

## Conductividad térmica y CLTE

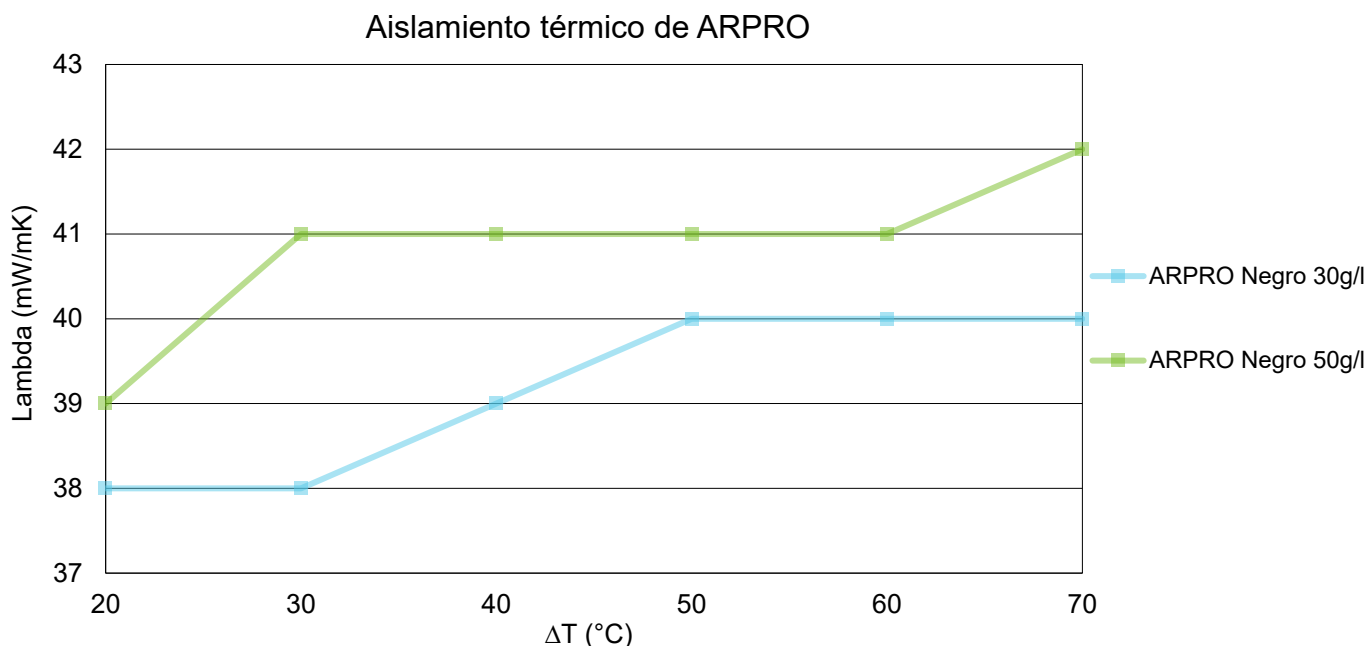
### 1. Aislamiento térmico

Este valor caracteriza el comportamiento del material para actuar como barrera térmica durante la transferencia de calor en la conducción. Representa la energía transferida por área y tiempo de unidad con un gradiente de temperatura de 1°C/m (grado por metro).

Los siguientes datos se obtienen de 2 pruebas diferentes y proporcionan la conductividad térmica ( $\lambda$ ) de un material. Cuanto menor sea el valor de  $\lambda$ , mejor será el aislamiento.

