

## DISIPADORES DE CALOR DE ALUMINIO A TU MEDIDA

**¿Que tan importante es la pasta térmica que usas?**

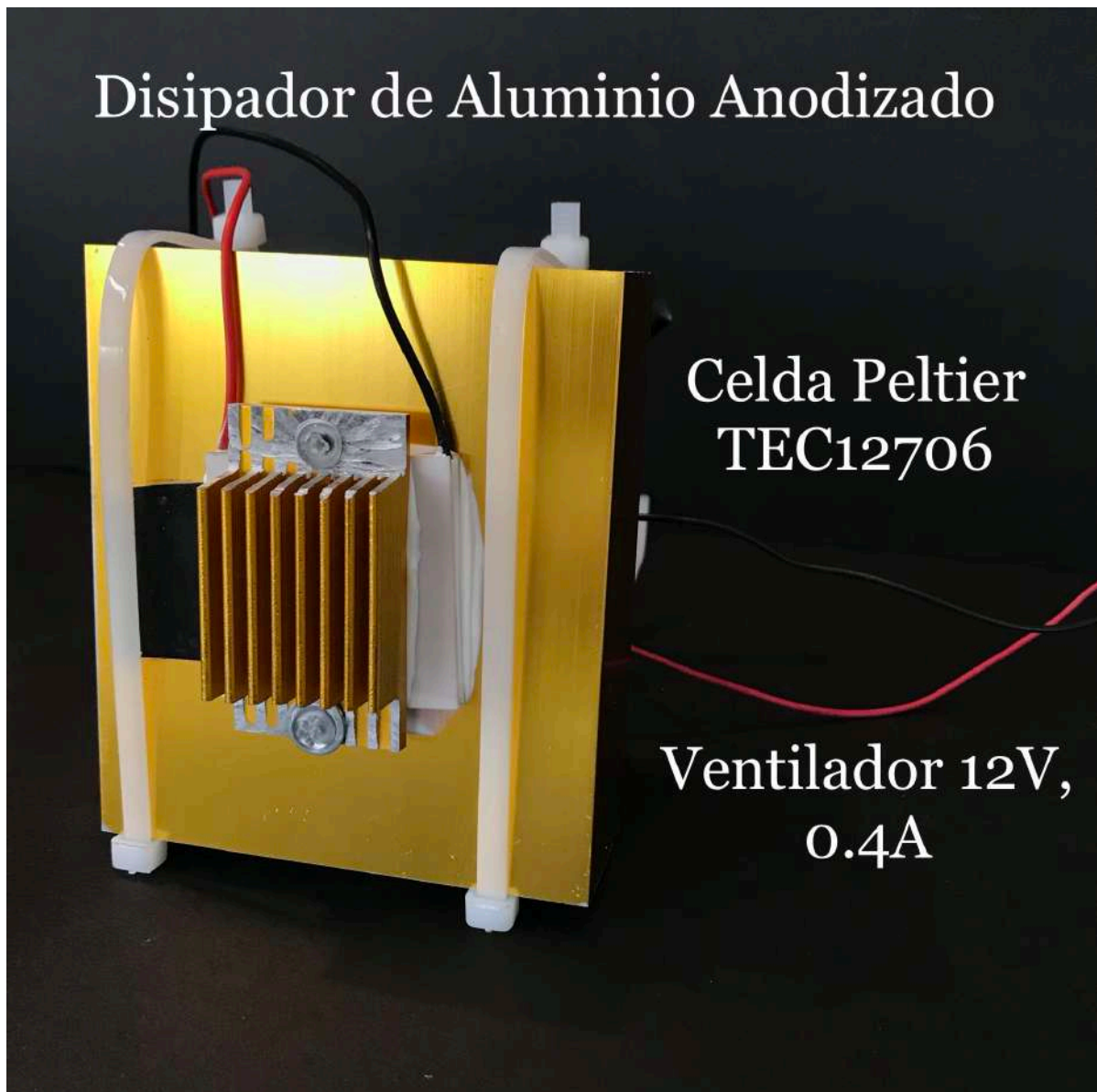


Imagen 1. Arreglo usado para hacer pruebas con distintas pastas térmicas. Consiste en un disipador de 8.7cm x 10cm x 3.2cm de alto en la parte trasera y uno de 2.8cm y 6cm de ancho en la parte frontal. Celda Peltier es un modelo TEC-12706. En la parte trasera se ubica también un ventilador a 12V y 0.4A (no visible en la foto)

---

## Resulta que si puede ser bastante importante

Para comprobar esto, en este artículo se probaron 3 diferentes pastas térmicas.



