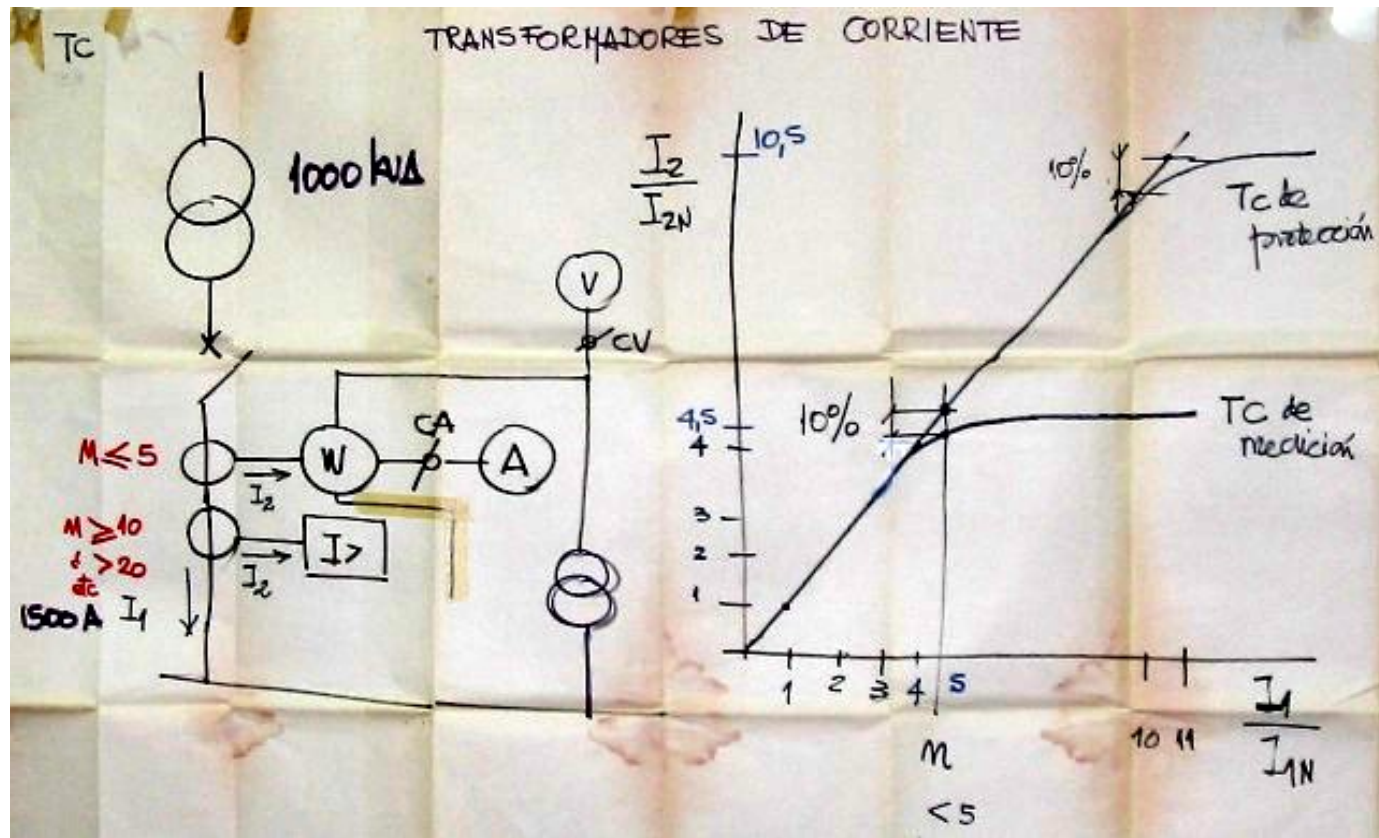


