

SISTEMA SOLAR PARA CALENTAMIENTO DE AGUA

Los Sistemas de Calentamiento de Agua por medio de la energía Solar convierten la radiación solar en calor y lo transfieren a un fluido de trabajo. El calor se usa entonces para calentar edificios, agua, mover turbinas para generar electricidad, secar granos o destruir desechos peligrosos. Los Colectores Térmicos Solares se dividen en tres categorías:

- **Colectores de baja temperatura.** Proveen calor útil a temperaturas menores de 65° C mediante absorbedores plásticos (para Piscinas) y metálicos para aplicaciones tales como calentamiento de piscinas, calentamiento doméstico de agua para baño y en general, para todas aquellas actividades industriales en las que el calor de proceso no es mayor a 60° C, por ejemplo la pasteurización, el lavado textil, etc.
- **Colectores de temperatura media.** Son los dispositivos que concentran la radiación solar para entregar calor útil a mayor temperatura, usualmente entre los 100° y 300° C. En esta categoría se tienen a los concentradores estacionarios y a los canales parabólicos, todos ellos efectúan la concentración mediante espejos dirigidos hacia un receptor de menor tamaño. Tienen el inconveniente de trabajar solamente con la componente directa de la radiación solar por lo que su utilización queda restringida a zonas de alta insolación.
- **Colectores de alta temperatura.** Existen tres tipos diferentes: los colectores de plato parabólico, la nueva generación de canal parabólico y los sistemas de torre central. Operan a temperaturas mayores a los 500° C y se usan para generar electricidad y transmitirla a la red eléctrica; en algunos países estos sistemas son operados por productores independientes y se instalan en regiones donde las posibilidades de días nublados son remotas.



Colectores de baja temperatura

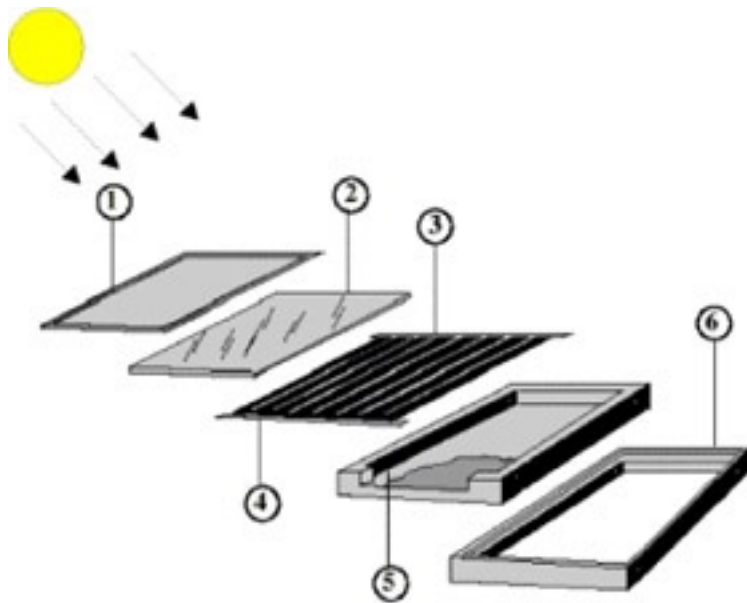
El colector solar plano es el aparato más representativo de la tecnología solar foto térmica. Su principal aplicación es en el calentamiento de agua para albercas y baños.

Los colectores Plásticos están contruidos básicamente por:

1. Cama Colectora o pipetas en material plástico (POLIPROPILENO NORMALMENTE) con resistencia a los Rayos U.V.
2. Manifold de entrada y salida de 1 1/2" para interconexión de paneles.

Los colectores Metálicos están constituidos básicamente por :

1. Marco de aluminio anodizado.
2. Cubierta de Policarbonato.
3. Placa absorbadora. Enrejado con aletas de cobre.
4. Cabezales de alimentación y descarga de agua.
5. Aislante, usualmente poliestireno, o unicel.
6. Caja de colector en Lamina Galvanizada.



Para la mayoría de los colectores solares se tienen dimensiones con ciertas características. En General para los plásticos (para piscinas) entre 3.5 y 4 m² de superficie interconectados unos con otros, en camas que no sobrepasen los 10 colectores, alimentados con un motor (normalmente de la motobomba de filtrado de la alberca) y salida a retorno de la piscina. En el caso de los metálicos (para servicio de casa) la unidad básica consiste de un colector plano de 1.8 a 2.1 m² de superficie, conectado a un termotanque de almacenamiento de 150 a 500 litros de capacidad; a este sistema frecuentemente se le añaden algunos dispositivos termostáticos de control a fin de evitar congelamien-

tos y pérdidas de calor durante la noche. Las unidades domésticas funcionan

mediante el mecanismo de termosifón, es decir, mediante la circulación que se establece en el sistema debido a la diferencia de temperatura de las capas de líquido estratificadas en el tanque de almacenamiento. Para instalaciones industriales se emplean varios módulos conectados en arreglos serie-paralelo, según el caso, y se emplean bombas para establecer la circulación forzada.

