

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

De todas las formas de captación térmica de la energía solar, las que han adquirido un desarrollo comercial en España han sido los sistemas para su utilización a baja temperatura mediante colectores planos sin seguimiento solar.

La aplicación más generalizada es la producción de agua caliente sanitaria (A.C.S.).

El principio de funcionamiento es sencillo, se basa en la captación de la energía solar mediante un conjunto de colectores y su transferencia a un sistema de almacenamiento, que abastece el consumo cuando sea necesario.

Una instalación de energía solar térmica a baja temperatura se compone principalmente de tres subsistemas:

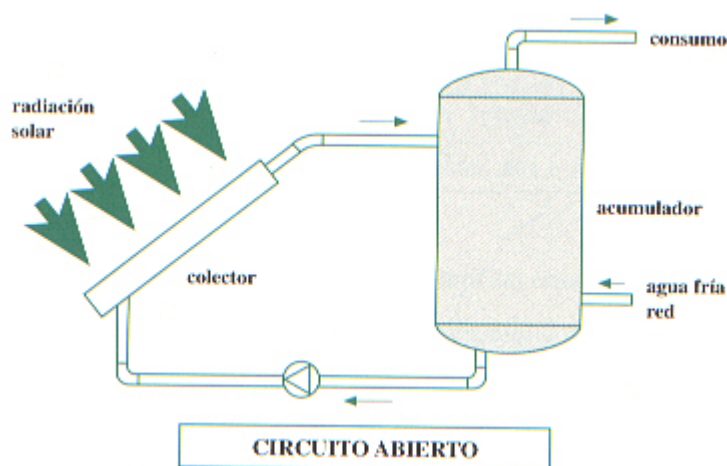
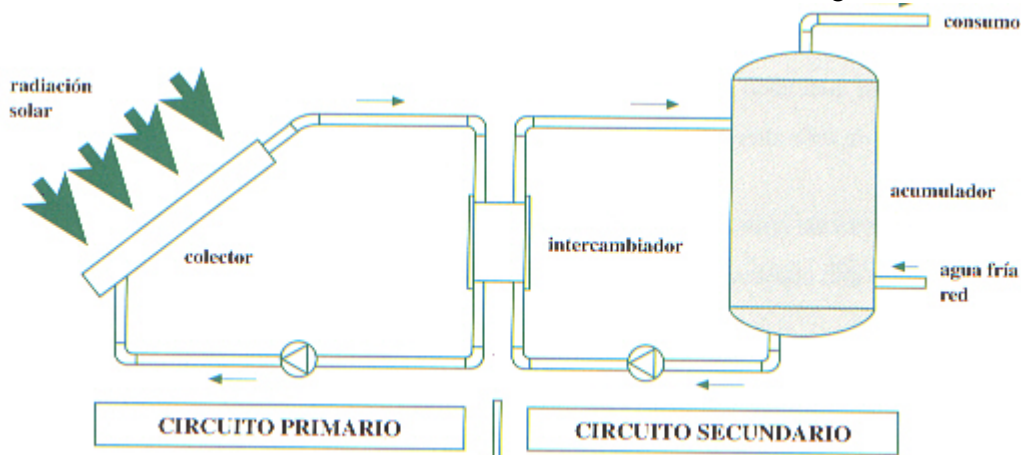
- Subsistema de captación
- Subsistema de almacenamiento
- Subsistema de distribución

Esquemas de instalaciones solares en circuitos abierto y cerrado.

SUBSISTEMA DE CAPTACIÓN

El colector solar es el elemento encargado de captar la energía contenida en la radiación solar y transferirla al fluido a calentar. El tipo de colectores más extendido es el denominado colector solar plano, aunque existen distintos tipos de colectores que, si bien se encuentran en fase comercial o de experimentación, tienen un grado de implantación menor, como son los colectores solares de vacío (muy empleados en países como Alemania y Suiza) y los colectores cilíndrico-parabólicos. Otros elementos de captación, provistos de sistemas concentradores de la radiación, sistemas de seguimiento, etc. son también experimentales y se destinan a aplicaciones de media y alta temperatura.

Los colectores solares planos destinados al calentamiento de agua pueden estar fabricados en distintos materiales (acero, cobre, aluminio, plásticos...) pero están basados siempre en el mismo principio, denominado "efecto invernadero", consistente en captar en su interior la energía solar, transformándola en energía térmica e impidiendo su



salida al exterior.

La característica específica de los colectores planos es que carece de cualquier tipo de concentración de la energía incidente; captan tanto la radiación directa como la difusa y carecen de cualquier forma de seguimiento de la posición del sol a lo largo del día.

SUBSISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Tanto la energía que se recibe del sol como la demanda de agua caliente son magnitudes que dependen del tiempo y no siempre los requerimientos de ésta se producirán cuando se dispone de suficiente radiación. Por tanto, si se quiere aprovechar al máximo las horas de sol, será necesario acumular la energía en aquellos momentos del día en que esto sea posible y utilizarla cuando se produzca la demanda.

Lo habitual es almacenar la energía en forma de calor sensible por medio del agua que se pasará a consumo posteriormente.

La dimensión de los tanques de almacenamiento deberá ser proporcional al consumo estimado y debe cubrir la demanda de agua caliente de uno o dos días.

Es importante determinar la relación superficie de captación / volumen de acumulación adecuada para nuestra aplicación ya que grandes

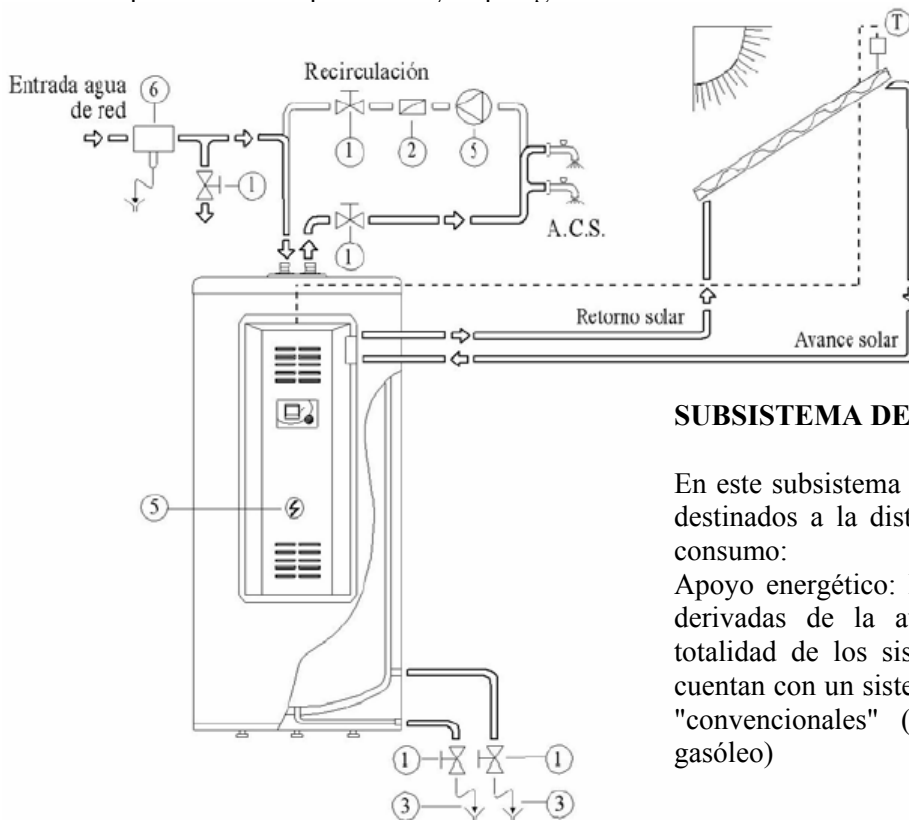
superficies de captación con volúmenes relativamente pequeños dan lugar a temperaturas de almacenamiento (y de trabajo) más altas, reduciendo la eficiencia de los colectores por otro lado.

Para aplicaciones de ACS, se suele dimensionar unos 60-100 litros por m² de superficie de captación.

En el acumulador, el agua tiende a estratificarse por temperaturas debido a las densidades en función de la temperatura, de esta manera, la temperatura en la parte superior del depósito será algo mayor a la de la parte inferior. Es importante potenciar este efecto utilizando depósitos verticales con la altura al menos igual a el doble del diámetro.

El agua que pasa por los colectores se toma de la parte inferior del depósito (zona fría) y retorna a la parte superior (zona caliente) por lo que el rendimiento de la instalación se verá favorecido al trabajar a temperaturas lo más bajas posibles.

El agua para consumo se toma también de la zona superior del depósito.



SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

En este subsistema se engloban todos los elementos destinados a la distribución y acondicionamiento a consumo:

Apoyo energético: Para prevenir las posibles faltas derivadas de la ausencia de insolación, casi la totalidad de los sistemas de energía solar térmica cuentan con un sistema de apoyo basado en energías "convencionales" (eléctricos, calderas de gas ó gasóleo)