar de agua abastece la tarja de la cocina para la limpieza de vajillas, ollas, cubiertos y todos los utensilios de la cocina. También se lavan con agua caliente las mesas para preparar alimentos y las estufas. Además, el agua abastece a un fregadero donde se lavan las jergas que se utilizan para limpiar pisos y paredes.

El restaurante no utiliza ningún otro sistema para calentamiento de agua mas que el solar, que cubre al 100% sus requerimientos de agua caliente. Incluso, cuando abren por la mañana pueden disponer del agua caliente almacenada el día anterior.



[FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO]

Con respecto al funcionamiento del equipo, el Sr. Samuel Shatz Stirsky, Presidente del establecimiento, lo calificó de sobresaliente, ya que no ha presentado ninguna falla y ha sido muy eficiente, por lo que lo recomienda ampliamente. Su instalación fue muy sencilla y el mantenimiento que se le da es mínimo, sin requerir para ello de personal calificado, o de comunicarse con el fabricante del sistema.

También mencionó que esporádicamente se hace una inspección visual a los componentes del sistema, es decir, que las válvulas, cristales, conexiones, depósitos térmicos y tubería no presenten fugas o alteraciones que pudieran afectar su funcionamiento.

[PROCESO DE TRANSICIÓN]

El Restaurante “Sushi Itto-Condesa” es de los pocos restaurantes de la Ciudad de México que cuenta con el distintivo “H” que es un reconocimiento de la Secretaría de Turismo a restaurantes por sus excelentes condiciones de higiene, es decir, que cuidan todos y cada uno de los detalles para que no exista suciedad ni bacterias. Para contar con este distintivo los restaurantes tienen que cumplir estrictas normas de calidad.

En el proceso de otorgamiento de este reconocimiento, buscaron un sistema de calentamiento de agua, pues no contaban con agua caliente y sabían que lavar utensilios y limpiar el restaurante con agua caliente ofrece mayor limpieza, porque es más fácil quitar la grasa y mantener el lugar sin bacterias por más tiempo, además de ahorrar agua.

El Sr. Shatz ya conocía los sistemas de calentamiento de agua con energía solar y sabía de su eficiencia, además de los ahorros energéticos y monetarios, así como de sus beneficios ecológicos, por lo que no dudó en utilizarlos para su negocio.

Como el restaurante no tenía una red de agua caliente instalada, la mejor manera de obtenerla era hacerlo directamente, es decir, por la misma tubería.

Por lo tanto, los sistemas solares de agua colocados en la azotea del edificio de manera directa fueron la mejor opción.

A su vez, el Sr. Shatz opinó que una instalación de calentamiento de agua solar es mucho más económica que una a base de gas, que, además es peligrosa al tratarse de un energético explosivo. En cambio, si los colectores solares llegan a dañarse, sólo hay que cambiarlos.

Este restaurante no cuenta con ninguna otra forma de calentamiento de agua y desde el año 2000 hasta la fecha los sistemas trabajan de excelente manera. Nunca se han quedado sin agua caliente y la limpieza es mucho más efectiva y rápida.

El Sr. Shatz está tan satisfecho con el funcionamiento del sistema de calentamiento de agua con energía solar, que lo recomienda a sus clientes, y lo promueve en otras franquicias de Sushi Itto.



[AHORROS DE COMBUSTIBLE]

El ahorro de combustible para calentamiento de agua en el restaurante "Sushi Itto-Condesa" es total. Si no se tuviera el sistema de calentamiento de agua con energía solar, el restaurante tendría que comprar 12.4 litros de gas LP al día, es decir, 350 litros mensuales y 4,200 litros al año, para cubrir esta necesidad.

[INVERSIÓN Y RENTABILIDAD]

El sistema de calentamiento de agua con energía solar con el que cuenta el restaurante "Sushi Itto-Condesa" ha sido muy rentable. En la actualidad tiene un costo de \$30,000.00, que con el gasto evitado de combustible se recuperaría en 16 meses.

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

	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Ahorro de Combustible	12.5 Litros	350 Litros	4,200 Litros
Ahorro Monetario³	\$63.40	\$1,774.50	\$21,294
Emisiones de CO₂ evitadas⁴	0.020 Toneladas	0.6 Toneladas	6.8 Toneladas

³ 5.07 \$/Litro Precio de diciembre de 2007 (Fuente: Comisión Reguladora de Energía)

⁴ La reducción de emisiones de CO₂ por el consumo evitado de gas LP es de 1.6 x10⁻³ toneladas por litro. (Fuente: Comisión Nacional para el Ahorro de Energía)

[VENTAJAS]

Las ventajas del uso de sistemas de calentamiento de agua con energía solar en un restaurante son múltiples:

- El ahorro económico, al evitarse el consumo de combustible.
- Los costos de operación son nulos, ya que trabaja solo y no requiere de personal, además, su mantenimiento es básicamente de limpieza.
- 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 diesel o del gas LP.
- La operación del equipo no es peligrosa y no requiere de sistemas especiales de seguridad.
- Este sistema cubre al 100% las necesidades de agua caliente y no es necesario tener un sistema convencional.
- 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).
- 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.

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 Heliocol, empresa miembro de la Asociación Nacional de Energía Solar, por su amable colaboración en la realización de este documento; así como al Sr. Samuel Shatz Stirsky, Presidente del establecimiento, por haber compartido su punto de vista sobre el sistema de calentamiento de agua con energía solar.

