

CALOR SOLAR

CALENTADORES DE AGUA

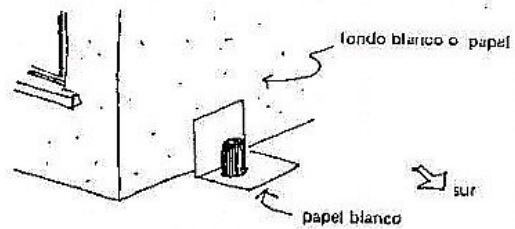
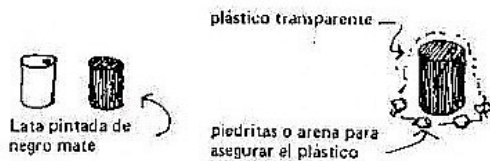
Vamos a construir un tanque que cuando es expuesto al sol, se calentará el agua que está adentro.

Pero antes de construir uno hay que ver cómo funciona esto:

Lo único que se necesita es una lata de cerveza vacía, un poco de pintura negra y una hoja o bolsa de plástico transparente.

- 1 Para empezar se pinta la lata afuera de negro mate.
- 2 Se coloca la lata llena de agua al lado de una pared de la casa. La pared tiene que ser aquella que tenga sol todo el día. En caso de que la pared no esté pintada de blanco, habrá de colocar una hoja de papel blanco junto a la pared.
- 3 También será conveniente colocar una hoja de papel blanco debajo de la lata.
- 4 Cubrir la lata con un plástico, suelto pero de tal forma que el aire caliente no pueda escapar.
- 5 Se deja esta "lata-calentador" algunas horas en el sol. Después se saca el agua y se nota que está caliente.

La lata deberá estar en el sol desde la mañana hasta el atardecer. Cuidar que la lata no quede en la sombra (por ejemplo sombra de un balcón o un árbol cercano).



Antes de ver la forma de hacer un calentador más grande para una familia numerosa, haremos notar cuales son los elementos necesarios para que funcione:

- ⇒ El tanque del calentador deberá ser negro, para que absorba los rayos del sol.
- ⇒ El fondo —la pared y la base— deberán ser blancas, para que reflejen más los rayos hacia el tanque negro.
- ⇒ El tanque deberá estar cubierto con un plástico o vidrio transparente para que los rayos del sol, que darán el calor, no puedan escapar. Además sin cubierta el aire que pasa arriba se lleva mucho calor.
- ⇒ Para que el calor que se gana durante el día no se pierda durante la noche, es necesario cubrir el tanque con una tapa aislante, como paja o tablas.

Los calentadores también funcionan aún cuando esté nublado. Solamente cuando hay lluvia no habrá ganancia de calor.

EL CALENTADOR

Para hacer un calentador necesitamos:

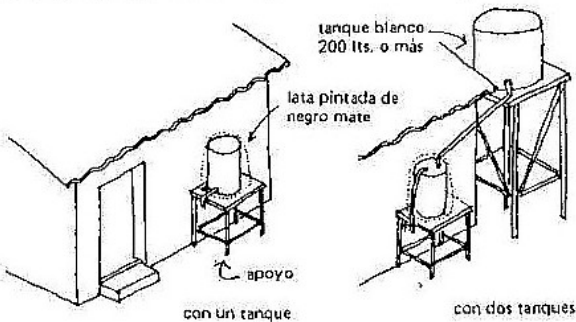
⇒ Un tambor de 40 ó 60 litros (con tambos más grandes la cantidad de agua fría es demasiada en proporción a el área exterior del tanque y tardará mucho tiempo en calentarse.

⇒ Pintura negra mate

⇒ Un pliego de plástico transparente.

Primero habrá que limpiar bien el interior del tanque, para que no le queden olores, que podría haber sido petróleo o productos químicos. Además se puede pintar el interior con pintura anticorrosiva, para evitar la corrosión del metal. Se vacía la pintura dentro del tanque y después agitarlo para que la pintura cubra todo el interior. Más tarde se pinta el exterior del tanque de negro mate.

En caso de que la casa no tenga agua entubada, bastará colocar el tanque encima de una mesa para facilitar su salida.



Mejor todavía será usar dos tanques: uno para almacenar agua, y el otro colocado más abajo, para calentarla.

