

→ Introducción

La percepción mas común entre la gente de la energía solar es el calor. El aprovechamiento de esa energía para fines prácticos del ser humano comienza con la historia de la quema de la flota romana que acosaba Siracusa gracias al ingenio de Arquímedes que usó grandes espejos y continúa con miles de ejemplos no tan brillantes pero igual de eficaces.

Desde hace 50 o 60 años, las instalaciones solares para calentar agua han sido las más divulgadas de forma que en algunos países, lo anecdótico es encontrar agua caliente que no sea solar.

→ Objetivos docentes

Esta actividad aporta información sobre el uso que podemos hacer de la energía solar para proveernos de calor y pretende:

- Definir algunos conceptos de la energía solar.
- Mostrar algunos de los usos mas cercanos.
- Hacer accesible a todos la tecnología de aprovechar la energía solar.
- Crear la inquietud de cara al uso de la energía solar.

→ Método de trabajo

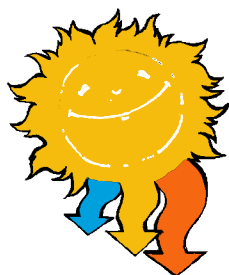
- 1 Hacer un agujero en la base de la botella e introducir la manguera negra desde una punta a la otra.
- 2 Discutir las ventajas del color negro y debatir que es lo que pasaría si ponemos este montaje al Sol.
- 3 Proponer un concurso de ideas para fabricar un colector solar y hacer que la clase vote las tres mejores.
- 4 Promover un debate para que la clase ponga por orden de mayor a menor interés, las posibles aplicaciones que encuentran a la energía solar.
- 5 Distribuir la hoja de control que sea mas apropiada y pedir que cada alumna/o la rellene e incluya una propuesta de uso de la energía solar en el Centro.

→ Materiales

- Un trozo de manguera negra.
- Una botella de refresco usada.
- Unas tijeras.
- Una copia de la ficha para cada alumna/o.

El Sol como fuente de calor

→ ¿Qué es la energía solar?

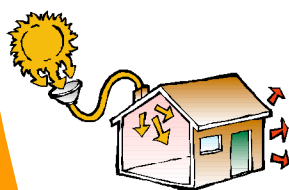


El Sol es una estrella como el resto de las que vemos por la noche, que se ve más grande y brillante sólo porque está mucho más cerca que las otras. Es "nuestra" estrella y brilla por que en su interior se desarrolla una reacción nuclear de fisión de proporciones gigantescas. El resultado de esas reacciones es la pérdida de masa que se convierte en energía y la enorme temperatura que se alcanza. Toda esa energía se expande por el universo y como la Tierra está "cerca", nos llega una parte de ella. El viaje tarda algo más de ocho minutos y los primeros en recibirla son los satélites y las naves espaciales a los que les llega la energía del Sol con la composición intacta a como se ha generado. Mucha luz, mucho calor pero también muchas otras energías que son dañinas para nosotros por ser capaces de atravesar las superficies y afectar su composición. Una gran cantidad de rayos ultravioleta o de rayos X son la parte indeseada de ese regalo que recibe la Tierra de forma continuada. Mucha de la protección que llevan los trajes de los astronautas es contra esas radiaciones.

Afortunadamente, la Tierra tiene su traje espacial propio que es la atmósfera. Lo más peligroso de esa radiación se queda por fuera y a nosotros nos llega una mezcla de distintos rayos que hacen cosas distintas. Casi la mitad es calor, otra parte casi igual es luz y una parte más pequeña se compone de los rayos ultravioletas. Nos llega tanta energía como si tuviésemos 120 millones de centrales eléctricas solo para nosotros.

Significa algo así a tener 54 millones de centrales produciendo energía en forma de calor, 55 millones sólo para dar luz y 7 millones generando eso que conocemos como rayos UVA

→ ¿Cómo la recibimos?



Todas esas formas de energía llegan mezcladas; de eso no nos damos cuenta. De lo que sí nos damos cuenta es que varía a lo largo del día y durante el año. Como el Sol aparentemente se mueve (en realidad no es el Sol sino la Tierra la que se mueve) la radiación que nos envía viene del cielo pero constantemente de algún sitio distinto. Además al mediodía hay más que al amanecer y en verano más que en invierno cosa que es una evidencia cuya explicación depende de un concepto esencial de geometría. La cantidad de materia que puede recoger una superficie interpuesta en el cauce de un fluido en movimiento depende de lo perpendicular que esté la superficie con respecto al movimiento de ese fluido. Si está perpendicular se comportará de la forma más efectiva posible y si está horizontal, será del todo ineficaz. Conforme la superficie de la Tierra está más perpendicular al flujo de los rayos solares, capta más energía. Eso ocurre al medio día en el movimiento de rotación diaria y en la época de verano en cuanto al movimiento de traslación anual. A diferencia del enchufe de la pared que siempre está en el mismo sitio, la energía solar la recibimos desde el cielo y está siempre cambiando tanto de sitio como de potencia.