En México el principal mercado del colector solar plano se ubica en las grandes ciudades, ya que en ellas el problema de la contaminación ambiental es realmente complejo. Numerosos estudios han identificado con bastante precisión las principales fuentes contaminadoras, algunas de ellas no tan evidentes como lo son los procesos de combustión de los automotores y de las plantas industriales, pero que son igualmente dañinas y que aportan en gran escala agentes para la formación de ozono.

Blake y Sherwood (1995) reportan que en 180 muestras de aire tomadas en 5 sitios diferentes de la Ciudad de México, entre febrero de 1993 y mayo de 1995, se encuentran presentes altas concentraciones de hidrocarburos reactivos derivados del gas L.P., principal fuente de energía de los hogares mexicanos para cocinar y calentar agua. Estas concentraciones son causadas principalmente por fugas de gas L.P., las cuales se reflejan a una escala masiva en la atmósfera. Estos hidrocarburos reactivos, junto con los componentes olefínicos y los componentes acetilénicos de la combustión incompleta del gas L.P., juegan el rol dominante en la producción de ozono en el Valle de México.

El problema antes mencionado puede ser atacado mediante un amplio espectro de posibilidades tecnológicas termo-solares, probadas todas ellas, en las que se

puede confiar para reducir el impacto ambiental en las grandes ciudades de la República Mexicana.

Colectores de media y alta temperatura

Los sistemas tipo canal parabólica usan reflectores parabólicos en una configuración de canal para enfocar la radiación solar directa sobre un tubo largo que corre a lo largo de su foco y que conduce al fluido de trabajo, el cual puede alcanzar temperaturas hasta de 500°C.

La generación fototérmica de electricidad es actualmente una de las aplicaciones más extensas de la energía solar en el mundo. Existen más de 2.5 millones de m² de concentradores solares de la Compañía Luz de Israel, que representan 354 MW y más del 85% de la electricidad producida con energía solar.

Existen otros sistemas, no comerciales aún, como los de torre central que usan helióstatos (espejos altamente reflejantes) para enfocar la luz solar, con la ayuda de una computadora y un servomecanismo, en un receptor central. Los sistemas parabólicos de plato usan estos reflectores para concentrar la luz del sol en un receptor montado arriba del plato, en su punto focal.

EFICIENCIA DEL SISTEMA PARA PISCINAS

El calentamiento de una piscina es una de las aplicaciones más económicas de la energía solar. Su uso no sólo permite la extensión del período de uso de la misma, ahorra en Verano para el calentamiento de la piscina y en los meses fríos reduce el costo de operación trabajando conjuntamente con el sistema de calentamiento tradicional.

Empecemos por Reducir las Pérdidas de Energía

El paso más elemental y práctico para reducir consumo energético y mantener la temperatura del agua en nuestra piscina es usar una cubierta térmica (por las noches) sobre la superficie para la misma.

Hasta el 70% del calor suministrado a una piscina se pierde por evaporación, si a esta pérdida se le agregan las de radiación y convección, la idea de calentar una piscina sin usar una cubierta térmica resulta ser similar a la de calentar una casa con todas las puertas y ventanas abiertas.



Si bien es un inconveniente el poner y quitar la cubierta, ésta no sólo ayuda a extender la temporada de uso, la mantiene más limpia y disminuye el uso de las sustancias químicas usadas en su mantenimiento, adicionalmente si la cubierta es transparente, el sol contribuirá a su calentamiento.

Cómo Funciona el Sistema Solar

La Tubería de alimentación y retorno requerida por el sistema solar se acopla a la existente en el cuarto de maquinas incluyendo el filtro. Durante el día, cuando el filtro está en operación, el agua pasa por el colector antes de ser retornada a la piscina, recomendando en todos los casos adicionar un sistema automático mediante un control central, que obedece a sensores agregados al sistema, el que actuará con una válvula en la línea, a fin de mandar el agua a los paneles cuando las condiciones climáticas sean adecuadas o bien directo a la piscina.

Diseñando el Sistema

Para determinar el número de colectores se necesitan tener en cuenta varios factores. El más importante es la superficie de la piscina. El diseño se comienza considerando un área de colección igual al 70% de esa área. Este valor se corrige teniendo en cuenta la velocidad del viento, el sombreado de la piscina, la temperatura y humedad del lugar y el final de temporada que se prefiere. No es descabellado que se termine con un área de colección que representa el 100% de la superficie de la piscina.