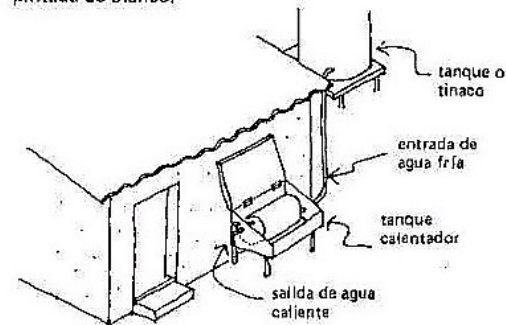
Cuando se usen tubos, habrá que poner la entrada, que será de agua fría, hasta el fondo del tanque. La salida, del agua caliente deberá estar por arriba.

⇒ La razón es muy simple, el agua caliente pesa menos que el agua fría y cuando está dentro del tanque se caliente pasará a la parte de arriba.

Tal como se hizo con el experimento de la lata, hay que colocar el tanque contra la pared que le dá más sol, en otras palabras, la pared que dá hacia el sur. La pared y la mesa o plataforma deberán estar pintadas de blanco.

El tanque se cubrirá después con el pliego de plástico. Cuidar bien de que el tanque esté completamente cubierto con el plástico hasta la base. El aire caliente entre el tanque y el plástico no debe escapar.

Otra forma para mantener el aire caliente es construir una caja con tapa de vidrio, pero en este caso se colocará el tanque acostado. Los lados pueden ser de madera, con la parte interior pintada de blanco.

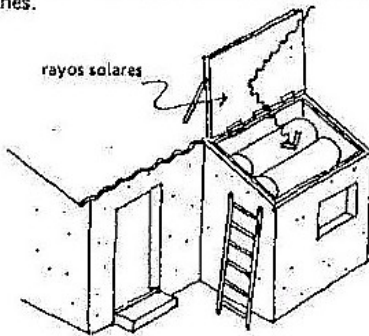


Además se construye una tapa de madera para cubrir la caja durante las noches.

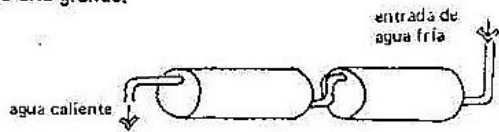
COLECTORES INTEGRADOS

En los ejemplos anteriores se han mostrado colectores que irán fuera de la casa. Pero también es posible construir colectores que formen parte de la casa. Por ejemplo encima del baño o cocina, ya que se cuenta con tubería, así serán más fáciles de hacer las conexiones.

Panel para cubrir el tanque durante las noches. La parte interior está pintada de blanco para guiar más rayos solares encima de los tanques.



En caso de que se necesite una cantidad más grande de agua caliente, será mejor colocar varios tanques chicos juntos que sólo uno grande.

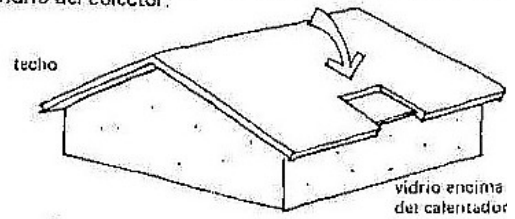


TECHO COLECTOR

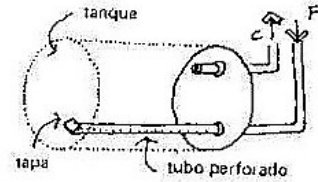
Otra manera es construyendo el colector como parte del techo principal de la casa. De nuevo se debe construir, arriba o por lo menos cerca del baño o cocina para no tener mucha tubería por toda la casa.

Ahora bien, en vez de tener una tapa aislante encima del vidrio, será más fácil para su operación, colocarla abajo del vidrio del colector. Construyéndola para que se pueda abrir y cerrar desde adentro de la casa.

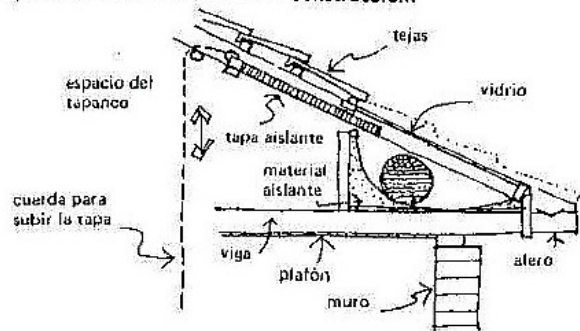
Dentro de la estructura del techo se construye una caja, de preferencia cerca del canto más bajo. Para facilitar la construcción a prueba del agua de las lluvias, las tejas saldrán un poco más arriba del vidrio del colector.