→ ¿Qué hacer para utilizar el calor del Sol?

Puesto que la energía la vamos a querer utilizar va a ser para alguna aplicación dentro de nuestra vivienda y la fuente de suministro está no solo fuera de la misma sino aparentemente moviéndose por el firmamento, la utilización de la energía solar requiere el uso de unos equipos que tienen como objetivo el de recoger esa energía que anda circulando por el cielo, en primer lugar y el de introducirla en la vivienda hasta el lugar en el que vayamos a usarla en segundo.

Lo primero que hay que hacer es recoger una parte de lo que llega a nuestro alrededor. Para eso necesitamos una superficie que tenemos que poner mirando al sol y lo más perpendicular posible a los rayos. Luego para recogerla de forma más eficaz, usamos el color negro que es el color que más absorbe la radiación solar. No os extrañe que muchos insectos y animales que necesitan el calor del Sol para poder vivir, sean de color negro.

El Sol como fuente de calor

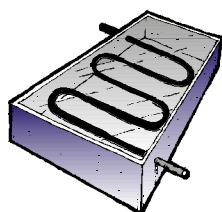
Después de recogida, tenemos que evitar que se desperdicie. Para eso, nuestra superficie la aislamos por todos lados y le ponemos un cristal por la parte que ponemos al Sol por que, aunque poco, el cristal es un poco aislante y por que tiene la propiedad del efecto invernadero que evita que se escapen las radiaciones que emite la propia superficie conforme se vaya calentando.

En segundo lugar, tenemos que transportarla hasta donde la vayamos a usar. Como lo que recogemos es calor, lo que transportamos es también calor. Ese calor lo transportamos en forma de agua caliente y para traernos el agua caliente desde el colector hasta la casa, tenemos que seguir pensando en lo que más nos conviene. Lo primero es hacer que nuestra superficie sea una chapa de metal buena conductora del calor y lo segundo poner en contacto con esa chapa, una serie de tuberías por las que podamos mover agua.



¿Cómo es un colector solar?

Es una caja muy bien aislada con una chapa negra y un cristal que hace de tapa de esa caja. Cuando se pone mirando al Sol en su interior sube la temperatura y entonces hacemos circular agua lo más en contacto posible con esa chapa para sacar el calor en forma de agua caliente. Todos esos componentes son necesarios si lo que queremos es agua caliente a mucha temperatura y en épocas de invierno.



Lo esencial de un colector (el material negro que absorbe la energía solar, el aislante y la capa transparente) lo encontramos en el montaje de un tubo plástico negro que atraviese una botella transparente desde la boca al fondo. El tubo es en este caso el absorbente, el aire que queda dentro de la botella es el aislante y la propia botella hace las veces del cristal de los colectores.

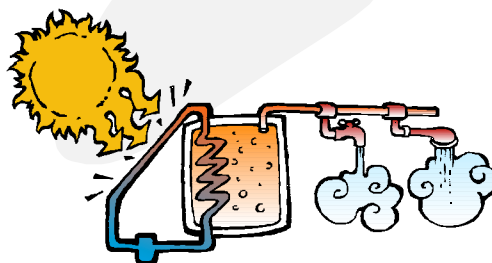
Si lo exponemos al sol, el tubo se calentará y de paso calentará el aire que tiene dentro. Si hiciésemos pasar agua y pusiésemos muchas botellas una seguida de la otra, tendríamos un sistema de calentar agua y demostrar que se pueden sacar beneficios del reciclaje de los productos.



La instalación solar

Además del colector, las instalaciones solares necesitan otros componentes para asegurar que disponemos el agua caliente no sólo cuando haya sol, sino cuando nosotros la necesitemos. Después del colector, el elemento más importante es el depósito. Ese depósito no es más que un contenedor muy bien aislado. Durante las horas de sol, una bomba o un sistema natural consigue que el agua que está acumulada dentro de ese depósito vaya circulando por el colector, se caliente y vuelva al depósito. Al finalizar el día, tendremos un depósito de agua caliente y aislado y es de aquí de donde sacamos el agua que vamos a necesitar en el baño o la cocina o la calefacción.

El colector siempre tiene que estar expuesto al sol y por eso se suele poner en los tejados de las casas. El depósito puede estar también en el tejado junto al colector o dentro de la casa. Según como se ponga necesitaremos usar bombas de agua y sistemas electrónicos de control o sistemas más simples. Lo que nunca podremos evitar es tener algún sistema de calefacción adicional. Los colectores no pueden hacer milagros y si no hay sol no podrán calentar el agua, así que pensando en los días nublados tendremos que considerar el uso de un termo convencional al mismo tiempo que el solar. La cantidad de energía que nos podrá aportar la energía solar para poder disponer de un confort estándar de agua caliente a lo largo del año depende del lugar del lugar.