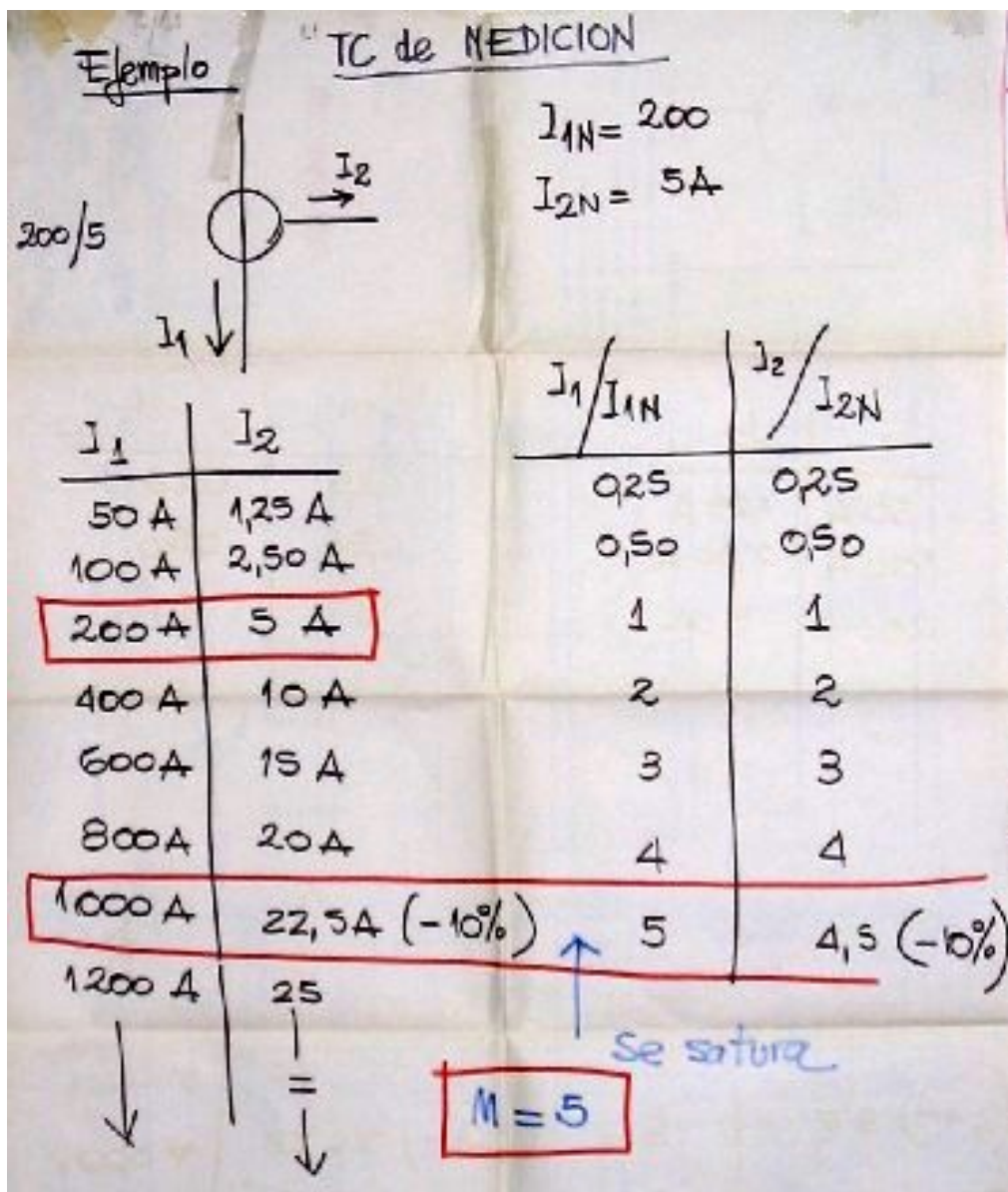
# IE-09trm – TRANSFORMADORES DE MEDICION

