

## Estudio de la “Olla Bruja”

### Olla bruja de espuma de poliestireno expandido (telgopor)

Siguiendo las indicaciones de la ONG El Canelo, de Chile, se realizó la olla bruja en telgopor de 5cm de espesor.

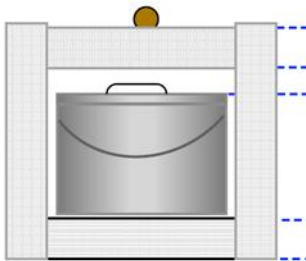
Se utilizó una plancha de **2m x 1m** (5cm espesor) cuya densidad es de **15 Kg/m<sup>3</sup>**.

Tenemos que determinar la altura total (**H<sub>T</sub>**) y el perímetro total (**P<sub>T</sub>**) de la Olla Bruja para cortar el rectángulo de telgopor.

Para la altura total **H (t)**:

$$\begin{aligned} H(t) &= H(o) + 2 * E + T \\ H(t) &= 12,5 \text{ cm} + 2 * 5\text{cm} + 6\text{cm} \\ H(t) &= 31,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

H (t)	=	Altura Total
H (o)	=	Altura de la cacerola
E	=	Espesor de la plancha
T	=	Espacio tapa



Para el perímetro total o perímetro externo:

$$P = TT * D_T$$

$$D_T = 2 * E + D + T$$

$$D_T = 2 * 5\text{cm} + 33\text{cm} + 3\text{cm}$$

$$D_T = 46\text{cm}$$

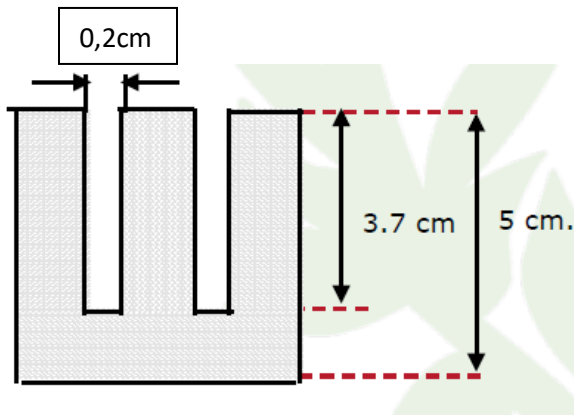
P	=	Perímetro externo
DT	=	Diámetro total
TT	=	Pi
D	=	Diámetro de la cacerola+ asas
E	=	Espesor de la plancha
T	=	Espacio cacerola-olla (dos veces)

$$P = TT * D_T$$

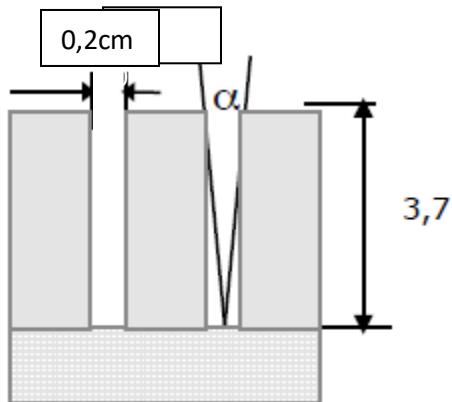
$$P = 3,1416 * 46\text{cm} = 144,51\text{cm}$$

El rectángulo de telgopor deberá tener las siguientes medidas: **144, 51cm x 31,5cm**

Luego debemos calcular la cantidad de cortes que se deberá realizar a la plancha de telgopor para darle flexibilidad, los mismos deberán ser del 75% del espesor:



Un cilindro tiene 360°, por tanto el número de cortes va a depender del ángulo que se forma al interior del corte del serrucho. **En este caso el serrucho corta con un espesor de 0,2cm.**



$$\arctg(\alpha/2) = 0,1/3,7 = 0,024$$

$$\alpha/2 = 1,548^\circ \quad \alpha = 3,1^\circ$$

$$\text{Nº de cortes} = 360^\circ / 3,1^\circ$$

$$\text{Nº de cortes} = 116,3 \sim 116$$

$$\text{Distancia entre cortes} = 144,51\text{cm} / 116,13\text{cm} = \mathbf{1,244\text{cm}}$$

Se marca en la placa los cortes a realizar:



Se realizan los cortes con cuidado (se puede colocar un tope):



Luego se asegura por el lado externo con cinta de embalar:



Y se procede a cerrar el cilindro:



Se corta un círculo para el fondo de la olla y se coloca:



Se corta otro círculo para la tapa y se le coloca una perilla para tapar y destapar.



En este caso se le realiza un orificio a la tapa para que pase el termómetro.