En los tanques horizontales hay que adaptar el tubo de entrada de agua fría. El tubo debe tener el extremo cerrado y tener perforaciones. La salida se construye normalmente en la parte superior del tanque.

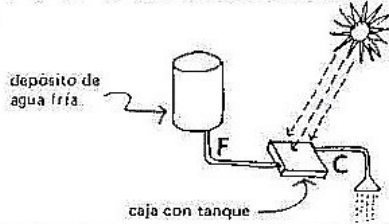


Abajo se muestran los detalles de construcción.



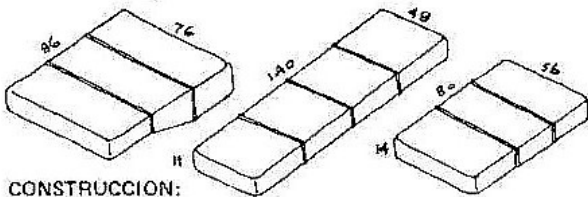
CALENTADOR SOLAR DE TANQUE PLANO

Otro calentador consiste en un tanque plano. Con un tanque plano —de gasolina— se hace un calentador más eficiente. El tanque, el vidrio y el material aislante se colocan dentro de una caja. La presión en la tubería del agua fría (F) empuja el agua caliente del tanque por el tubo de salida (C). El depósito de agua fría debe estar más arriba que el calentador.



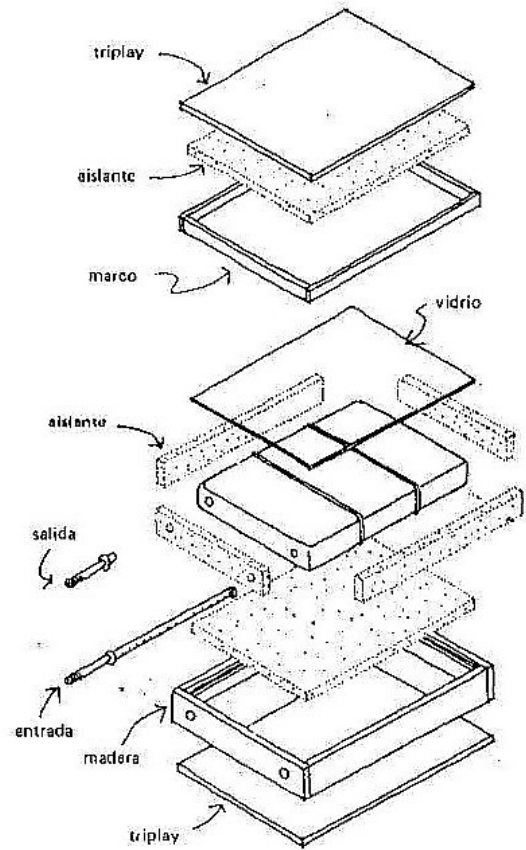
Este tipo de calentador no necesita válvula de presión porque cuando se calienta se aumenta la presión, ésta empujará el agua fría del depósito.

Se puede usar un viejo tanque de gasolina de unos 40 litros o más. Estos tanques vienen en una gran variedad de formas:



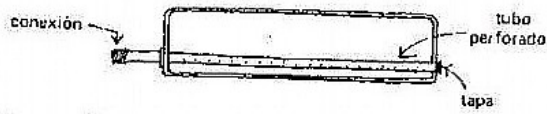
CONSTRUCCION:

- 1 Se limpia bien el interior y el exterior del tanque. Después se preparan dos tubos, uno de 12 cms. y otro de 12 cms. más largo que el tanque. La sección de este tubo, la que queda adentro del tanque, deberá cerrarse en un extremo y hacerle agujeros de unos 2 mm. a cada 3 cms. de separación en la parte que queda para abajo.

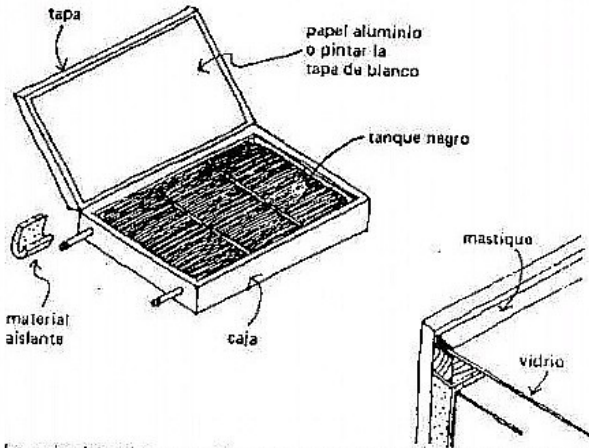


Las partes de un calentador de 40 litros

2 Ahora hay que soldar los tubos en su lugar y probar con agua a presión para ver que no haya fugas. Con pintura negro mate se pinta el exterior del tanque.