Norberto I. Sirabonian - Alfredo Rifaldi

[csf66.jpg](#)



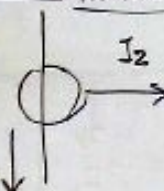
[csf67.jpg](#)



[csf68.jpg](#)

**Ejemplo TC de PROTECCION**

$I_{1N} = 200A$   
 $I_{2N} = 5A$



| $I_1$ | $I_2$ | $I_1 / I_{1N}$ | $I_2 / I_{2N}$ |
|-------|-------|----------------|----------------|
| 200   | 5     | 1              | 1              |
| 400   | 10    | 2              | 2              |
| 600   | 15    | 3              | 3              |
| 800   | 20    | 4              | 4              |
| 1000  | 25    | 5              | 5              |
| 1200  | 30    | 6              | 6              |
| 1400  | 35    | 7              | 7              |
| 1600  | 40    | 8              | 8              |
| 1800  | 45    | 9              | 9              |
| 2000  | 50    | 10             | 10             |
| 2200  | 52,5  | 11             | 10,5           |

$n = 11$

[csf69.jpg](#)

**TC:**

- $U_N$ : tensión nominal
- Relación de transf.  $200/5$   
 $500/1$
- Clase: 0,2 facturación  
para TC 0,5 facturación/medición  
de medición 1 medición  
2 "  
3 "
- $n$ : factor de sobreintensidad  
determina el error de 10% a la proporcionalidad  
 $n < 5$  para medición  
 $n > 10$  para protecc.

Corriente sec.  
5A TABLEROS  
1A EETT

$$n' = \frac{S_N}{S'_N} \cdot n$$

$S_N$ : potencia en VA del TC

$S'_N$ : VA de la carga

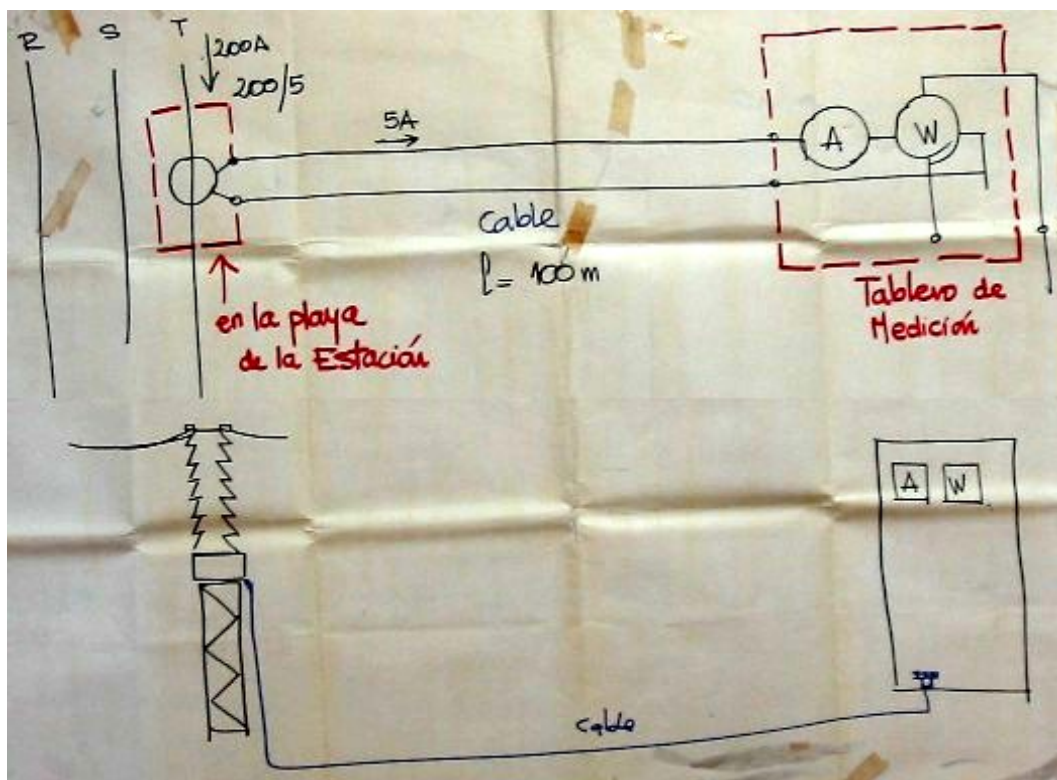
$$n' = \frac{S_1 + S_N}{S_1 + S'_N} \cdot n$$