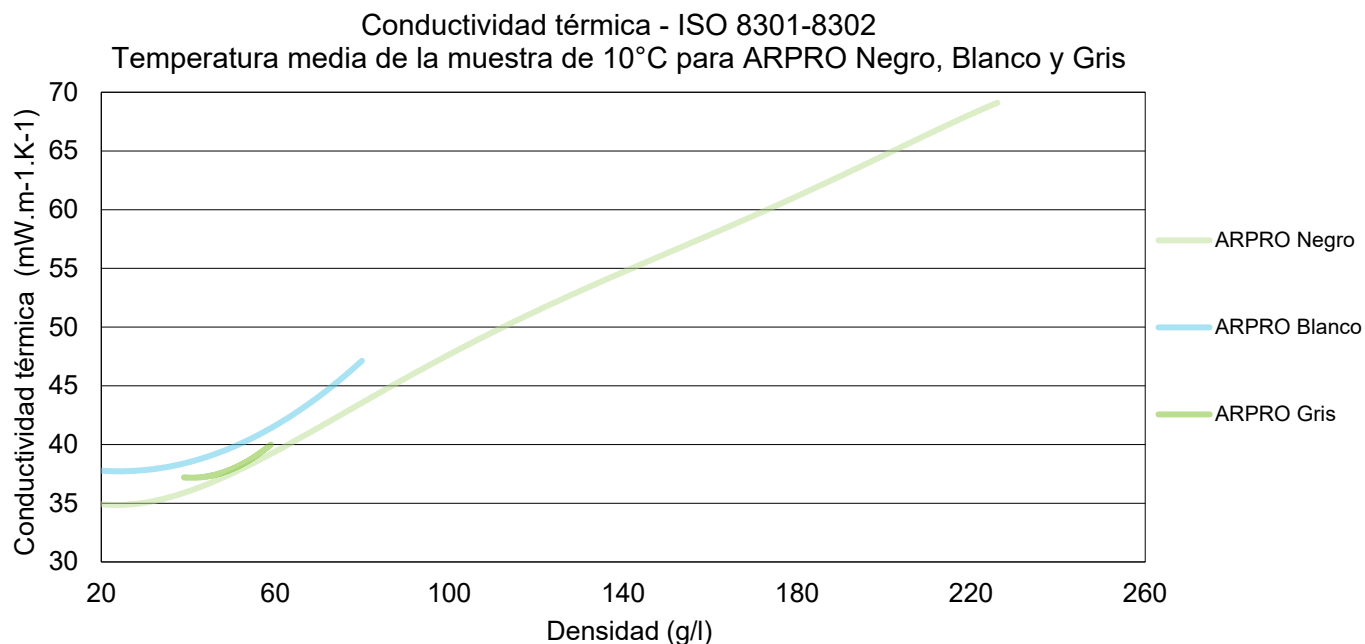
**Método de prueba A:** ISO 8301. Estos resultados se obtienen aplicando una diferencia de temperatura ascendente entre dos placas. La diferencia entre la temperatura fría y la temperatura caliente ( $\Delta T$ ) va de 20 a 70°C. La temperatura de la placa fría se mantiene a 21°C, mientras que la temperatura de la placa caliente es variable. En este caso,  $\lambda$  caracteriza la función del gradiente de temperatura.

**Densidades probadas:** ARPRO Negro de 30 y 50g/l



**Método de prueba B:** ISO 8301 e ISO 8302. Se coloca un calentador con protección entre dos muestras moldeadas en contacto con un medidor de flujo térmico y una placa de enfriamiento. El valor viene determinado por el flujo de calor, la diferencia de la temperatura media entre las superficies de las muestras y las dimensiones de las muestras. En este caso,  $\lambda$  caracteriza la energía transferida por área y tiempo de unidad con un gradiente de temperatura de 1°C/m.

**Nota:** Algunos aditivos pueden influir en el aislamiento térmico. Por ejemplo, el pigmento del negro de carbón permite el reflejo de algunas radiaciones, por lo tanto ARPRO Gris aísla mejor que ARPRO Blanco.



| Propiedades               | Prueba        | Unidades                            | Densidad (g/l) |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |  |  |
|---------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|                           |               |                                     | 20             | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |  |  |
| λ - Conductividad térmica | ISO 8301-8302 | mW.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> |                |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                           | 10°C          |                                     |                |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |  |  |
| Negro                     |               |                                     | 35             | 35 | 36 | 37 | 39 | 44 | 47  | 51  | 54  | 58  | 61  | 65  |  |  |
| Gris                      |               |                                     | -              | 37 | 37 | 38 | 40 | 43 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |  |  |
| Blanco                    |               |                                     | 38             | 38 | 38 | 40 | 42 | 47 | 55  | -   | -   | -   | -   | -   |  |  |

ARPRO proporciona un aislamiento térmico eficaz, al mismo tiempo que ofrece resistencia estructural.

## 2. Cambios en las dimensiones de las piezas moldeadas debido al uso

El coeficiente de expansión térmica lineal (CLTE) de un material es su tendencia a expandirse (o contraerse) debido a la variación de la temperatura (tanto calor como frío).