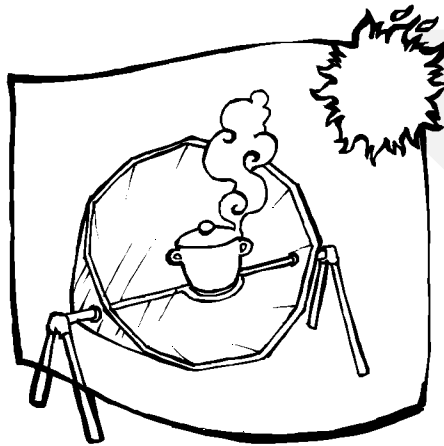
El Sol como fuente de calor

→ Recomendado para: Primaria

→ Sólo con Sol

La energía solar se utiliza en muchas de las facetas de nuestra vida cotidiana. Muchas de las cosas cotidianas que hacemos en nuestras casas y para las que utilizamos combustibles fósiles, se pueden llevar a cabo con el Sol de forma ecológica.

Puedes completar las palabras para saber que hace la familia de Bruno



La madre

o i



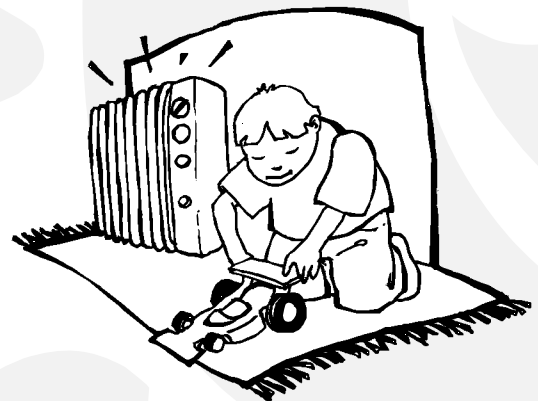
Bruno se

c



El padre

L a l s



El hermano juega junto a la

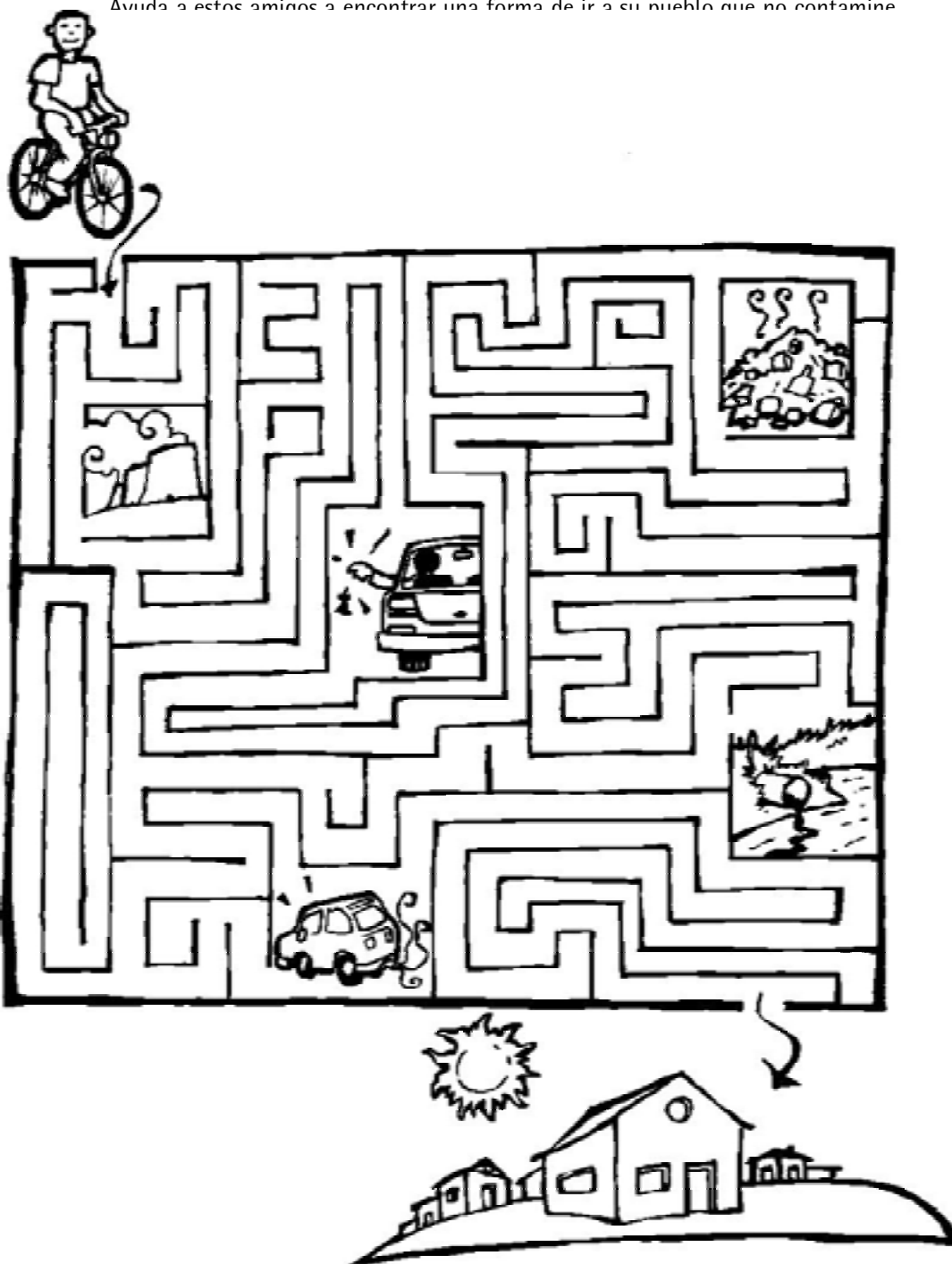
a f n

El Sol como fuente de calor

→ Recomendado para: Primaria

