

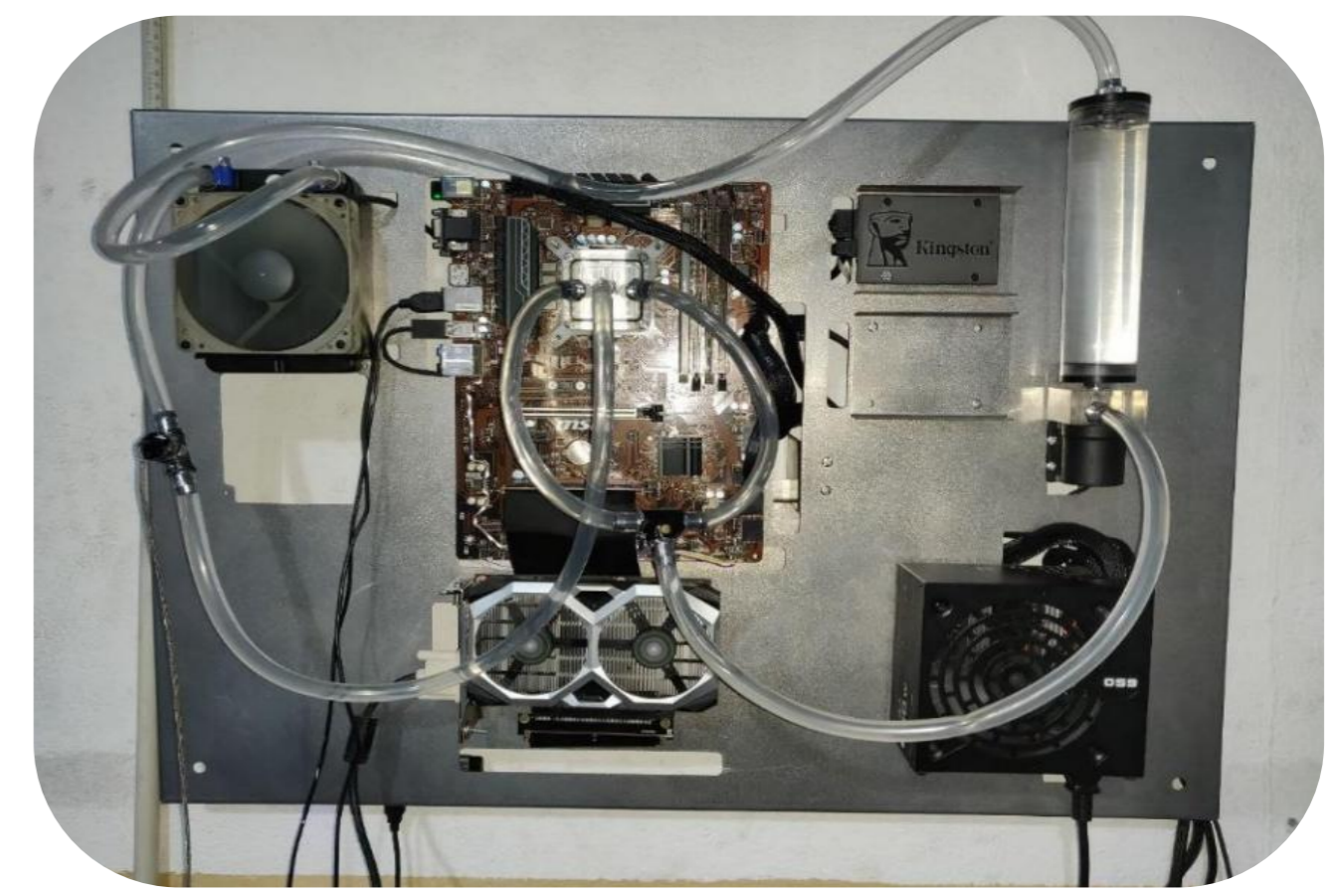
DISEÑO DE BANCO DE PRUEBAS PARA DISIPADORES DE CALOR DE ENFRIAMIENTO LÍQUIDO CON CONDUCCIÓN INVERSA

PROBLEMA

La evaluación del desempeño térmico de disipadores para enfriamiento líquido se ve limitada por la ausencia de bancos de prueba que permitan medir, bajo condiciones controladas, la distribución real del flujo de calor, dificultando la validación experimental y el desarrollo de diseños más eficientes.

