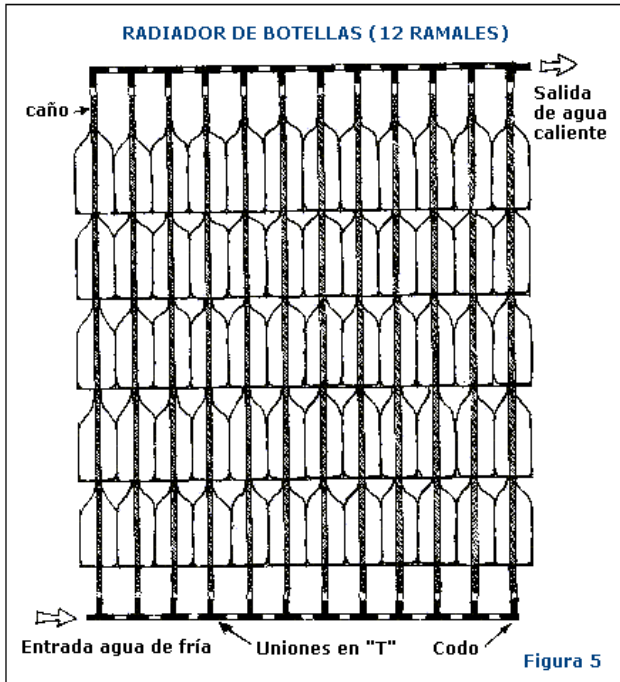
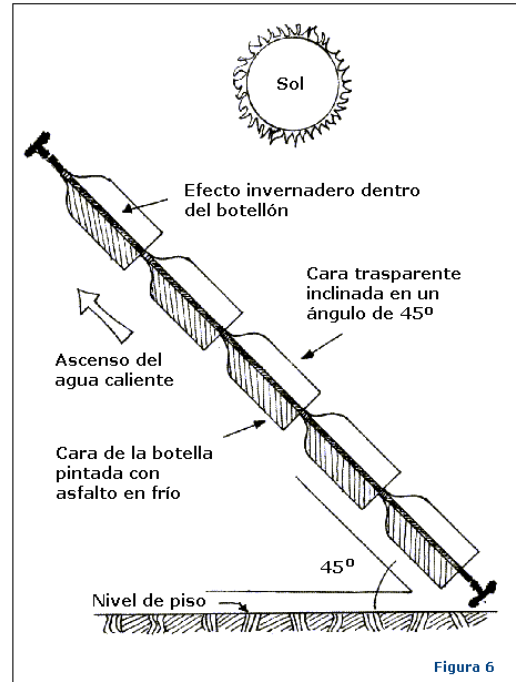


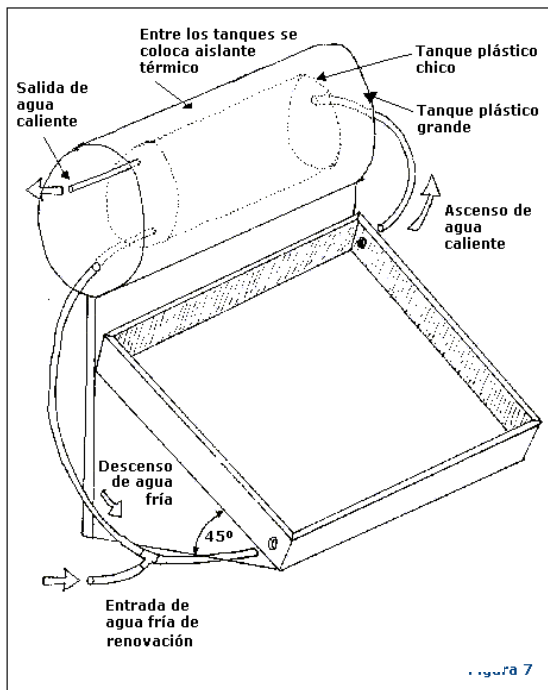
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



Gráfica 4



Calentador solar de agua con botellas PET en *Centro Viva*, (en primer plano está el calentador de agua tipo comercial)