→ Laberinto ecológico

Ayuda a estos amigos a encontrar una forma de ir a su pueblo que no contamine

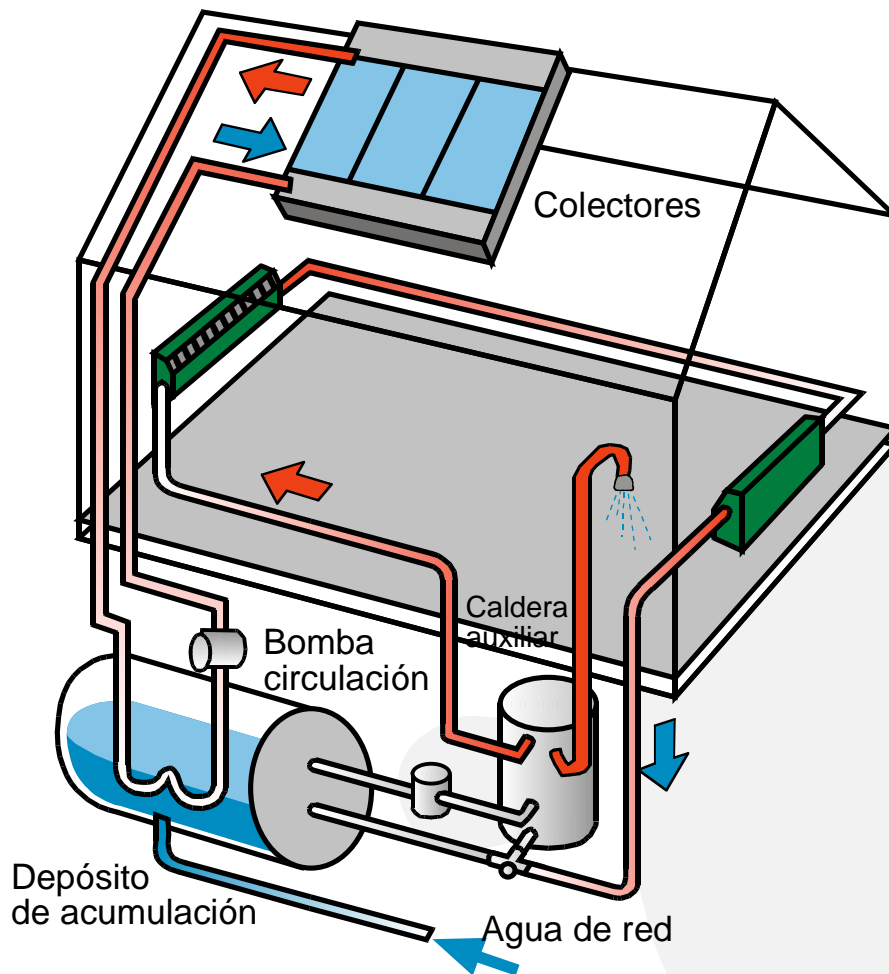


El Sol como fuente de calor

→ Recomendado para: Secundaria y Bachillerato

→ Tu primer informe sobre instalaciones solares

Aquí tienes el dibujo de una casa que utiliza energía solar para calentar el agua que va a usar para la calefacción y el baño. Intenta encontrar alguna respuesta apropiada para las dudas que ha planteado el dueño de la casa.



¿Da lo mismo que ponga los paneles solares en cualquier parte del tejado?

¿Por qué tengo que poner un depósito de acumulación?

¿Que pasa durante la noche o en los días que no hay sol?