OBJETIVO GENERAL

Realizar el diseño, construcción y puesta en marcha de un banco de pruebas para la evaluación del desempeño térmico de disipadores de calor con enfriamiento líquido bajo condiciones de flujo de calor constante utilizando la metodología de conducción inversa de calor.

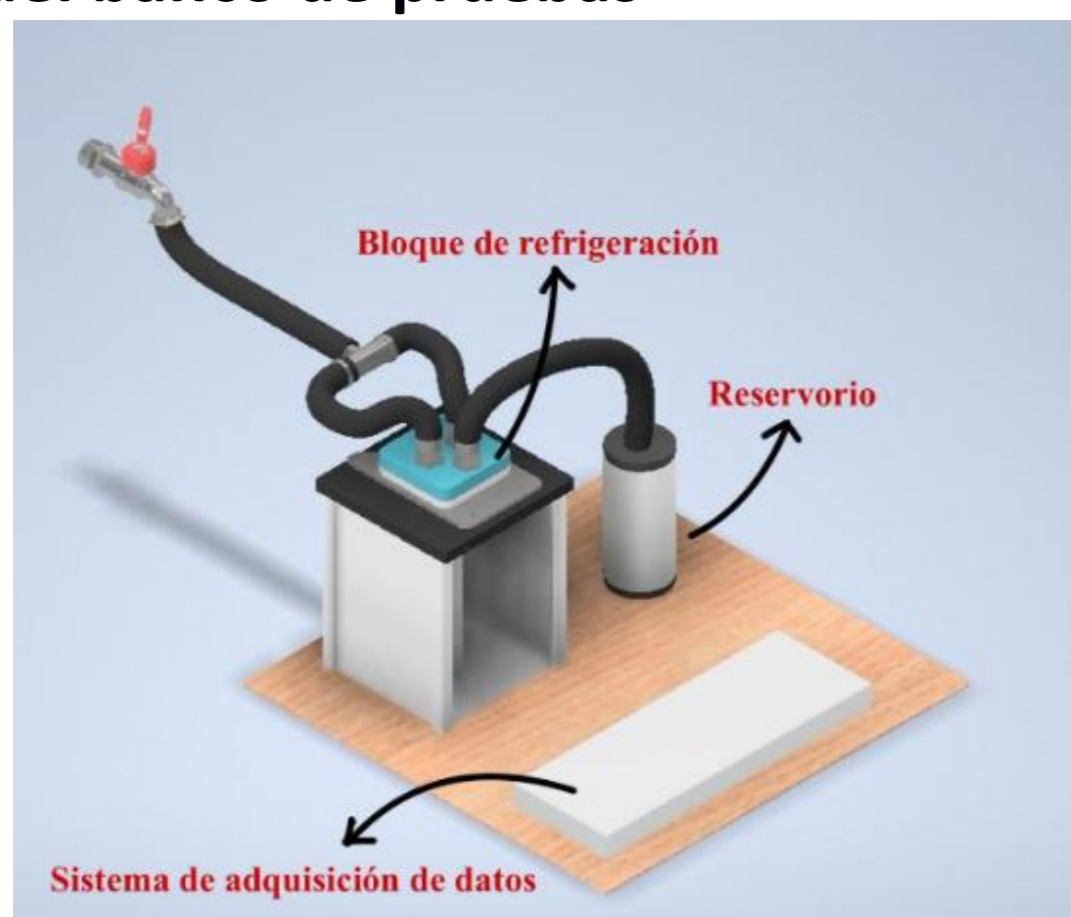


Inconvenientes de bancos anteriores:

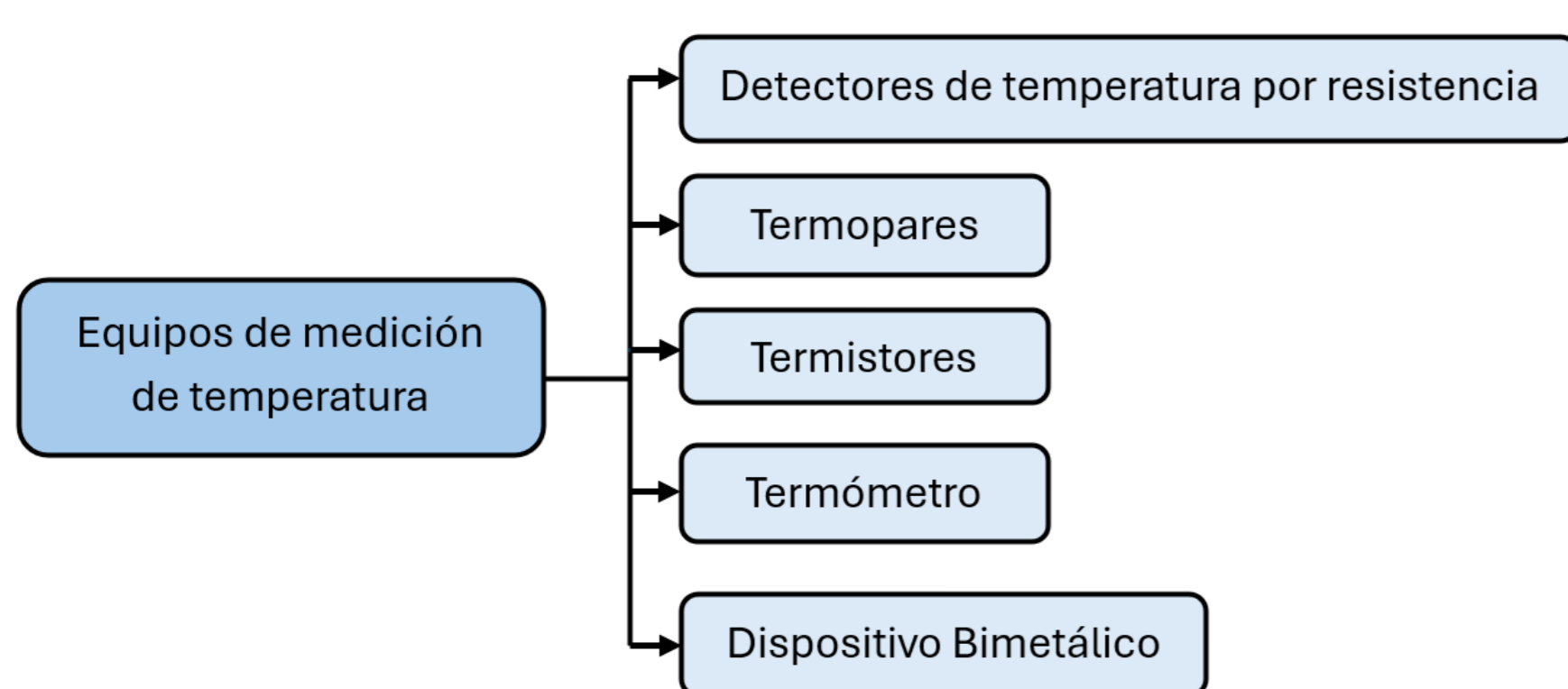
- Gran tamaño
- Precio elevado
- Limitado a un solo procesador