3 Se ensambla la caja y se colocan las placas de poliuretano. Después se hace la tapa de la misma manera y se pone una lámina de papel aluminio en el interior de la tapa.

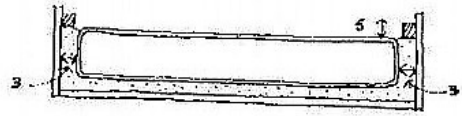


La caja deberá tener a 2 cms debajo su borde una tira de 3 x 3 cms para asegurar el vidrio, que se sellará bien con mastic.

Hay que cuidar que no haya fugas por los bordes del cristal, ni por los huecos donde entran y salen los tubos.

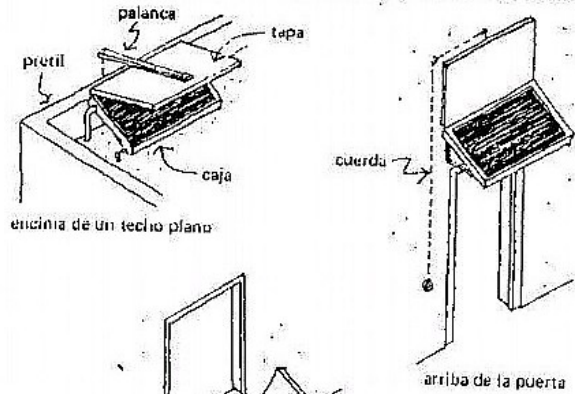
En la noche hay que cerrar la caja para que el calor ganado durante el día no escape con el frío nocturno.

Las dimensiones interiores de la caja son iguales a las del tanque, más el espesor del material aislante.



La tapa puede dejarse suelta o ser ensamblada con bisagras. De nuevo hay que cuidar bien que ésta cierra bien justa y que no haya fugas de calor. Cuando se deja abierta la tapa hay que situarla en una posición que los rayos del sol reflejen sobre el tanque.

La ubicación del calentador depende mucho del tipo de techo, la orientación de la casa y donde está el depósito del agua fría.



abajo de la ventana

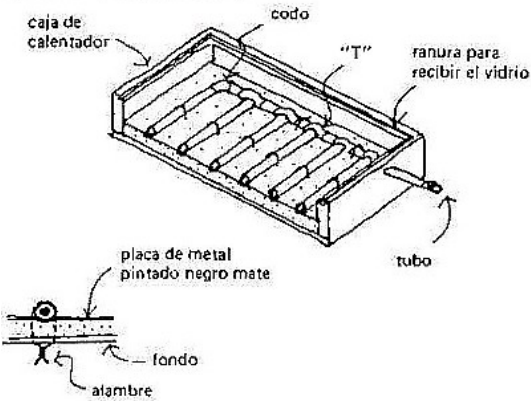
La tapa tiene una palanca con una cadena o cuerda que se jala para abrir el calentador por la mañana.

CALENTADOR TIPO TERMOSIFON

La diferencia de este calentador con los anteriores es que se almacena el agua caliente en un tanque por separado. De esta manera no es necesario abrir y cerrar cada día el tanque colector de energía.

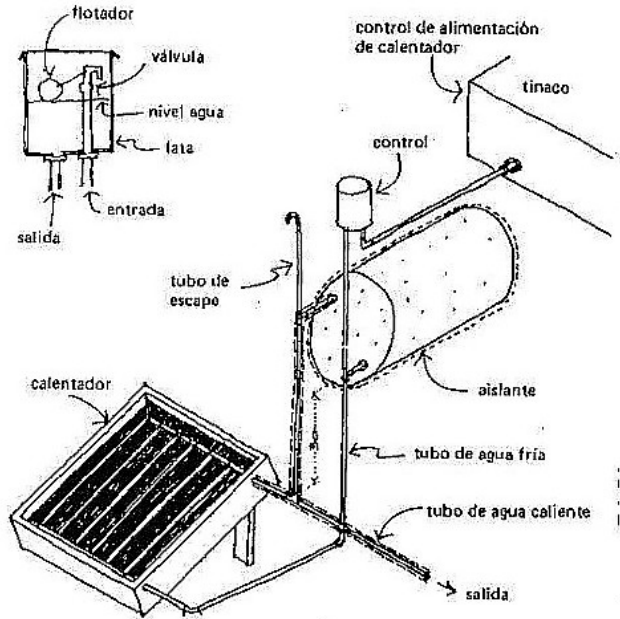
El tanque depósito se hace de un tambo de 120 litros que se cubre con un material aislante, como paja u hojas de periódicos para que el agua no pierda su calor.