<b>Descripción general:</b> Se utiliza para calentar el agua mediante el aprovechamiento de la energía del sol, sin necesitar el uso de combustibles fósiles, para cualquier tipo de uso que se desee dar.	
<b>Datos básicos:</b> Este tipo de calentador consta de tres partes: (a) El colector solar plano que aloja los envases de PET y las mangueras negras que llevan el agua que es calentada por la energía del sol (también puede utilizarse tubería de cobre, que es más eficiente, aunque más costosa); (b) El termo-tanque donde se almacena el agua caliente; y (c) El sistema de tuberías que lleva el agua hacia los lugares donde es utilizada. <b>[Gráfica 3]</b> .	
<b>Aportes a la sustentabilidad</b>	
<b>Aspectos económicos</b>	Bajo costo ya que la mayor parte del material, como el PET y el papel laminado, pueden ser de reusó. Además, su instalación y operación no requieren de personal especializado.
<b>Aspectos socioambientales</b>	Aprovechamiento de energías renovables no contaminantes y de materiales reusados que, en caso contrario, necesitarían reciclado o cuidados especiales para su depósito en rellenos sanitarios.
<b>Aspectos culturales</b>	Se puede adaptar a las necesidades y condiciones de las personas.
<b>Idoneidad climática</b>	Se puede aplicar en cualquier lugar con incidencia solar de al menos 5 horas.
<b>Estabilidad</b>	Se requiere de una plataforma fija (colector solar) a 45° de inclinación, para recibir la tubería, así como un lugar estable para fijar el termotanque.
<b>Resistencia al viento</b>	Se requiere de anclaje que evite que el colector solar se desprenda de su base.
<b>Resistencia a insectos</b>	Cuando la caja del colector es de madera requiere tratamiento.
<b>Requisitos: Experiencia</b>	Básicos en plomería.
<b>Conocimientos</b>	Básicos
<b>Equipo y herramienta</b>	Herramienta básica de plomería y carpintería (taladro, martillo, desarmador, pinzas de corte, serrucho, segueta, flexómetro).
<b>Procedimiento:</b> <b>1)</b> Construir la base del colector solar según las dimensiones requeridas para la cantidad de botellas a utilizar [ver medición y cálculo]; la base puede ser de madera o con perfil de metal y malla ciclónica, tal como se hizo en el <b>Centro Viva de Tecnologías Apropriadadas</b> , y debe fijarse en una superficie plana con una inclinación de 45° sobre la horizontal <b>[Gráfica2]</b> ; <b>2)</b> Perforar las botellas de PET según el diámetro de las mangueras utilizadas y colocar a su interior el papel laminado sobre la cara que se apoya en la caja contenedora; en algunos casos se acostumbra a pintar con asfalto esta parte de las botellas; <b>3)</b> A continuación, colocar la manguera cuidando que encaje perfectamente en la perforación realizada <b>[Gráfica 1]</b> ; se deberán utilizar las conexiones en T y los codos de 90° para construir el serpentín que permitirá la distribución del agua y que el PET y el papel laminado actúen como un radiador <b>[Gráfica 2 y 4]</b> ; <b>4)</b> Armar el termotanque, el cual consta de un tanque interno para almacenar el agua caliente y otro externo, de un diámetro mayor de 4" pulgadas como mínimo, entre los cuales se coloca un aislante término que puede ser paja, o cojal o papel, entre otros materiales; también se puede utilizar fibra de vidrio para mayor eficiencia, pero, aumenta los costos; <b>5)</b> Conectar el colector solar al termotanque, el cual estará conectado a la red de servicio y tendrá un sistema de recirculación para mantener la temperatura del agua <b>[Gráfica 3]</b> .	
<b>Medición y cálculo:</b> Por cada metro de tubería se necesitan 5 botellas de PET de 600 ml o 3 botellas de 3 litros. La cantidad de agua que habrá de obtenerse se calcula mediante la siguiente fórmula: $Ac = \frac{(\pi \times r^2)}{1000} \times L \times nr$ Donde: Ac = Agua caliente.                      L = Longitud del ramal. π = 3.1416                                      nr= numero de ramales. r = Diámetro de la tubería ÷ 2	
<b>Fuentes de consulta</b> <a href="https://ecocosas.com/construccion/calentador-solar-gratis-con-botellas-pet/?cn-reloaded=1">https://ecocosas.com/construccion/calentador-solar-gratis-con-botellas-pet/?cn-reloaded=1</a>	