PROPUESTA

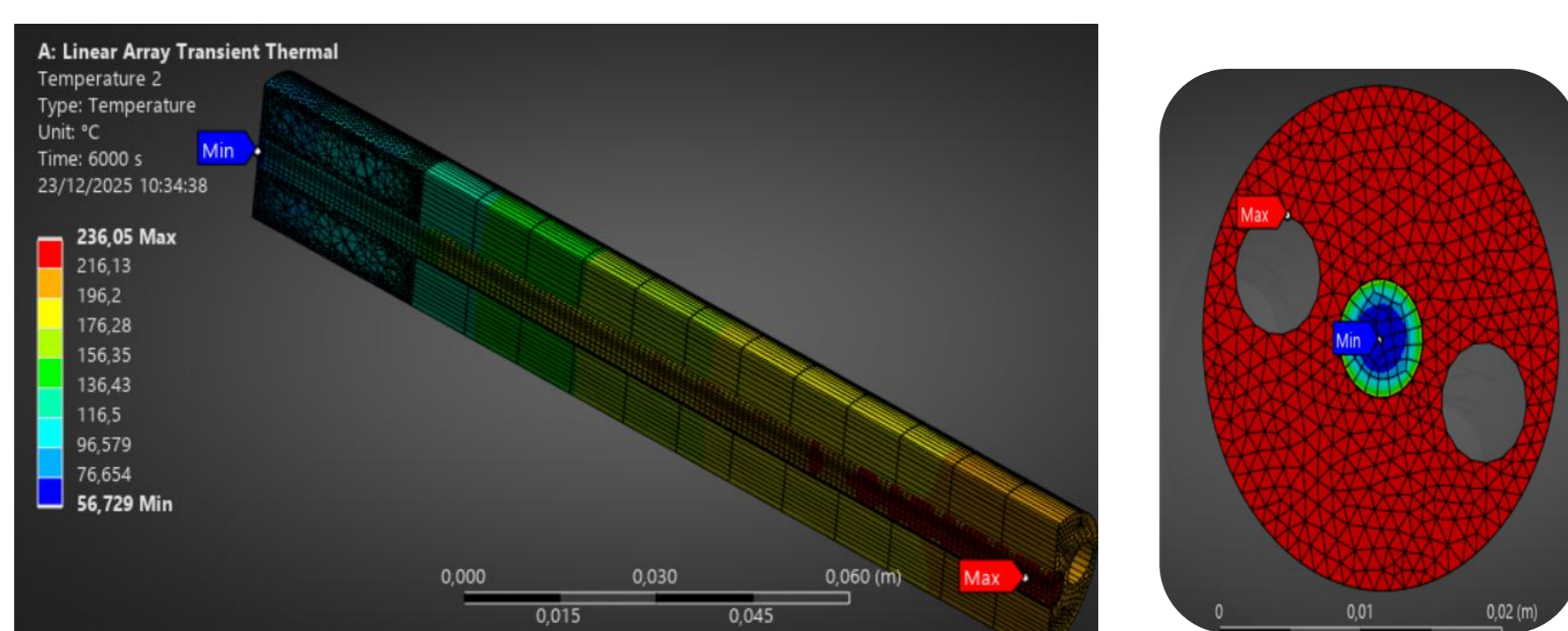
Diseño inicial del banco de pruebas



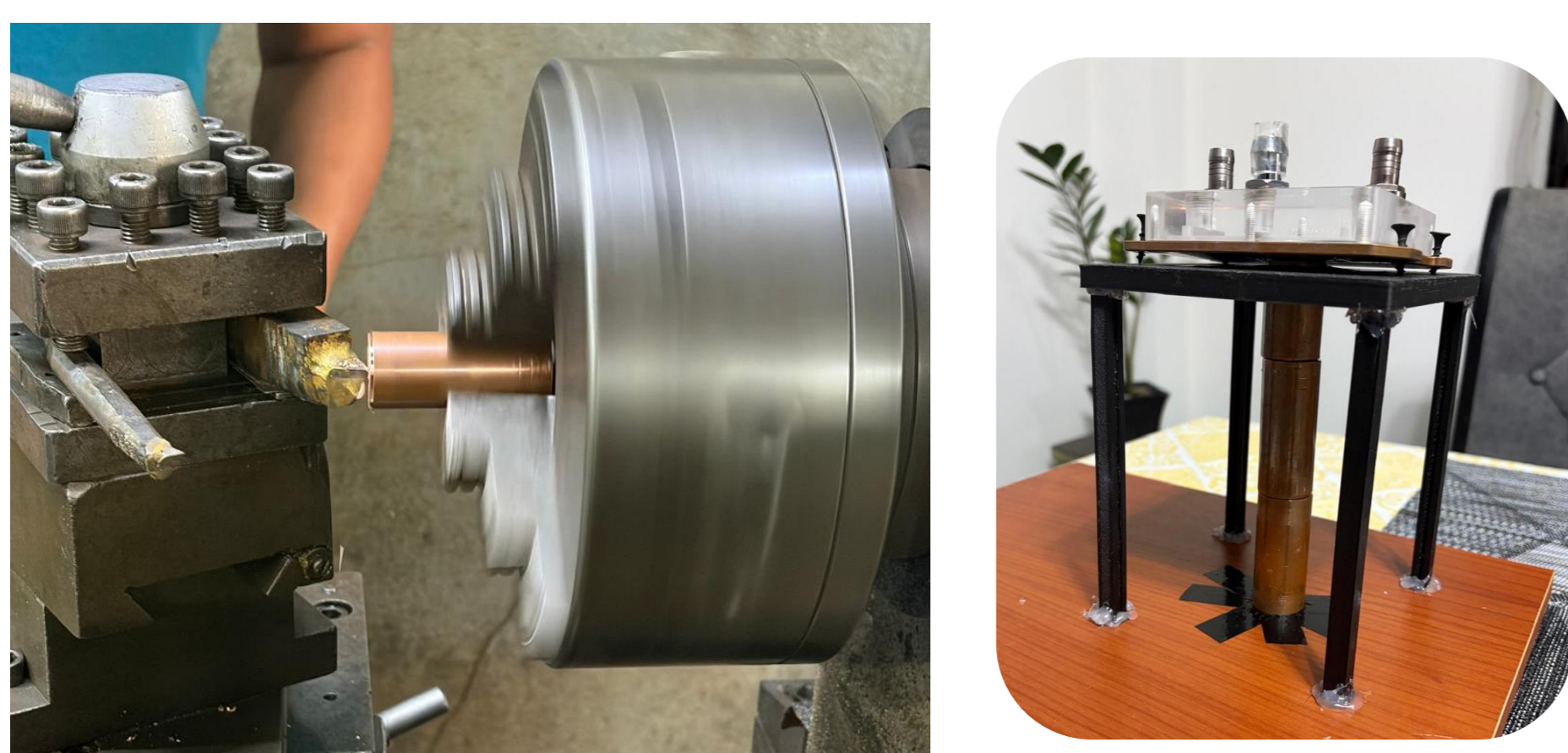
Selección de Instrumentación



Simulación de flujo de calor en cilindro de cobre



Construcción, mecanizado y ensamble



CONCLUSIONES



Se diseñó un banco de pruebas de bajo costo que permite tener condiciones controladas de flujo de calor constante.



