



El Cronopio

Un calentador de aire *solar*

Por Layla Torres, Marcela Montaña, Rodrigo Cabrera, Armando López, Fernando Morales, y Luis Calvillo. Curso de "Aplicaciones de la Energía Solar", Facultad de Ciencias - UASLP

Debido a que el petróleo es un recurso no renovable y, durante mucho tiempo se le ha dado un uso inadecuado, en pocos años se agotará y nos veremos en la necesidad de utilizar energías alternativas, como la energía solar, que puede proveer grandes cantidades de calor mismas que podemos utilizar, por ejemplo, en calentadores de aire.

Como alumnos de ingeniería física, hemos utilizando un prototipo hecho con cajas de cartón y latas a fin de analizar el grado de calentamiento de aire aprovechando la energía solar

El prototipo, en dos versiones, lo construimos con una caja de cartón y latas de aluminio pintadas de negro, que actuaron como colectores de calor, colocadas dentro de la caja; tapamos la caja con un plástico transparente y le pusimos una entrada y una salida de aire. Al llegar la luz solar se transfiere su energía a las latas pintadas de negro, las cuales comienzan a emitir en el infrarrojo. La caja está cerrada e inclinada por lo que da como resultado que el aire se caliente y suba por convección.

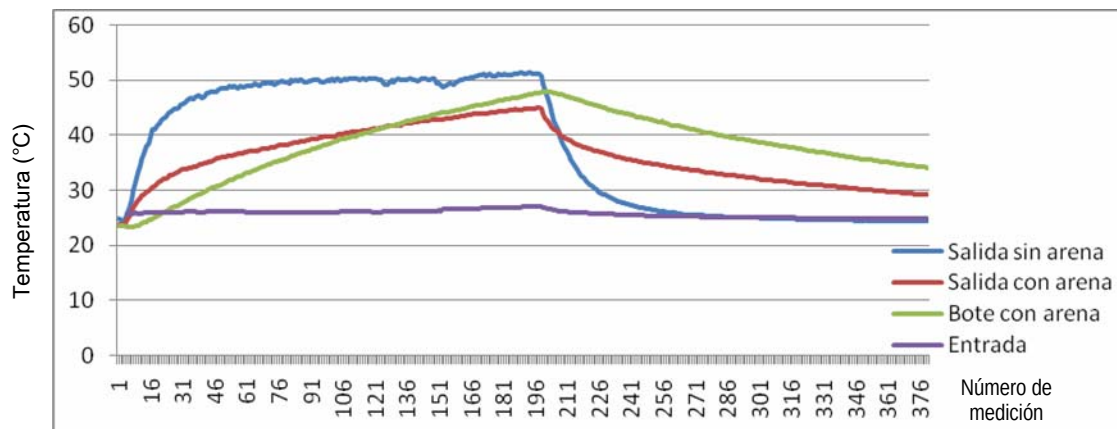
Calentador
solar de aire



En un día soleado medimos a la entrada una temperatura de 25° C y 90° C a la salida del calentador con latas vacías. En días posteriores se realizó otro arreglo experimental, uno con latas vacías y otro con latas llenas de arena, en lugar de aire, para comprobar como la masa térmica de la arena influye en el funcionamiento del calentador.

Para simular la presencia de luz solar, colocamos una lámpara incandescente de 300 Watts frente a cada caja y se tomaron mediciones cada medio minuto durante alrededor de cuatro horas. En la grafica, mostramos los resultados obtenidos.





Resultados experimentales

Para obtener las temperaturas colocamos sensores a las entradas y salidas de los calentadores, y uno más dentro de una lata con arena. Se encendieron las lámparas y al paso de 1hr y 44 minutos se apagaron para observar la curva de enfriamiento.

Como podemos ver en la gráfica, el aire a la entrada mantiene una temperatura constante en ambos calentadores. El aire que pasa por las latas vacías se calienta y se enfría rápidamente; en cambio, el aire que rodea las latas rellenas de arena aumenta y disminuye su temperatura lentamente.

La temperatura dentro de la lata con arena aumenta en forma casi lineal, inclusive alcanza una temperatura mayor al aire que la rodea, y disminuye igualmente de forma lineal.

Podemos deducir entonces que al introducir arena en el calentador de aire, la masa e inercia térmica aumenta y permite que el sistema almacene una mayor cantidad de calor y a su vez lo transfiera al entorno a una velocidad constante y más lentamente.

Existen diversas aplicaciones para estos calentadores, desde deshidratadores de vegetales y semillas, hasta sistemas de calefacción para casas, liberando por la noche el calor almacenado en el día.

Gracias a este experimento nos pudimos dar cuenta de lo sustentable, fácil y económico que puede resultar un calentador de aire utilizando la energía del sol.