La caja está hecha como los otros calentadores, de madera y aislante y se coloca adentro una red de tubos sobre una placa delgada de metal. Si no hay metal se puede usar papel grueso de aluminio. La red se construye con tubos de cobre de 1/2 pulgada y de uniones, la "T" y algunos codos. La caja tiene una placa de vidrio encima.



Para mantener los tubos en buen contacto con la placa de metal se hacen agujeros en la placa y el triplay del fondo de la caja. Se pasa un alambre y se amarra bien para que el tubo esté en contacto con la placa. Después se pinta toda la placa y los tubos, de color negro-mate.

Además se construye una válvula con flotador dentro de una lata. Esto sirve para controlar la entrada de agua fría que viene de la cisterna o el tinaco del almacenamiento.



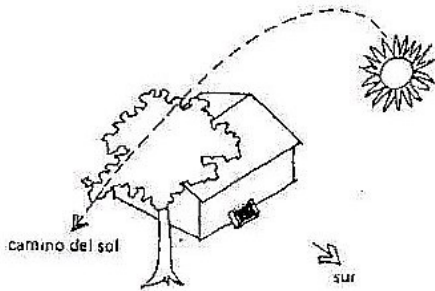
El tubo donde circula el agua más caliente debe estar cubierto con material aislante; también el tubo que va para la red de agua caliente hacia la cocina y el baño. Es necesario un tubo de escape más alto que la válvula de control para que cuando la temperatura del agua suba mucho haya un escape de presión. Se necesita, también, un tubo de escape para controlar la presión.

El agua se calienta en los tubos y sube hacia el tanque-depósito aislado. El agua dentro de este tanque que está un poco menos caliente baja hacia el calentador, ahí se calienta y sube. Así hay una circulación constante de agua, que se calienta más y más durante las horas de sol. Este efecto de circular el agua se llama termosifón.

El calentador se ubica fuera de la casa, el tanque-depósito aislado se puede poner dentro de la casa. Pero es necesario que el calentador este puesto siempre a un mínimo de 30 cms. más abajo que este depósito.

ORIENTACION

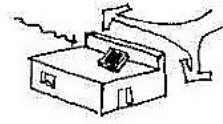
El calentador estará colocado sobre el techo o a la pared que da hacia el sur. Cuidar bien que el calentador reciba el sol en todo el día y no haya aleros del techo o árboles que le den sombra. Se debe verificar que no haya sombra ahí, entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde.



Vea bien este dibujo: ¿El calentador está bien colocado sí o no? Puede ser que esté bien, durante el invierno cuando el sol pasa más inclinado. Pero durante el Verano, el árbol va a dar sombra después de la una. Entonces hay que cambiar el calentador hacia la derecha o ponerla más alto, sobre el techo.

SE PUEDEN TENER PROBLEMAS

Hay que cuidar bien que los colectores solares para calentar, enfriar o destilar agua estén bien contruidos y fijados en los techos. Hay peligro de que con los vientos fuertes los apoyos se suelten, es mejor usar tornillos. Además deben ser ubicados de tal manera que reciban todo el sol posible hacia el sur, protegidos de los vientos usando árboles o paredes que suban arriba del techo.



con pretil



con árboles

Otro problema que puede ocurrir es que la tubería de la conexión quede con el tiempo tapada por causa de la corrosión. Entonces hay que verificar de vez en cuando, si el agua pasa con facilidad y si no hay que cambiar este tramo de tubería por uno nuevo.

No se deben dejar los colectores sin agua. Sin el agua para absorber el calor de los rayos solares, la temperatura dentro de la caja colector puede subir tanto que la madera podría quemarse. Además, en el caso de que se use para aislante material plástico, este material puede evaporizarse y soltar humos venenosos.

Existen algunos otros tipos de fabricación comercial. En general son más eficientes que los de fabricación casera, pero normalmente no necesitan temperaturas tan altas para uso doméstico como para lavar platos o aseo. Además son bastante más caros y necesitan más mantenimiento.