1. Pasta térmica SILITEK. Muy común en tiendas de electrónica en México
2. Thermalcote I de Aavid Thermalloy
3. Arctic Silver 5<sup>1</sup>.

## Pero primero, ¿que es una pasta térmica?

La función principal de una pasta térmica es rellenar los espacios de aire microscópicos que quedan entre tu dispositivo electrónico y el disipador.

---

<sup>1</sup> Conductividad térmica del fabricante: SILITEK: por definir, THERMALCOTE I: 0.765 W/m ·K, ARCTIC SILVER 5: 8.9 W/m ·K

---

El aire es un pésimo conductor de calor<sup>2</sup>, y es por eso que es importante rellenar estos huecos con un compuesto que ayude a conducir mejor el calor.

Aquí es donde entra la pasta térmica.

Al aplicar la pasta térmica entre las 2 componentes podemos mejorar la conducción térmica y esto significa que la temperatura de nuestro dispositivo electrónico será menor, ya que puede transmitir calor mas rápidamente hacia el disipador.

## **¿Cuáles son los datos importantes de una pasta térmica?**

El mas importante para la gran mayoría de las aplicaciones es: la conductividad térmica.

Entre mas alto sea el valor de conductividad térmica, podremos extraer calor mas rápido. También es importante tomar en cuenta las temperaturas máximas y mínimas establecidas por cada pasta.

En la pie de página 1, puedes ver la conductividad térmica propuesta por cada fabricante. No nos detendremos a interpretar las unidades. Por el momento, lo que mas nos interesa, es que ese valor sea lo mas alto posible.

## **Hay que tener cuidado con el valor de conductividad térmica**

---

<sup>2</sup> Conductividad térmica de 0.026 W / m ·K a una temperatura de 25°C y una presión de 1 bar. Considera que el Aluminio tiene una conductividad térmica de 209 W/m ·K

---

Como te habrás dado cuenta de los valores en el pie de página 1, los valores de conductividad térmica son muy diferentes. Uno podría pensar que la pasta de Arctic Silver 5 es muchísimo mejor que la de Aavid Thermalloy. Sin embargo, esto no es cierto.

En un artículo publicado para el laboratorio nacional de energías renovables del departamento de energía de Estados Unidos<sup>3</sup>, se hacen experimentos con diferentes pastas térmicas, entre ellas, la de Arctic Silver 5.

En resumen, resulta que los números que da el fabricante de Arctic Silver 5 no son muy cercanos a los valores reales. En su hoja de datos aseguran que su pasta tiene una conductividad de 8.9 W/mK, mientras que en el artículo dicho valor es de 0.94 W/mK.

Arctic Silver si es una buena pasta térmica, pero parece que no lo es tanto en relación al precio.

## **La prueba de fuego**

Así que decidimos poner a prueba y comprobar con imágenes térmicas estas 3 pastas.

Las imágenes 2,3 y 4 muestran los resultados. Todas las temperaturas fueron tomadas una vez que la corriente consumida por la celda se estabilizó.

---

<sup>3</sup> Puedes ver el artículo directamente en este link -> [Prueba de pastas térmicas](#)

---

De cada imagen, puedes ver que la corriente de cada Celda es mayor conforme la conductividad térmica es mayor. Esto se traduce en una menor temperatura.