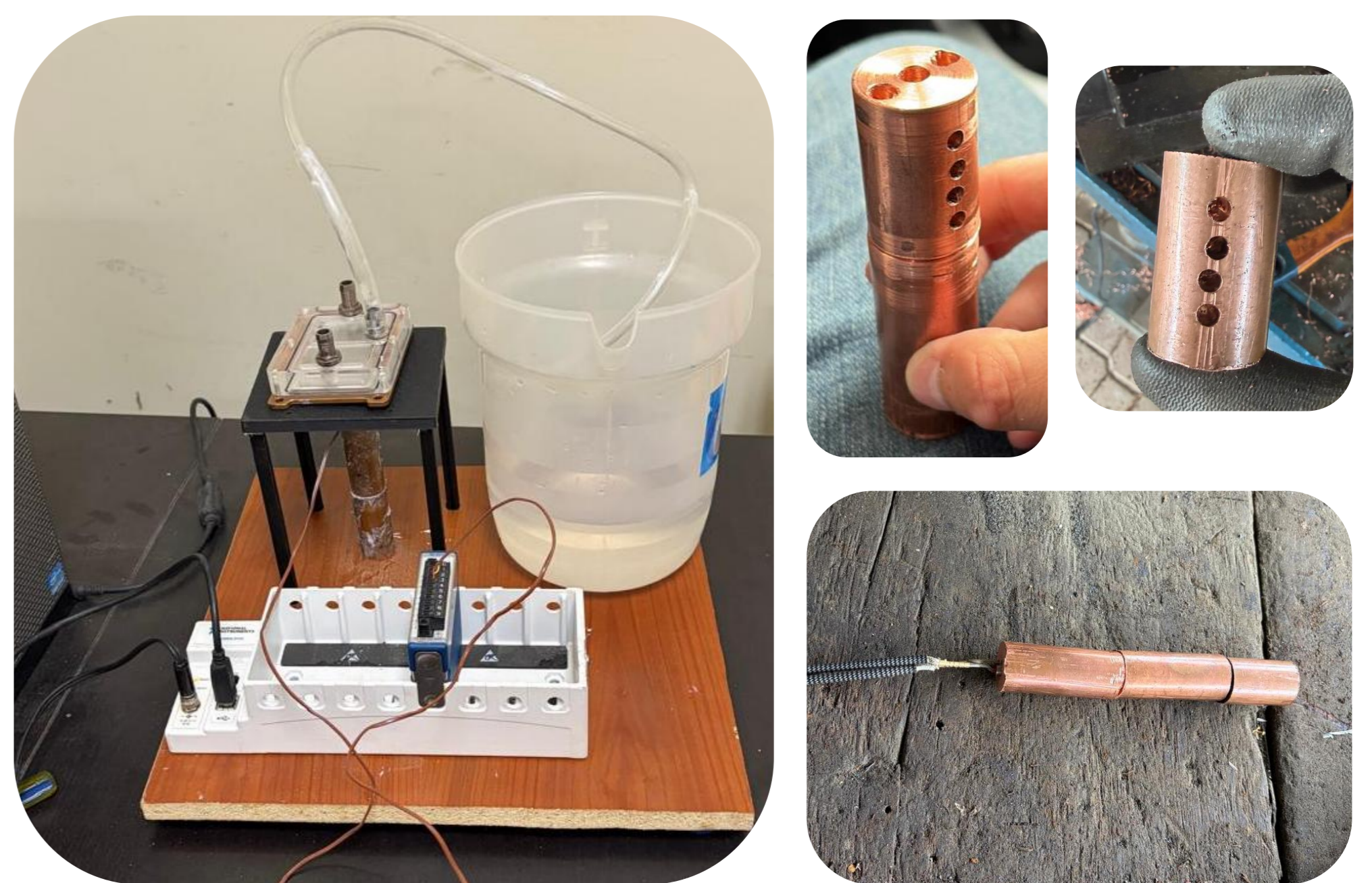
Se construyó mediante procesos de manufactura aditiva y mecanización y se validó el funcionamiento del banco de pruebas instrumentado.



Se determinó la Conducción Inversa de Calor (IHC) a partir de los datos experimentales de temperatura medidos con termocuplas.

