

## CALENTADOR DE AGUA CON BOTELLAS

Una manera de aprovechar con mayor eficacia la energía solar para obtener agua caliente será utilizar lo que ya aprendimos del efecto invernadero y emplear la imaginación para mejorar nuestro diseño.

### MATERIAL

- \* Manguera negra (10 m de largo y 12 mm de diámetro)
- \* Conexiones en T
- \* Botellas plásticas
- \* Termómetros
- \* Vaso medidor de 500 ml
- \* Cronómetro

### DESCRIPCIÓN

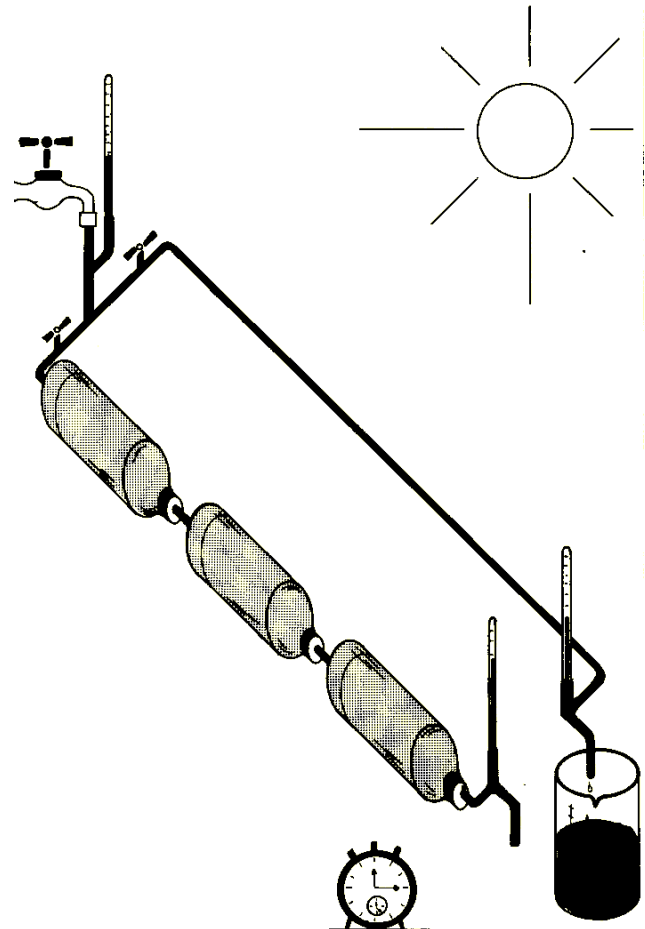
Perforar los tapones y la bases de las botellas en su centro. Cortar la manguera a la mitad de su longitud. Introducir una mitad por los orificios y unir las botellas ensartadas en la manguera formando una cadena de unas 10 botellas. De esta forma se tendrá la manguera recubierta por una capa de plástico que mantiene en su interior un volumen de aire fijo e inmóvil. La otra mitad de la manguera se colocará tal cual al lado de las botellas.

Las conexiones en T se colocarán a ambos extremos de la manguera y permitirán introducir los termómetros en la corriente de agua.

Conectar uno de los extremos de la manguera con las botellas a un grifo con agua y regular la llave hasta alcanzar un caudal de 1 litro/minuto. Exponer el sistema al sol y esperar a que la temperatura del agua de salida se mantenga constante. Anotar el caudal de agua y las dos temperaturas. Repetir la experiencia a distintos caudales de agua y con la manguera desnuda.

### CUESTIONES

- \* Calcular la energía absorbida por el sistema para cada caudal de agua. ¿Coincide en cada caso con la obtenida para la manguera desnuda?



- \* Considerando el sistema desnudo y el sistema cubierto, ¿cambia la superficie de captación de energía de un caso a otro? ¿Por qué?
- \* ¿A qué se deben las diferencias observadas? ¿Recuerdas lo que es el "efecto invernadero"?
- \* Si se pintaran las botellas de negro, ¿qué sucedería?
- \* Comenta el efecto que tiene el número de botellas acopladas y el envejecimiento y deterioro de éstas por estar mucho tiempo expuestas al sol.

