



Análisis comparativo de sistemas de calentamiento para albercas



## ¿Por qué caliento mi alberca?

Usted construyó su alberca por diversas razones tales como:

- A. Compartir momentos familiares inolvidables.
- B. Convivencia y diversión con amigos.
- C. Ejercicios físicos, entrenamientos acuáticos y hasta terapéuticos.
- D. Recreación en general y plusvalía de su propiedad por la inversión.

Calentar su alberca le permitirá disfrutarla más y darle uso por todo el año, aumentando la rentabilidad en esta considerable inversión .

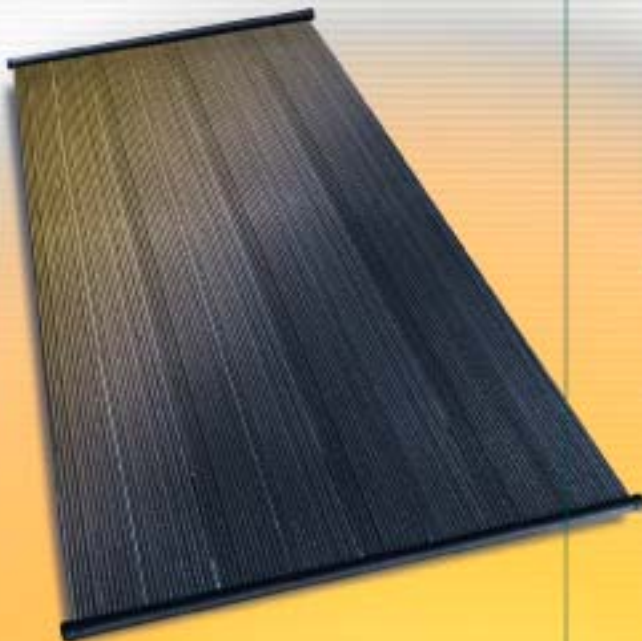
## ¿Qué tipo de sistema de calefacción es el mejor?

Existen tres tipos básicos de equipos de calefacción para albercas.

El mejor sistema para su alberca está determinado por numerosos factores incluyendo sus necesidades, deseos, presupuesto, y la posición física-geográfica de la alberca y la casa.

Las respuestas a muchas de estas preguntas se discuten a continuación.