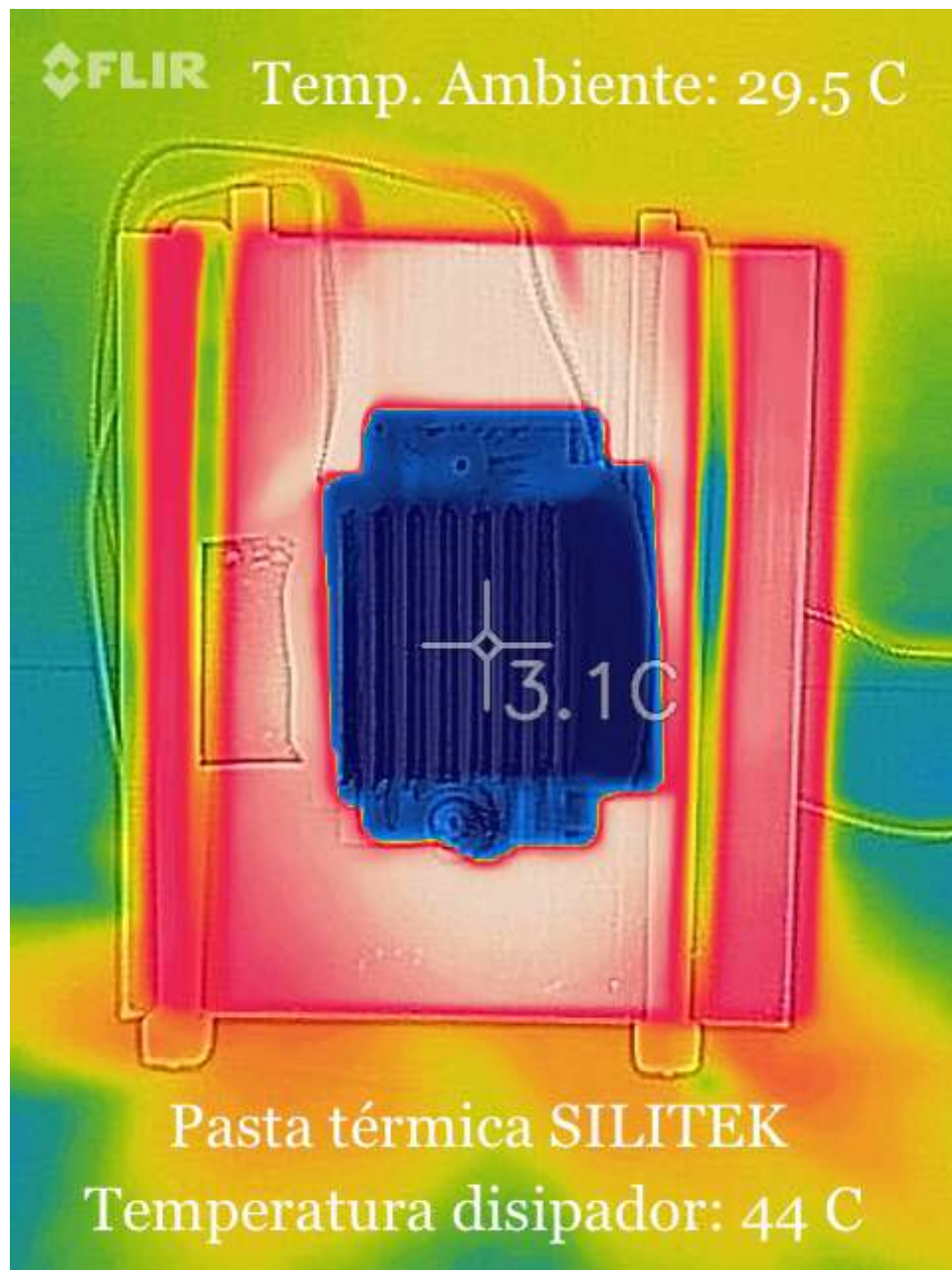


Imagen 2. Pasta SILITEK. Voltaje de alimentación de la Celda: 12V, Corriente: 3.74A

