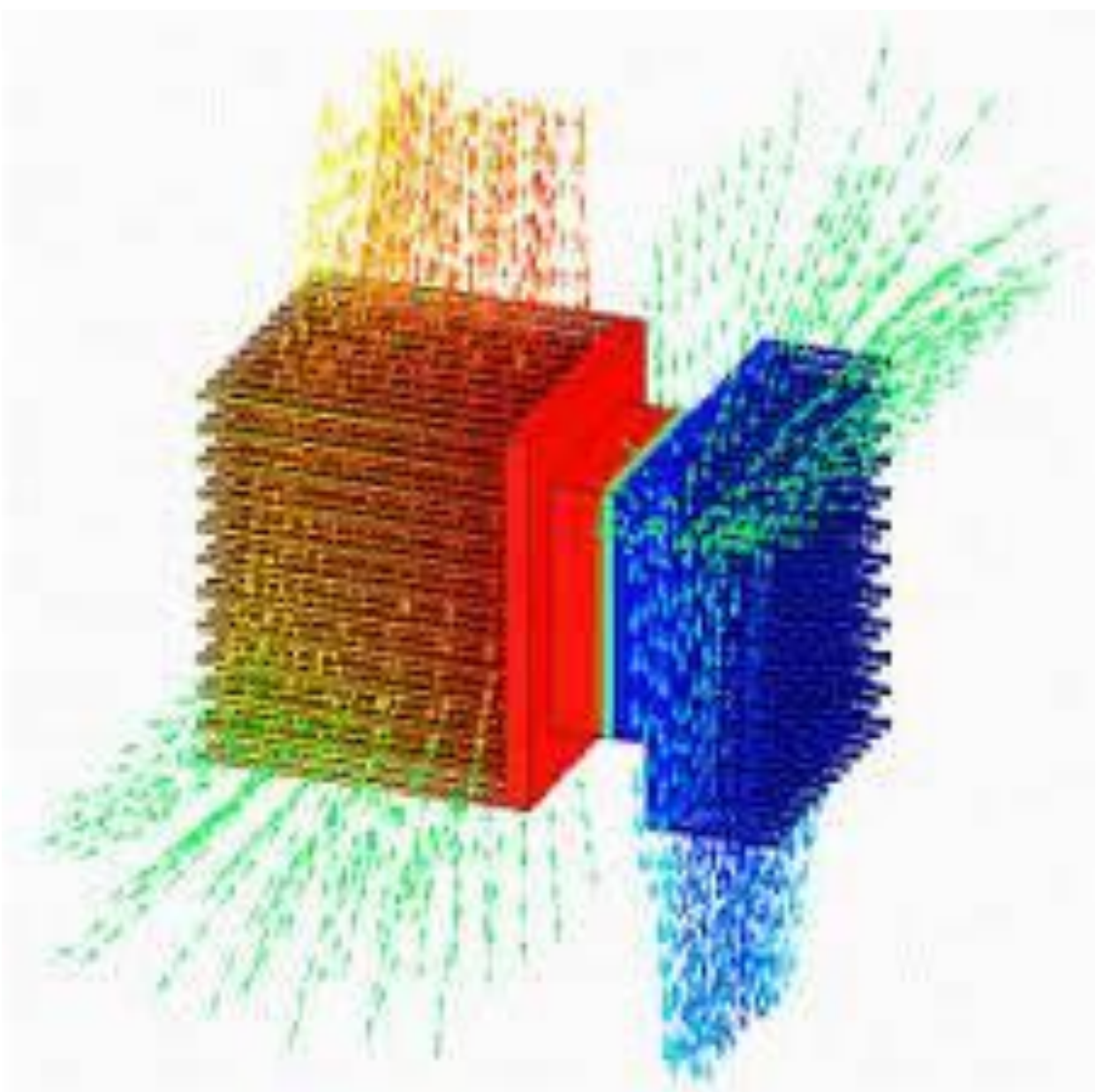


Diseño y construcción de un prototipo de banco de pruebas para un sistema de refrigeración termoeléctrica

PROBLEMA

En las universidades del país el sistema de refrigeración más estudiado es el de compresión a vapor , incluso , los laboratorios cuentan con banco de pruebas para dichos sistemas. Por tal motivo ,se busca que , los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica sepan del sistema de refrigeración termoeléctrica ya que este posee muchas aplicaciones que van desde equipos electrónicos hasta médicos, además de no ser dañino la medido ambiente ya que no libera gases al medio ambiente.