$n'$ : valor corregido de  $n$

$S_1$ : potencia de consumo propio del TC  
 $= P_{ct} \cdot I_2^2$

[csf70.jpg](#)





csf71.jpg

Prestación : 30VA  
 Reducción : 200/5  
 $n < 5$

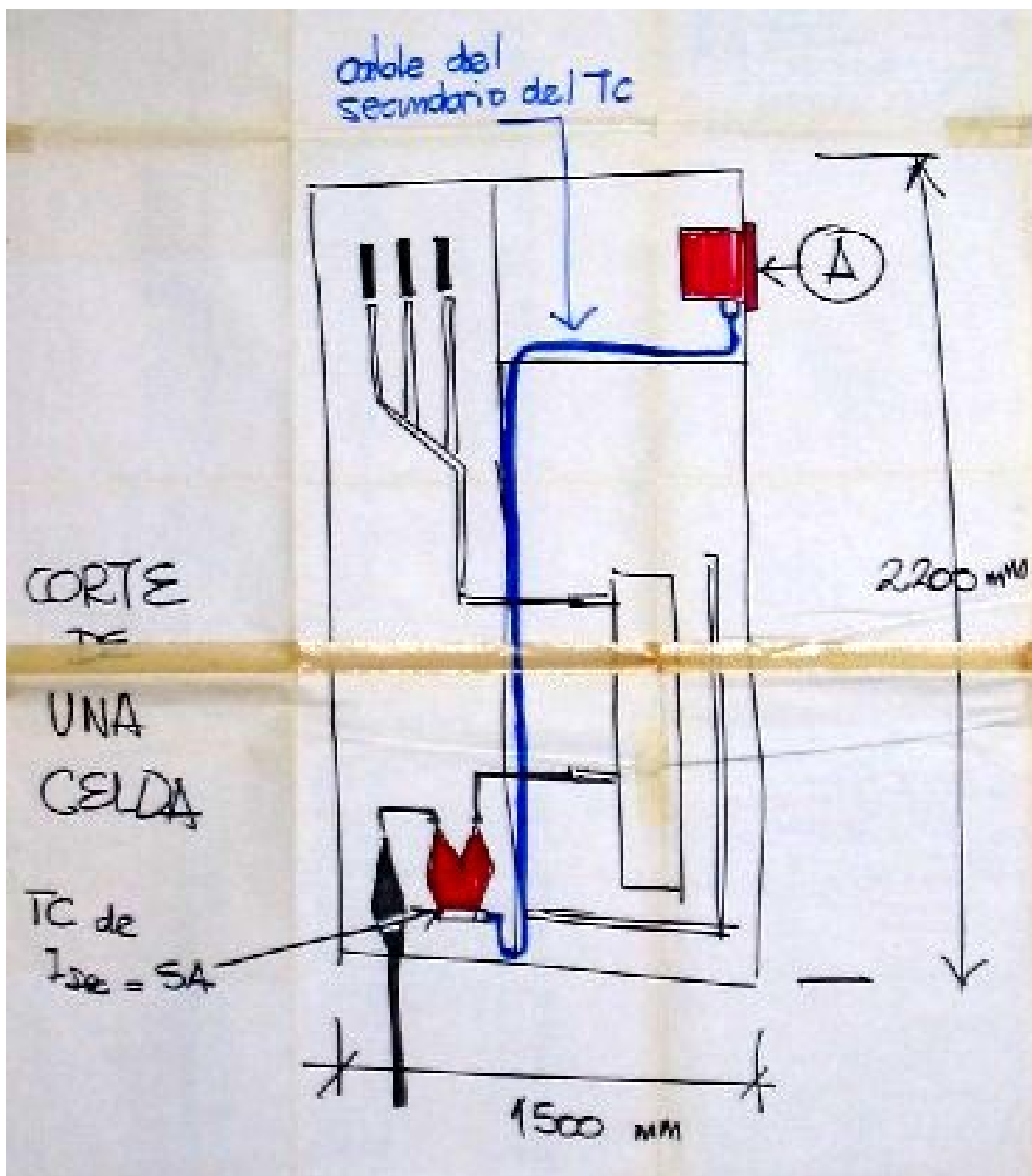
**Datos del TC.**

| Carga                                                                    | Carga $I^2 R$                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Amperímetro : 0,12                                                       | $(5)^2 \cdot 0,12 = 2,5 \text{ VA}$ |
| Wattímetro : 0,12                                                        | $(5)^2 \cdot 0,12 = 2,5 \text{ VA}$ |
| Cable :                                                                  | 5 VA                                |
| $S = 1 \text{ mm}^2$                                                     |                                     |
| $r = 22,4 \frac{\Omega}{\text{km}}$                                      |                                     |
| $R = (22,4 \frac{\Omega}{\text{km}} \cdot 0,1 \text{ km}) = 2,24 \Omega$ |                                     |
| Carga cable = $(5)^2 \cdot 2,24 = 56 \text{ VA}$                         |                                     |