Orientación

Lo ideal, como siempre, es que los colectores miren al sur y tengan una inclinación de unos 10 a 15 grados respecto de la horizontal. Si no se puede dar esa inclinación (colectores sobre el suelo) o se ve obligado a que apunten hacia el este u oeste se deberá aumentar la superficie de captación un 30 %. Otro tipo de orientación no es recomendable. Si bien lo más común es la instalación de los paneles en el techo, a veces la distancia, la orientación del mismo o razones estéticas dictan el uso de una construcción auxiliar de sostén para los mismos, “a nivel de tierra”.

Temperatura

Un sistema solar para calentamiento trabaja con un alto volumen de circulación del agua de la piscina, de manera que el agua a la salida es apenas 2° a 3° C sobre la temperatura de entrada, aun así mediante un flujo constante durante todo el día se pueden lograr hasta 4° C por día arriba de la temperatura

del agua, en condiciones óptimas de sol y si adicionalmente se coloca la cubierta térmica los resultados de lograr un agua a 28°C a 30°C será en tan solo tres a cuatro días.

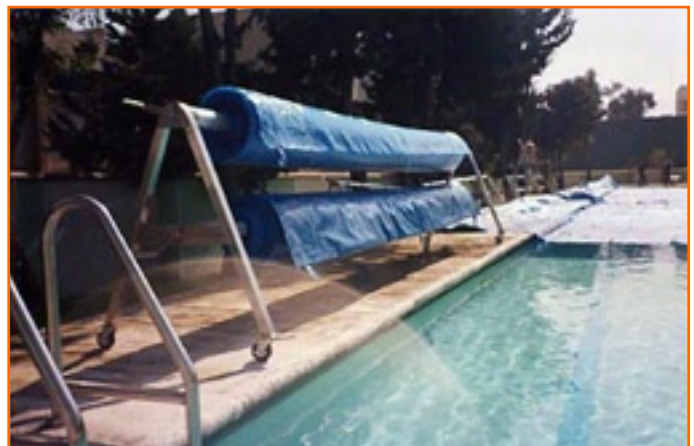
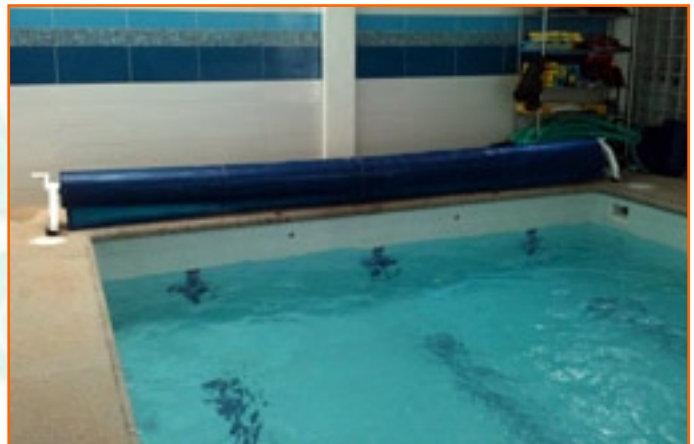
Paneles Solares para Piscina

El colector típico para esta aplicación está hecho de plástico, el cual tiene un tubo superior de gran diámetro al que se conectan un gran número de tubos de muy pequeño diámetro, los que vuelven a juntarse en otro tubo igual al superior. Estos colectores se amarran al techo (o la estructura de soporte) tanto en la parte superior, como la inferior y la media.





Cubiertas térmicas de burbuja de plástico con
enrollador tipo comercial para conservar la
temperatura del agua





Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco a 24 de enero de 2006

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente informamos que en el periodo de marzo a diciembre de 2005 tuvimos un ahorro en el consumo de gas de aproximadamente 243 mil pesos, debido a que utilizamos unas Bombas de Calor y Paneles Solares instalados por la empresa SUAWA, S.A. de C.V. para calentar el agua de la alberca en lugar de utilizar la caldera.

Se extiende la presente a petición del interesado

ATENTAMENTE

LCP ISMAEL MENDOZA ALVAREZ
GERENTE ADMINISTRATIVO

MANDAR CORRESPONDENCIA A: APARTADO POSTAL 31-9 C.P. 45051
MAILING ADDRESS: GUADALAJARA, JALISCO, MEXICO

OFICINA KM. 6.5 CARRETERA GUAD. A MORELIA C.P. 45600
MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO, MEXICO

TELEFONOS CLUB: 01(33) 3686 03 21 3686 03 01
01(33) 3686 03 86 3686 11 92