## ¿Cómo seleccionar la mejor opción entre...?



Páneles solares de plástico



Bomba de calor eléctrica



Caldera de gas

**Análisis comparativo de sistemas de calentamiento para albercas**

| <p><b>PANELES SOLARES</b></p>   | <p><b>BOMBA DE CALOR ELECTRICA</b></p>   | <p><b>CALDERA DE GAS</b></p>   |
|---|--|--|
| <p><b>USO Y RENDIMIENTO</b></p> <p>Los Calentadores solares son los mejores para albercas de uso recreativo y son recomendables para piscinas donde las temperaturas oscilan desde las más mínimas hasta alrededor de 32°C . Los calentadores solares funcionan todo el año si se diseñan de forma correcta. Podría haber periodos extremos en el clima y enfriar demasiado la piscina para su uso. Sin embargo varios días de sol devuelven a la piscina la temperatura deseada, existiendo la ventaja de que si se utiliza una cubierta flotante para cubrir la alberca por las noches, las pérdidas de calor se reducirán hasta en un 70%.</p> | <p>Para aquellos que disfrutan nadando sin importar las condiciones del clima la bomba de calor es el método de calefacción más recomendable. Igualmente cuando en casa no sea factible instalar un sistema solar (ejemplo: cuando los paneles no caben en el tejado), un calentador eléctrico tipo bomba de calor de tamaño apropiado puede mantener una temperatura deseada en la piscina entre 27°C y 32°C sin importar las condiciones atmosféricas del clima. Su eficiencia depende de la temperatura ambiente son más caros que una caldera y su operación más costosa que un calentador solar. A temperaturas menores a 15 °C su rendimiento cae drásticamente.</p> | <p>Gas es la mejor opción de calefacción a corto tiempo. Los calentadores a gas son efectivos pero costosos de operar. Son ideales para un calentamiento inmediato del agua de la alberca cuando usted tiene huéspedes, niños de visita ó para la casa vacacional cuando la alberca habitualmente no tiene ningún tipo de calefacción. Los calentadores a Gas son de gran capacidad y mantienen fácilmente cualquier temperatura deseada sin importar las condiciones climáticas. También es un calentador ideal en caso de calentamiento inmediato de emergencia para un Spa.</p> |
| <p><b>¿COMO OPERAN ESTOS SISTEMAS?</b></p> <p>Los calentadores solares utilizan la energía gratuita del sol que no tiene ningún costo de operación. Su equipo actual de bombeo de la piscina hace circular el agua a través del panel solar que usualmente se ubica en el techo y este calienta la piscina. Su equipo opera bombeando agua durante las horas de sol de forma automática hacia el sistema.</p>   | <p>Un calentador de bomba de calor opera con electricidad. Estos calentadores son otro prototipo de calentador solar pero usan electricidad para funcionar. Tan pronto como el sol calienta el aire contribuye al rendimiento y eficacia de este equipo. Esta temperatura está extraída del aire, activando el compresor que transfiere el calor al agua de la piscina.</p>  | <p>Los calentadores a gas usan combustible natural o propano. El gas es quemado en una cámara de combustión donde el calor es transferido de inmediato al agua de la piscina. El calentador de gas propano requiere tanque y cuarto de almacenamiento ó conexión a la red de gas natural si ésta está disponible.</p>  |
| <p><b>MEDICION Y EFICIENCIA DE ENERGIA</b></p> <p>La eficacia de los paneles solares está controlado en los Estados Unidos por la FSEC (Florida Solar Energy Center) en BTU's por pie-cuadrado. A mayor BTU, mayor es la obtención de calor. El promedio de utilidad es de 900 y 1000 BTU's. El rendimiento varía del 3 al 15% de diferencia de acuerdo a la marca. Para determinar la mejor valoración, divida el total del valor por la medida total del panel en pie-cuadrado. El valor más bajo por pie-cuadrado es el mejor estimador. En México existe la norma NMX-ES-001 que indica la curva de eficiencia de un colector solar.</p>      | <p>Los calentadores eléctricos bomba de calor no están regulados por ningún cuerpo gubernamental. Los fabricantes determinan la producción en BTU (British Thermo Units) a temperatura de aire/agua relativo a la cantidad de humedad. Para una comparación exacta de una unidad a otra, estos test de valoración deben de ser los mismos ó la comparación puede distorsionarse. Los Calentadores bomba de calor también se les da un coeficiente de gran rendimiento COP (coefficient of performance) rating, generalmente entre 3 y 6 COP, el cual lo convierte en utilidad de 300 a 600%.</p>   | <p>Calentadores a gas están medidos en BTU (British Thermo Units) rendimiento de producción y están regulados a estándares exigidos por el gobierno. El nivel de rendimiento está entre el 60% al 80% Este rendimiento puede disminuir progresivamente durante un periodo de tiempo limitado en la cantidad de combustión ó por intercambio de calor. (Esta medición se aplica a los Estados Unidos.). El rendimiento depende también de la altura sobre el nivel del mar, en localidades con mayor altura hay menos oxígeno para combustión y la eficiencia cae.</p>              |

**Análisis comparativo de sistemas de calentamiento para albercas**

**PANELES SOLARES**

**BOMBA DE CALOR ELECTRICA**

**CALDERA DE GAS**

**MEDICION Y EFICIENCIA DE ENERGIA**

La eficacia de los paneles solares está controlado en los Estados Unidos por la FSEC (Florida Solar Energy Center) en BTU's por pie-cuadrado. A mayor BTU, mayor es la obtención de calor.

El promedio de utilidad es de 900 y 1000 BTU's.

El rendimiento varía del 3 al 15% de diferencia de acuerdo a la marca.

Para determinar la mejor valoración, divida el total del valor por la medida total del panel en pie-cuadrado.

El valor más bajo por pie-cuadrado es el mejor estimador.

En México existe la norma NMX-ES-001 que indica la curva de eficiencia de un colector solar.

Los calentadores eléctricos bomba de calor no están regulados por ningún cuerpo gubernamental. Los fabricantes determinan la producción en BTU (British Thermo Units) a temperatura de aire/agua relativo a la cantidad de humedad.