| Carga total = 117 VA                                                     |                                     |

$m' = \frac{S_N}{S_N'} \cdot m$   
 $m' = \frac{30 \text{ VA}}{17 \text{ VA}} \cdot 5 = 1,28$   
 $S = 4 \text{ mm}^2$   
 $r = 5,64 \frac{\Omega}{\text{km}}$   
 $R = (5,64 \frac{\Omega}{\text{km}} \cdot 0,1 \text{ km}) = 0,564 \Omega$   
 Carga del cable =  $(5)^2 \cdot 0,564 = 14,1 \text{ VA}$   
 Carga Total = 33,2 VA  
 $m' = \frac{30 \text{ VA}}{33,2} \cdot 5 = 4,5$   
 $S = 1 \text{ mm}^2$   
 $r = 22,4 \frac{\Omega}{\text{km}}$   
 $R = (22,4 \frac{\Omega}{\text{km}} \cdot 0,1 \text{ km}) = 2,24 \Omega$   
 Carga cable =  $(5)^2 \cdot 2,24 = 56 \text{ VA}$   
 Carga total = 117 VA

csf72.jpg



[csf73.jpg](#)

10P20 } Característica de un TC de protección  
 5P20  
 ↑ ↑  
 (%) Error veces la  $I_n$   
 Protección 

---

G 0,1 ÷ 1,2  $I_n$  margen normal medición  $n < 5$   
 0,05 ÷ 2  $I_n$  margen grande → facturación

---

|                 |        |       |        |
|-----------------|--------|-------|--------|
| 50/5            | 750/5  | 25/1  | 750/1  |
| <del>25/5</del> |        | 50/1  | 1000/1 |
| 100/5           | 1000/5 | 100/1 | 2000/1 |
| 200/5           | 2000/5 | 200/1 | 3000/1 |
| 500/5           | 3000/5 | 500/1 |        |

[csf74.jpg](#)

