

Evaluación Técnica de un Horno Solar Tipo caja en San Pedro Sula, Cortés.

Vielka Barahona¹, Jose Hernandez² & Lia Noriega³,

(1) Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Centroamericana, San Pedro Sula, Honduras

Antecedentes

En Honduras se pierden anualmente 78,000 hectáreas de bosque debido a incendios, tala ilegal y al uso de la leña como combustible para la cocción de alimentos. Actualmente hay unos 4 millones de hornos solares instalados en el mundo, que evitan 5.8 millones de toneladas de CO₂ al año.

Un horno solar de tipo caja concentra la luz en un receptor oscuro, alcanzando 65 – 180 °C en condiciones óptimas.

A partir de 65°C es posible pasteurizar líquidos, A 100 °C hierve el agua, permitiendo cocinar vegetales y entre 150 – 180 °C, hornear pan y carnes garantizando textura y sabor.

Objetivo:

Evaluar la viabilidad técnica de un horno solar tipo caja en San Pedro Sula, Cortés, a través del monitoreo continuo de las temperaturas internas alcanzadas durante el día solar, considerando la irradiación solar disponible.

Metodología

Para este estudio experimental con un enfoque cuantitativo. Se construyeron dos hornos solares siguiendo las instrucciones propuestas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Según se muestra en la figura 1.



Figura 1 Horno Solar Tipo Caja

Se recolectaron datos de temperatura en grados Celsius (°C) en dos sectores diferentes de San Pedro Sula: el sector sureste y el noreste, durante dos días consecutivos en el mes de abril del 2025. Utilizando la cámara termográfica (Fluke) PTi129 y un termómetro digital infrarrojo.

Resultados

Las mediciones de temperatura e irradiancia solar del 3 y 4 de abril de 2025 muestran que, entre las 09:00 y las 14:00 h, la irradiancia alcanzó un pico de 1050 W/m² en ambos días, mientras la temperatura media osciló entre 22 °C y 32 °C, con escasas caídas bajo 20 °C o picos por encima de 35 °C.

En la tabla 1, se observa que a partir de las 9:00 horas la temperatura interna en el horno solar.

Hora	Noreste San Pedro Sula		Sureste San Pedro Sula	
	03 de abril	04 de abril	03 de abril	04 de abril
06:00	26 °C	24 °C	23 °C	28 °C
07:00	30 °C	33 °C	62 °C	72 °C
08:00	52 °C	60 °C	102 °C	92 °C
09:00	77 °C	77 °C	110 °C	124 °C
10:00	85 °C	87 °C	125 °C	128 °C
11:00	127 °C	110 °C	135 °C	127 °C
12:00	132 °C	125 °C	140 °C	130 °C
13:00	110 °C	92 °C	141 °C	138 °C
14:00	98 °C	71 °C	124 °C	123 °C
15:00	93 °C	80 °C	122 °C	98 °C
16:00	47 °C	45 °C	120 °C	100 °C
17:00	40 °C	39 °C	81 °C	67 °C
18:00	36 °C	35 °C	27 °C	34 °C

Tabla 1. Temperatura (°C), alcanzada en el horno solar
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones/ Recomendaciones

Las temperaturas internas mínimas alcanzadas por el horno solar fueron de 77°C en el noreste y de 110°C en el sureste y las temperaturas internas máximas registradas son 132 °C y 141°C respectivamente, en el noreste y sureste, superando la temperatura mínima requerida para la cocción de alimentos demostrando ser una alternativa sostenible en zonas aisladas sin electrificación. La energía solar, condicionada por el clima y limitada al día, exige evaluar su rendimiento en cada región geográfica.

Contacto: vielka.barahona@unitec.edu.hn

Conflicto de interés: ninguno