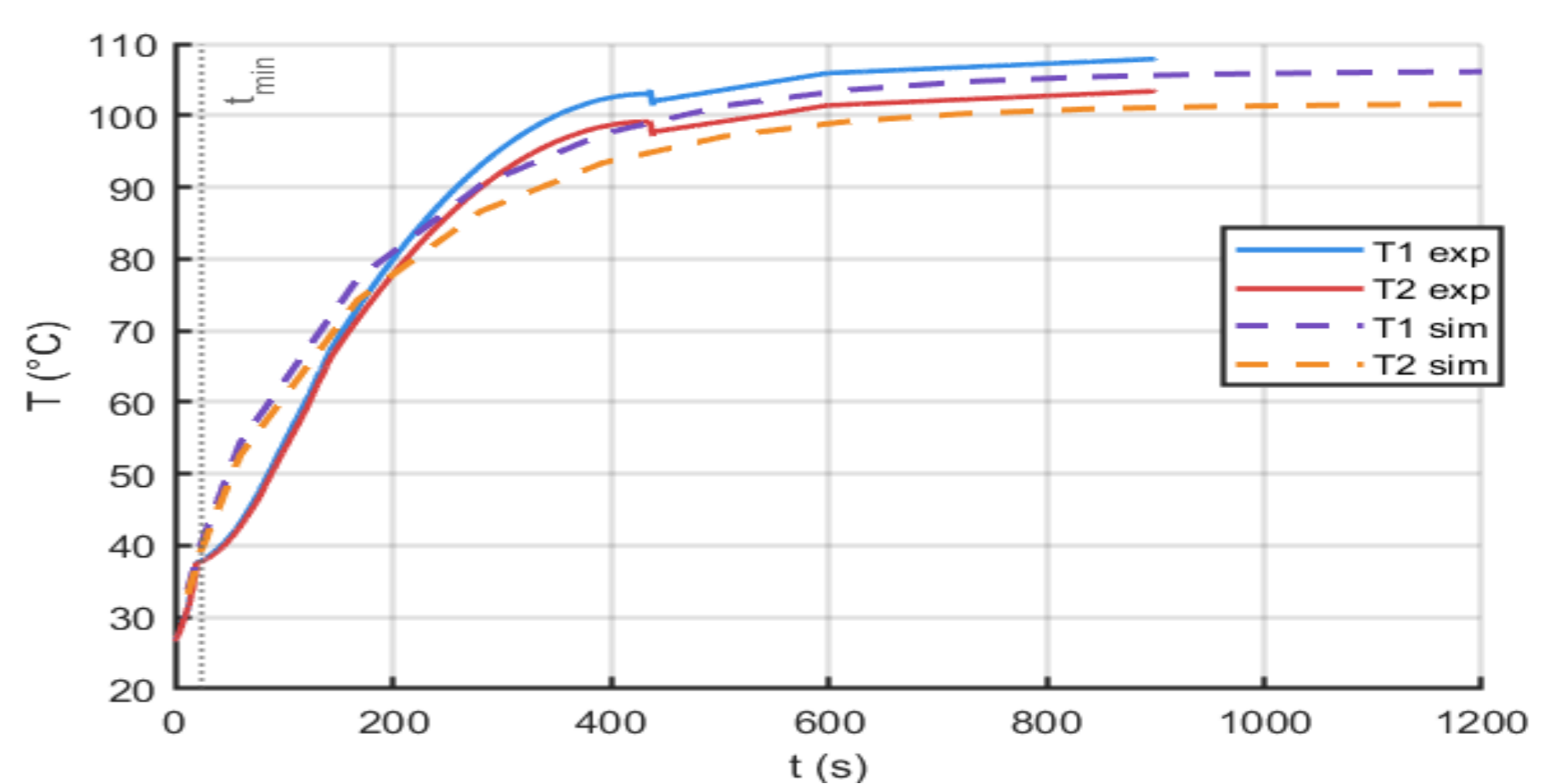
RESULTADOS

Banco de pruebas

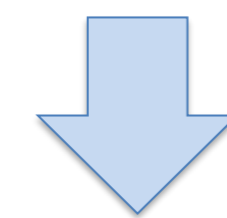


Se construyó el banco de pruebas funcional y de bajo costo capaz de reproducir flujos de calor controlados mediante un cilindro de cobre y una resistencia eléctrica de cartucho de 250W.

Comparación entre datos teóricos y experimentales



Los resultados muestran una buena tendencia entre el comportamiento experimental y el modelo teórico. La regresión lineal confirma que, en régimen cuasi-estable, el banco reproduce de forma consistente la evolución térmica esperada con bajos valores de error



IHT	Valor Simulación	Valor Experimental	Valor Teórico	Error
				(experimental y simulación)
Flujo de calor (W/m ²)	301,333.33	300,004.65	466,500.00	0.44%