Para una comparación exacta de una unidad a otra, estos test de valoración deben de ser los mismos ó la comparación puede distorsionarse.

Los Calentadores bomba de calor también se les da un coeficiente de gran rendimiento COP (coefficient of performance) rating, generalmente entre 3 y 6 COP, el cual lo convierte en utilidad de 300 a 600%.

Calentadores a gas están medidos en BTU (British Thermo Units) rendimiento de producción y están regulados a estándares exigidos por el gobierno. El nivel de rendimiento está entre el 60% al 80% Este rendimiento puede disminuir progresivamente durante un periodo de tiempo limitado en la cantidad de combustión ó por intercambio de calor. (Esta medición se aplica a los Estados Unidos.)

El rendimiento depende también de la altura sobre el nivel del mar, en localidades con mayor altura hay menos oxígeno para combustión y la eficiencia cae.

**COSTO DE OPERACION**

La energía Solar es una fuente alternativa que no tiene costo de operación.

El equipo de bombeo de la alberca debe de bombear agua para que el calentador solar funcione.

Esto podría incrementar el costo de energía eléctrica entre \$200 y \$650 pesos por año en México dependiendo del tiempo normal de filtrado.

Regularmente la bomba del sistema de filtrado es la misma que se utiliza para el calentador solar con lo cual no se duplica el consumo eléctrico.

Dada la eficiencia del calentador eléctrico bomba de calor este tiene un costo de operación inferior que un calentador de gas, pero superior al de un calentador solar. Generalmente por cada 50 centavos que gasta de electricidad, usted gana \$1.00 por la calefacción aprovechada.

El promedio de una alberca común es de \$5,000 a \$20,000 pesos por año de calefacción en albercas pequeñas de uso doméstico.

La baja eficiencia de los calentadores de gas resulta en un alto costo de operación.

Por cada \$10 pesos de valor de calor se requieren \$12 pesos de combustible ó más.

El promedio de gasto en combustible en una alberca de uso doméstico es de \$11,000 a \$28,000 pesos por año de gas propano.

**TAMAÑO APROPIADO**

Por lo general se requiere un sistema equivalente al 50 y 100% del tamaño de la superficie de la alberca. Los paneles solares están disponibles en diferentes medidas y siempre hay que poner atención en los metros cuadrados totales de captación que un sistema ofrece.

Se instalan normalmente en hilera en uno ó varios tejados.

El tamaño de los calentadores Bomba de calor está determinado por caballos de fuerza y en rendimiento en BTU. Los tamaños estándar son 3.5 hp a 75,000 BTU; 5 hp a 100,000 BTU y 6 hp @ 125,000 BTU. Los Calentadores Bomba de calor están normalmente localizados cerca al equipo de bombeo y filtro de la piscina sobre un piso de concreto al exterior del cuarto de máquinas.

Los calentadores a gas están regulados en medidas BTU y tienen un rango de 75,000 BTU a 450,000 BTU. Los calentadores a gas están localizados normalmente cerca del equipo de bombeo y filtro de la piscina sobre un piso de concreto dentro del cuarto de máquinas ya que requieren ser protegidos de la lluvia e intemperie

**Análisis comparativo de sistemas de calentamiento para albercas**

**PANELES SOLARES**

**BOMBA DE CALOR ELECTRICA**

**CALDERA DE GAS**

**TAMAÑO APROPIADO**

Por lo general se requiere un sistema equivalente al 50 y 100% del tamaño de la superficie de la alberca. Los paneles solares están disponibles en diferentes medidas y siempre hay que poner atención en los metros cuadrados totales de captación que un sistema ofrece. Se instalan normalmente en hilera en uno ó varios tejados.

El tamaño de los calentadores Bomba de calor está determinado por caballos de fuerza y en rendimiento en BTU. Los tamaños estándar son 3.5 hp a 75,000 BTU; 5 hp a 100,000 BTU y 6 hp @ 125,000 BTU. Los Calentadores Bomba de calor están normalmente localizados cerca al equipo de bombeo y filtro de la piscina sobre un piso de concreto al exterior del cuarto de máquinas.

