

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1. Conclusiones

En este trabajo se estudió la importancia de los calentadores de agua para uso doméstico, donde se comprobó la contribución de éstos en la generación de contaminantes. Se diseñó una alternativa eficiente y amigable con el medio ambiente, con la cual se propone la reducción de gases de efecto invernadero y el aprovechamiento de fuentes de energías renovables. El prototipo de colector solar en V es funcional y eficiente en comparación con los colectores solares que existen actualmente en el mercado.

Mediante las pruebas realizadas al calentador solar se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El uso de calentadores resulta más eficiente que los tradicionales
- La cantidad de radiación durante un día soleado es bastante uniforme, por lo tanto, la cantidad de energía aprovechable es constante.
- Que a pesar de tener días nublados, se pueden obtener temperaturas adecuadas para el consumo humano.
- Que el mejor aprovechamiento de la energía solar es durante la zenit del sol.
- El calentador solar puede ser aplicado en cualquier parte de México debido a su ubicación geográfica.

En cuanto al análisis de costos para la fabricación del calentador solar se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se puede diseñar un calentador de agua económicamente viable que resulte rentable.
- Trabajar con acero es una buena opción por su calidad y tiempo de vida, además de ser un material maleable con el equipo adecuado.
- La rentabilidad de construir un calentador solar es buena, ya que al invertir en un calentador solar, no se tiene que reinvertir en su mantenimiento.

Como conclusión general se puede afirmar que el colector solar en V es una forma eficiente y ecológica de calentar el agua para uso doméstico. Además se puede asegurar que al adquirir un colector solar es una inversión rentable a corto y largo plazo, ya que se genera un ahorro casi inmediato en la economía familiar. Pudiéndose aplicar en cualquier parte de México y con un poco de apoyo se podría ser utilizado en comunidades rurales, ya que no requiere de instalaciones sofisticadas. Por lo tanto se concluye que la hipótesis de este trabajo se ha cumplido.

## **8.2 Recomendaciones**

Como recomendación inicial se puede comenzar con invitar al lector y evitar la contaminación y la producción de gases de efecto invernadero, apoyando acciones en pro del medio ambiente. También haciendo uso lo menor posible de combustibles fósiles y más uso de energías renovables.

El diseño de prueba elaborado resulta eficiente, sin embargo se pueden realizar algunas mejoras para la posible producción de éste, entre las cuales podríamos destacar las siguientes:

- Aumentar el área del absorbedor para aumentar el área eficiente del sistema, además que en el proceso, se dificultó el trabajo con dimensiones pequeñas.
- Se recomienda seguir realizando la búsqueda de diferentes productos para usarlos como absorbedor, ya que como pudimos ver en el análisis de costos, que el uso de tubos de cobre resulta lo más caro de todo el sistema.
- Se recomienda hacer otra mejora del sistema, haciendo que el agua fluya por termosifón, ya que así tendrán un ahorro de la bomba, manguera y conexiones.

Por último se recomienda darle mantenimiento al sistema por lo menos una vez al año para prolongar su tiempo de vida útil.