---

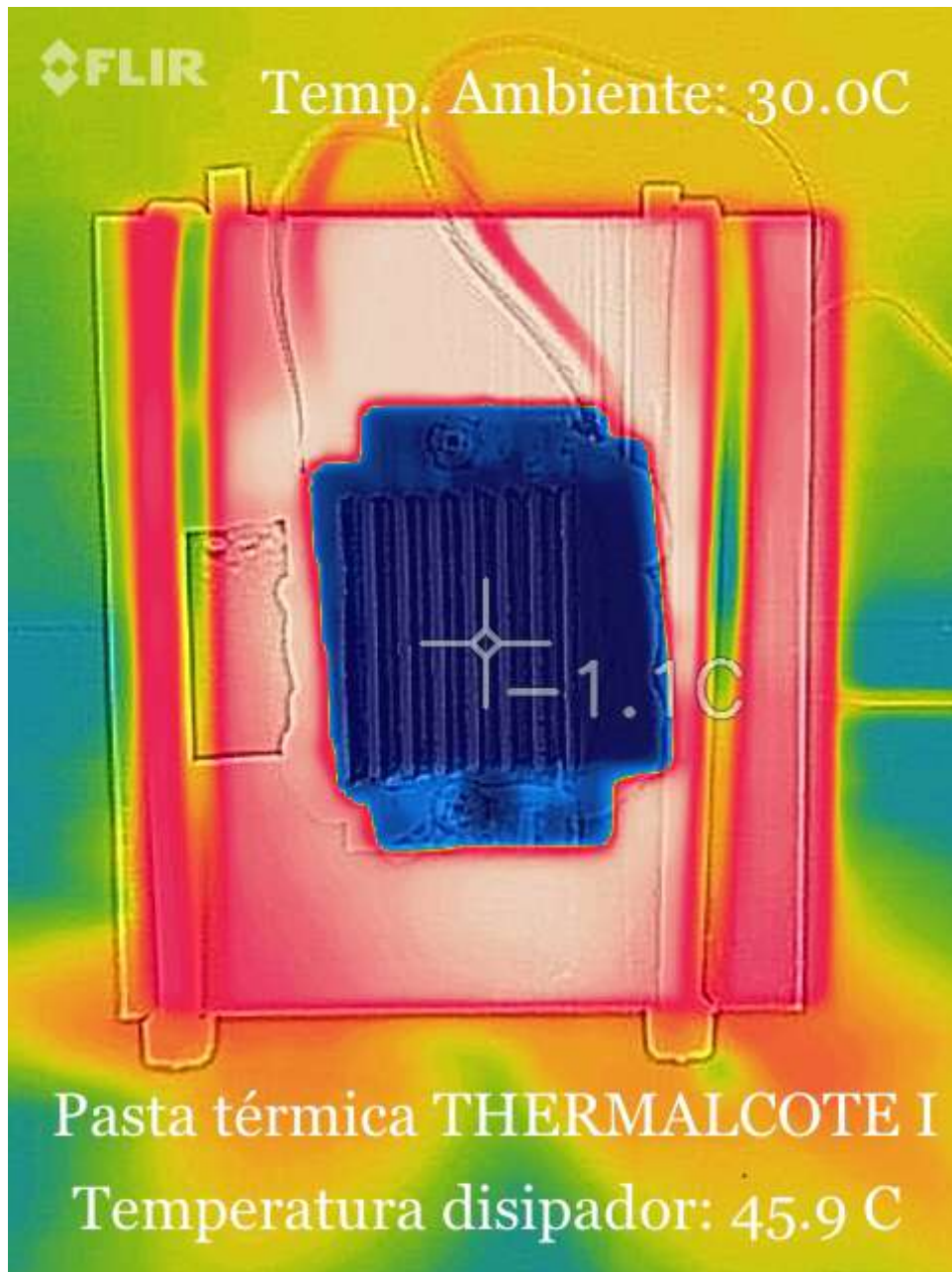


Imagen 3. Pasta Thermalcote I. Voltaje de alimentación de la Celda: 12V, Corriente: 3.86A