La tapa baja a fin de que el termómetro pueda llegar al líquido dentro de la olla.

## PLACAS DE TELGOPOR

### Características técnicas:

<http://www.mastropor.com.ar/productos-eps.html>

CARACTERISTICA	NORMA	UNIDAD	RESULTADO		
Densidad	DIN 53420	Kg./m <sup>3</sup>	15	20	30
Coeficiente de Conductibilidad Térmica a +10°C	DIN 52612	W/mK	0.036	0.034	0.031
Resistencia a la Compresión -Deformación del 10%	DIN 53421	N/mm <sup>2</sup>	0.06/0.11	0.11/0.16	0.20/0.25
Resistencia permanente a la compresión Deformación < 2%	DIN 53421	N/mm <sup>2</sup>	0.015/0.025	0.025/0.040	0.045/0.06
Indeformabilidad al calor Instantánea	DIN 53424	°C	100	100	100
Duradera con 5000 N/m <sup>2</sup>	DIN 18164	°C	80/85	80/85	80/85
Duradera con 20000 N/m <sup>2</sup>	DIN 18164	°C	75/80	80/85	80/85
Absorción de Agua Inmersión por 7 días	DIN 53434	% (V/V)	0.5/1.5	0.5/1.5	0.5/1.5
Inmersión por 28 días	DIN 53434	% (V/V)	0.5/1.5	0.5/1.5	0.5/1.5
Permeabilidad al Vapor de agua	DIN 52615	g/(m <sup>2</sup> .d)	40	35	20

Las placas se venden en las siguientes densidades:

- **Densidad Estándar:** Es variable, alrededor de los 10Kg/m<sup>3</sup> No se obtiene el dato con exactitud.

A partir de esta medida la densidad es un dato exacto:

- **d=15Kg/ m<sup>3</sup>** Conductividad térmica: 0,036 W/m.K

- **d=20Kg/ m<sup>3</sup>** Conductividad térmica: 0,034 W/m.K

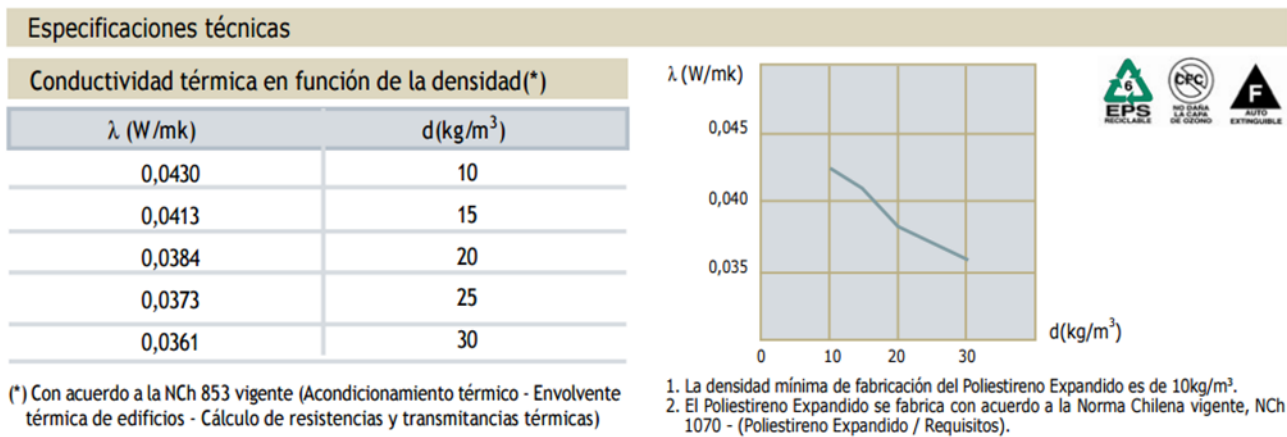
- **d=25Kg/ m<sup>3</sup>**

- **d=30Kg/ m<sup>3</sup>** Conductividad térmica: 0,031 W/m.K

Otros fabricantes tienen datos distintos, según sus ensayos:

**Para BASF**

[http://www.thewall.cl/image/data/ficha\\_poliestireno.pdf](http://www.thewall.cl/image/data/ficha_poliestireno.pdf)



**Valores a mayo 2017 (CABA):**

- Densidad Estándar (alrededor de 10 Kg/m<sup>3</sup>) : 20\$ el m<sup>2</sup> por cada cm de espesor.

- Densidad 15 Kg/m<sup>3</sup>) : 30\$ el m<sup>2</sup> por cada cm de espesor.

- Densidad 20 Kg/m<sup>3</sup>) : 40\$ el m<sup>2</sup> por cada cm de espesor.