Ejemplo

TC

$$U_m = 13,2 \text{ kV}$$

Relación 200/5 A

MEDICION

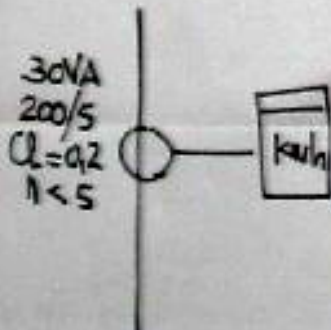
Clase = 0,2 (Facturación)

Clase = 1 (medición)

$$M < 5$$

$$I_{th} = 200 I_n$$

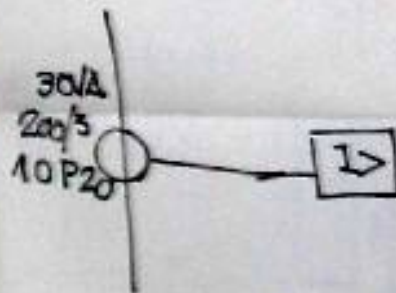
$$S = 30 \text{ VA}$$

PROTECCION

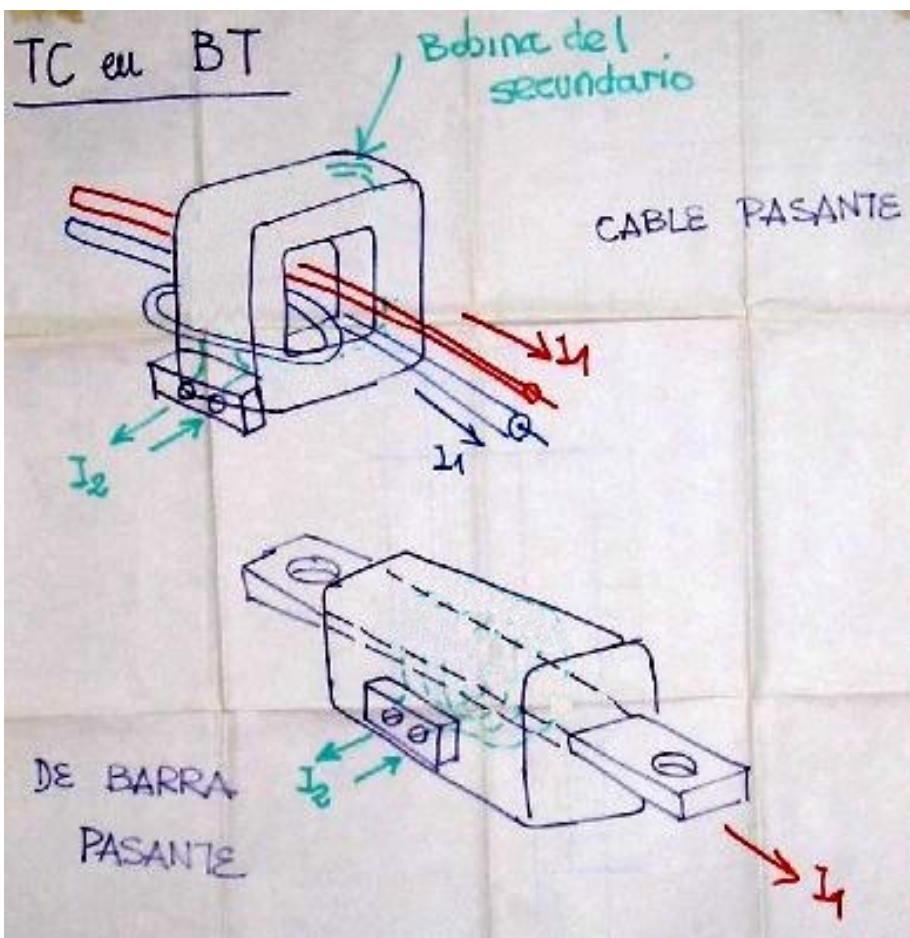
10P20

5P20

$$S = 30 \text{ VA}$$

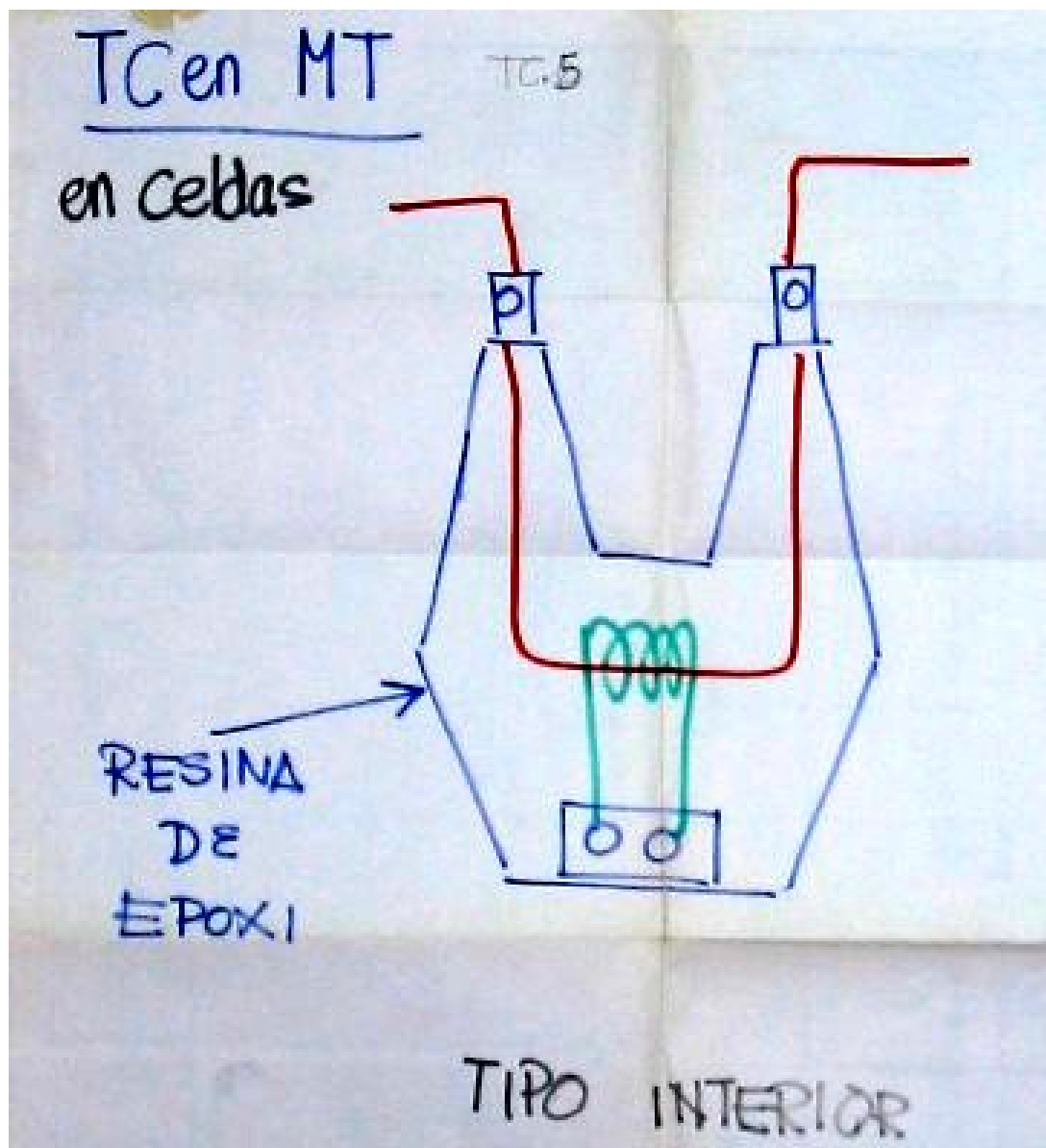
[csf75.jpg](#)





[csf76.jpg](#)





[csf77.jpg](#)