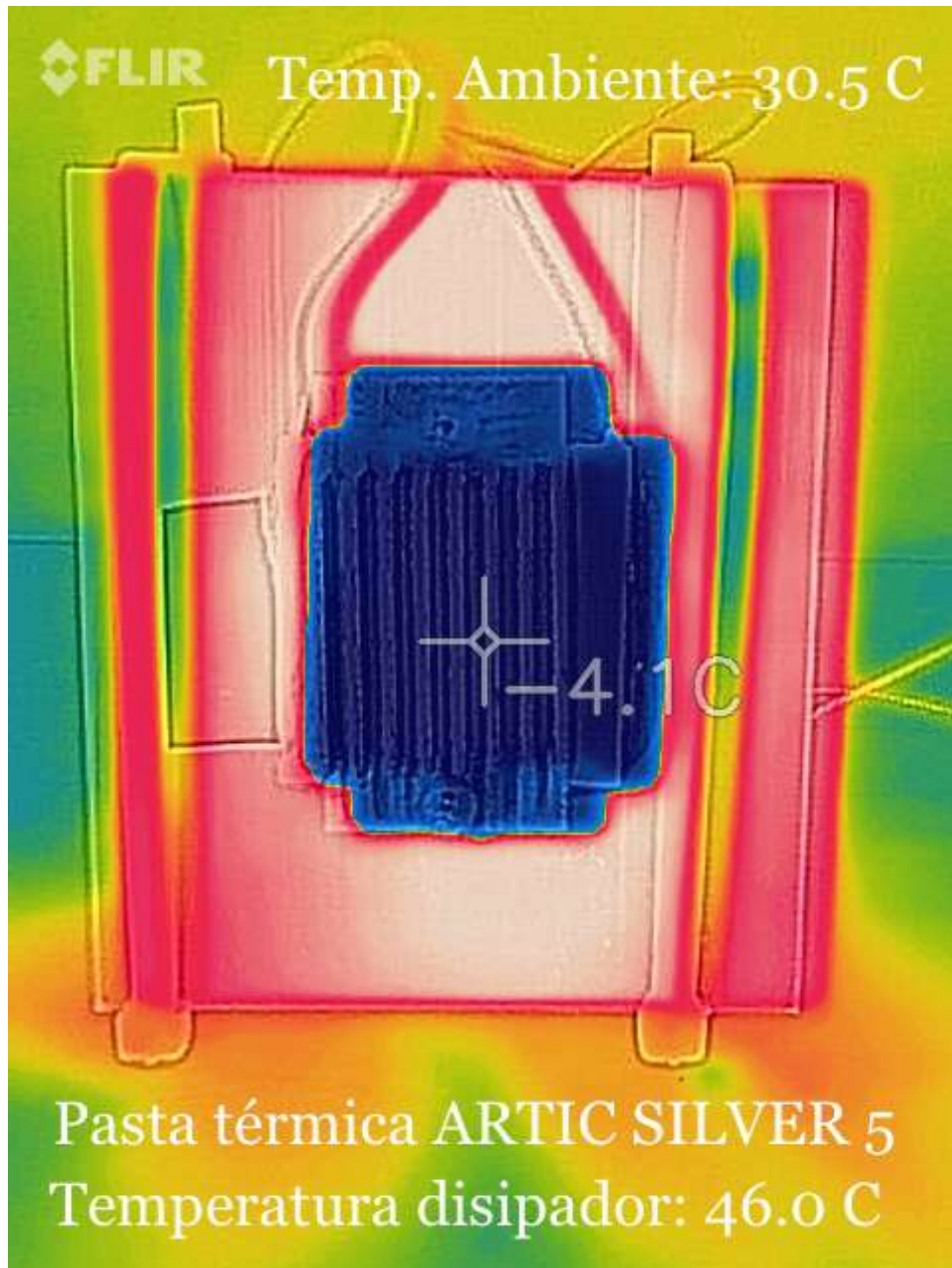


Imagen 4. Pasta Arctic Silver 5. Voltaje de alimentación de la Celda: 12V, Corriente: 3.90A

## ¿Qué nos dicen estas imágenes?

Resulta que entre menor sea la temperatura alcanzada por la Peltier (dado un mismo voltaje) significa que estamos extrayendo calor de la Celda mas rápidamente.

Como el único factor que cambia entre las 3 imágenes es la pasta térmica, podemos concluir que la causa de la variación son las distintas conductividad térmicas.

Con estos resultados podemos hacer una lista, comenzando con la paste de menor conductividad a la de mayor.



1. Pasta térmica SILITEK.
2. THERMALCOTE I de Aavid Thermalloy.
3. Arctic Silver 5.

## ¿Esto significa que debo cambiar mi pasta térmica?

La pasta térmica es el último elemento que deberías de preocuparte por cambiar.

---

---



Lo primero es conseguir el mejor disipador posible (esto incluye considerar disipadores anodizados), luego el mejor método de ventilación posible y finalmente, cambiar la pasta térmica.

Si tu proyecto no puede usar ventilación, entonces después de conseguir el mejor disipador posible, probablemente el siguiente paso si sería cambiar la pasta térmica.

**En resumen, la pasta térmica que uses si impacta en el rendimiento de tu proyecto, pero debería ser el último recurso por cambiar. Los dos aspectos mas importantes que deberías cambiar antes es el disipador de calor y la ventilación de dicho disipador.**

---

---