**Método de prueba:** Se colocan marcas de calibre a intervalos de 25mm en sentido longitudinal en la muestra, en una cámara termostática a una temperatura inicial durante 24 horas. La longitud del calibre se mide inmediatamente después de retirar la muestra de la cámara termostática. A continuación, la muestra se somete a la temperatura final durante 24 horas. La longitud del calibre se mide una vez más, inmediatamente después de realizar este tratamiento de temperatura.

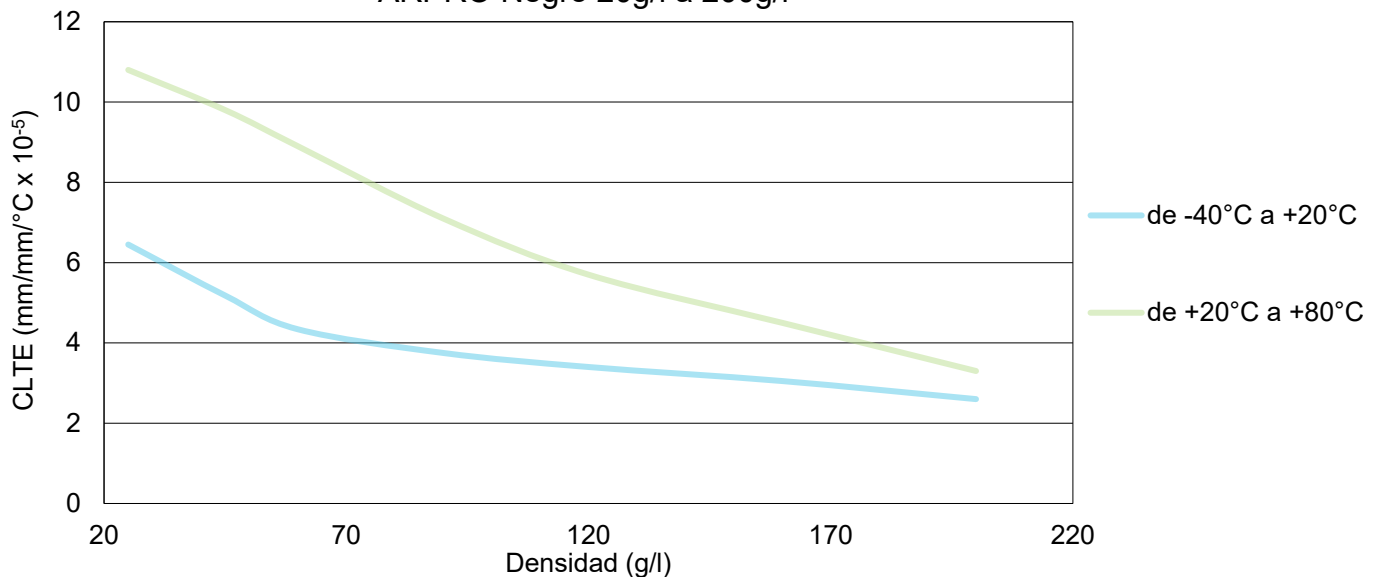
El CLTE, expresado como K, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$K = \frac{L_1 - L_0}{\Delta T * L_0}$$

Siendo: L<sub>1</sub> = longitud de la muestra a la temperatura de exposición final, L<sub>0</sub> = longitud de la muestra a la temperatura de exposición inicial, ΔT= temperatura final – temperatura inicial.

**Densidades probadas:** ARPRO Negro desde 20 hasta 200g/l

Coeficiente de expansión térmica lineal (CLTE)  
ARPRO Negro 20g/l a 200g/l



**Nota:** Los resultados finales pueden variar ligeramente en función de la geometría específica de la pieza moldeada.

**Uso del resultado de la prueba:** El CLTE de ARPRO de 160g/l de +20°C a +80°C es 4.5x10<sup>-5</sup>mm/mm/°C. Esto significa que si una pieza de ARPRO con una densidad de 160g/l tiene una longitud inicial de 100mm, después de 24 horas a +80°C la longitud final de la pieza será:

$$L_1 = L_0 + K * \Delta T * L_0 = 100 + 4.5 \cdot 10^{-5} * 60 * 100 = 100.27 \text{mm}$$