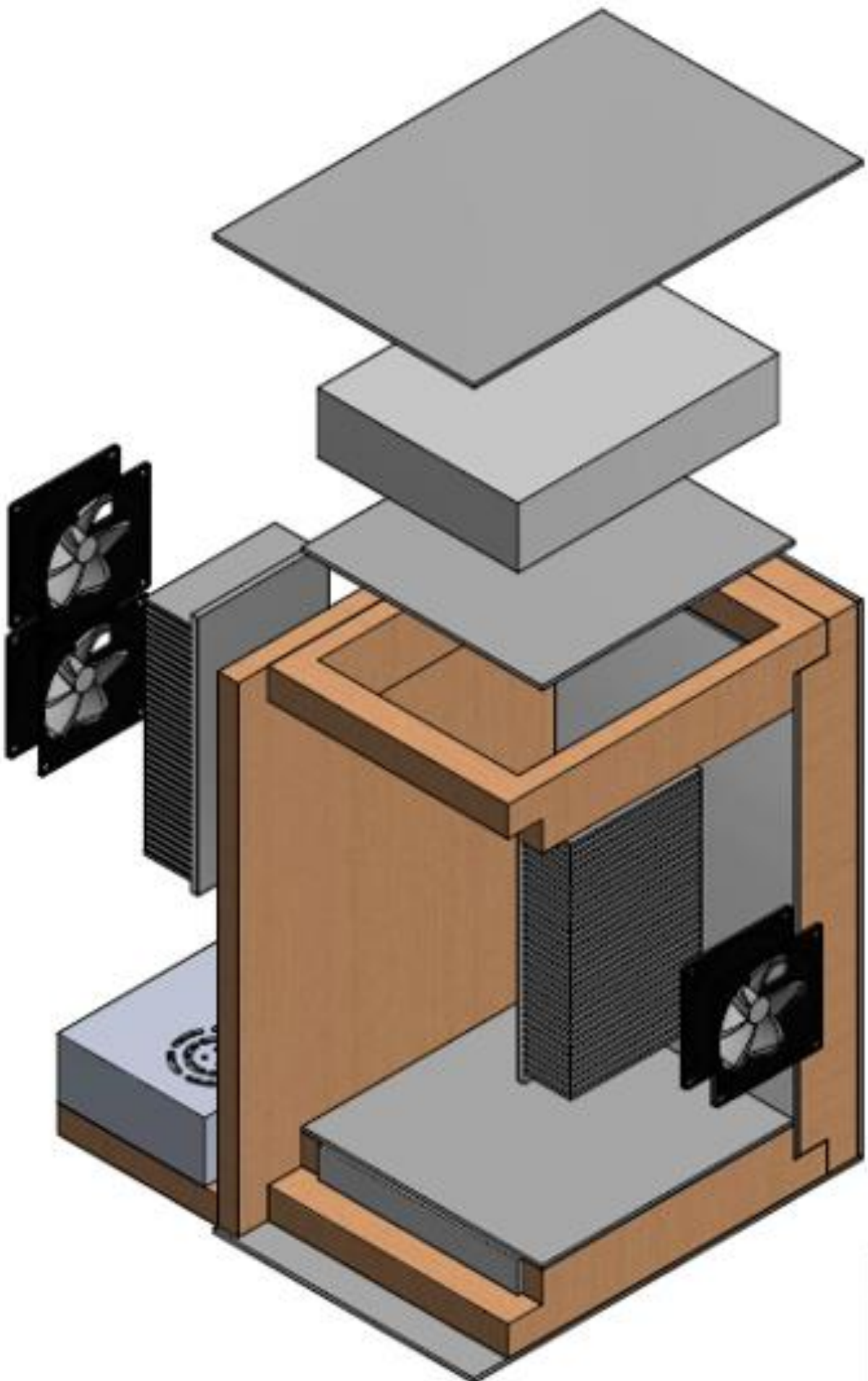


OBJETIVO GENERAL

Diseñar , analizar y construir un banco de pruebas didáctico de un sistema de refrigeración termoeléctrica para el laboratorio de termo fluidos de la ESPOL en la facultad FIMCP.

PROPUESTA

Se contempló un diseño basado en minis refrigeradoras encontradas en el mercado basada en la misma tecnología. Las dimensiones de la cámara de refrigeración son de 27x18x19 cm. EL rango de temperaturas está entre los 5-10 °C y los materiales usados como aislantes en el prototipo fueron Poliestireno expandido y Lámina de fibra de vidrio. El diseño del prototipo está pensado para poder cambiar de aislante las veces que sean necesarias. La celda peltier a usar es la TEC1-12706 alimentada con una fuente de 12 voltios a 25 amperios.



Materiales para la construcción del equipo

Material	Densidad [Kg/m3]	Conductividad Térmica[W/m.K]
Poliestireno-expandido	16	0.033
Madera	350	0.14
Panel Aluminio Compuesto	1510	0.221
Lámina fibra de vidrio	72	0.04

RESULTADOS

Espesores Aislantes

	Poliestireno expandido	Lámina de fibra de vidrio	Unidades
Laterales	3.2	3.6	cm
Superiores e inferiores	3.8	4.0	cm

Cargas térmicas

	Valor	Unidades
Transmisión	6,02	[W]
Producto	3,20	
Infiltración	0,17	
Equipos	4,32	
Neta	15,77	
Costo total		\$153,1

CONCLUSIONES

- Se cumple el objetivo principal del presente proyecto de titulación ya que, se logró diseñar y analizar el comportamiento de la temperatura en la cámara de refrigeración.
 - Se cumple el objetivo de descender dentro del rango de temperatura indicado de 5-10 grados en un tiempo promedio aproximado de 105 [min].
- Para lograr alcanzar la temperatura se requirió de un total de 2 celdas Peltier tal que, cada una de estas extraiga 11.3 [W] de la cámara de refrigeración.
 - Se concluye que este es un prototipo de bajo costo de fabricación con un valor de \$158.7 en sus materiales.