Los calentadores a gas están regulados en medidas BTU y tienen un rango de 75,000 BTU a 450,000 BTU. Los calentadores a gas están localizados normalmente cercal de el equipo de bombeo y filtro de la piscina sobre un piso de concreto dentro del cuarto de máquinas ya que requieren ser protegidos de la lluvia e intemperie

**Cada alberca y vivienda es única e individual.**

El tamaño del calentador para alberca se basa en muchos factores incluyendo: dimensión y forma de la piscina; partes sombrías de la piscina como árboles, malla alrededor, la ubicación geográfica, temporada del año y temperatura deseada en el agua, condiciones de vientos y, para un sistema solar, el sentido y orientación del equipo (sur, oriente, occidente, o plano). El tamaño del calentador determina la temperatura, la temporada de uso y el periodo de tiempo de calentamiento de la alberca. Es muy importante el tamaño apropiado del calentador para un buen resultado y un lapso prudente para calentar la alberca.

Tenga presente en su mente que la cubierta flotante para alberca es recomendada para todos los sistemas de calefacción.

Calentando el agua de la alberca sin cubierta térmica es como poner la calefacción en la casa sin tener el techo... la temperatura se fugaría por la parte abierta de la casa. Sin la cubierta termal el costo de operación de un calentador eléctrico bomba de calor o de un calentador a gas se duplica, y la eficiencia de un calentador solar disminuye drásticamente. Si no se usa la cubierta flotante el tamaño del calentador debe incrementarse hasta en un 100%.

**PANELES SOLARES**

**BOMBA DE CALOR ELECTRICA**

**CALDERA DE GAS**

**MANTENIMIENTO Y VIDA UTIL**

Un sistema solar de alta calidad típicamente tiene una duración entre 10 a 25 años. Estos tienen muy poco mantenimiento, solo se requiere una vez por año dar una limpieza manual a la superficie exterior del sistema para eliminar polvo que obstruya el buen funcionamiento del equipo. Un buen panel solar debe tener una garantía de 10 años.

Los Calentadores eléctricos tienen una duración de 5 a 10 años o más dependiendo de la calidad, porque los calentadores eléctricos de bomba de calor tienen dispositivos mecánicos con muchas partes eléctricas móviles. Se requiere de un mantenimiento habitual por un técnico en aire acondicionado. La garantía varía entre 1 y 10 años en partes. Normalmente no tiene garantía de mas de un año contra corrosión o en sus tarjetas electrónicas.

Los calentadores a Gas comúnmente tienen una duración de 5 a 10 años o más. Dado a la gran cantidad de temperatura que alcanza dentro del calentador, el mantenimiento debe hacerse frecuentemente y una reparación mayor podría ser muy costosa. La garantía varía entre 1 a 5 años por lo general y únicamente en algunas piezas. Normalmente no tienen garantía contra corrosión.

Comparativo de ventajas entre equipos

|                                     | PANELES SOLARES                      | BOMBA DE CALOR  | CALDERA DE GAS   |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| <b>COSTO DE LA ENERGÍA</b>          | Energía gratis del sol               | Consumo eléctrico<br>1/2 del costo del gas                          | Costo de energía más caro                                      |
| <b>COSTO DE MANTENIMIENTO</b>       | Prácticamente inexistente            | Equipo mecánico complicado  | Corrosión moderada   |
| <b>VIDA ÚTIL</b>                    | Varios años pasada la garantía       | Vida más corta debido al mecanismo                                  | Moderada dependiendo del uso                                   |
| <b>COBERTURA DE GARANTÍA</b>        | Garantía de 10 años                  | Limitada a 1 año en la unidad                                       | Garantía limitada, usualmente 3 años                           |
| <b>COSTO INICIAL</b>                | Poco mayor VS menor costo de energía | Similar al solar VS mayor costo de energía                          | Ligeramente más barato VS mayor costo de energía               |
| <b>COMODIDAD Y SEGURIDAD DE USO</b> | Automático, silencioso, sin riesgos  | Automática, ruido al operar, riesgo de falla por descarga eléctrica | Alto riesgo en su manejo, peligro de fugas de gas y accidentes |