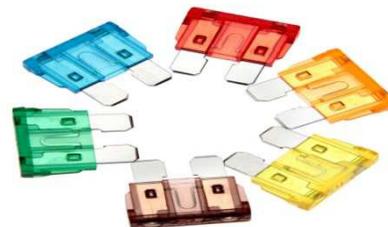
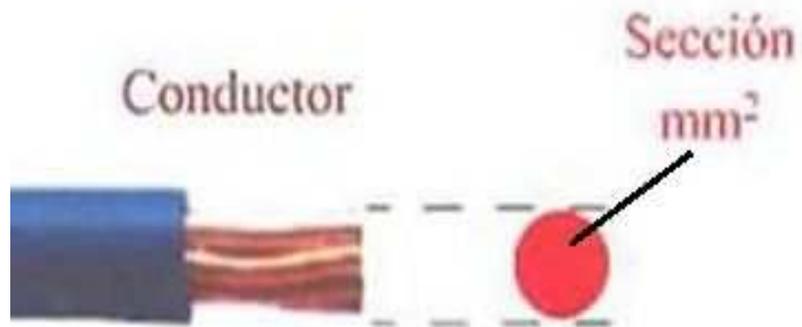




RINCON DEL TECNICO

<http://www.postventa.webcindario.com>

## Calculo de la sección de cable en instalaciones de corriente continua en la maquinaria de manutención



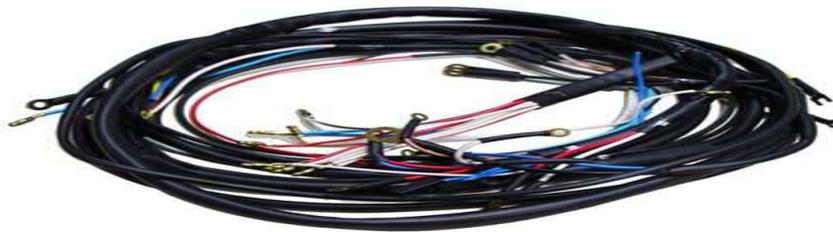
Autor: Joaquín García

No podemos pasar por alto un paso fundamental en el conocimiento de los esquemas eléctricos y comprensión de los mismos.

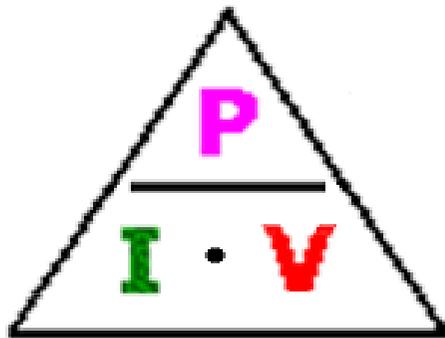
Conocemos la ley de Ohm y sabemos calcular voltajes, resistencias, intensidad y potencia de un circuito eléctrico. Con las consignas antes citadas y con algunos pasos mas que comentaremos en este tutorial nos haremos prácticamente con el control de funcionamiento de los elementos que forman un esquema eléctrico.

Toda instalación que forma parte de una maquina eléctrica esta calculada con su respectiva sección de cable para que esta realice su trabajo correctamente sin sufrir anomalías en ningún elemento que la forman. Tanto los circuitos de maniobra como de potencia están calculados rigurosamente para cumplir su función sin problemas.

La manipulación de una instalación o la realización de una instalación sin sus debidos cálculos, puede sufrir problemas de grave consideración. No se puede modificar la sección de cable establecida. No se puede manipular el amperaje del fusible establecido.



Repasamos algunos apartados importantes a tener en cuenta:

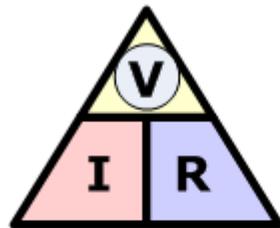


**Potencia**= Intensidad X Voltaje

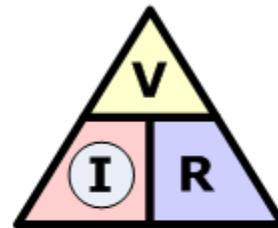
**Intensidad**= Potencia/ Voltaje

**Voltaje**= Potencia / Intensidad

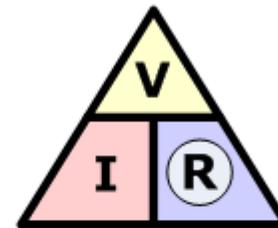
### LEY DE OHM



$$\textcircled{V} = I \times R$$



$$\textcircled{I} = \frac{V}{R}$$

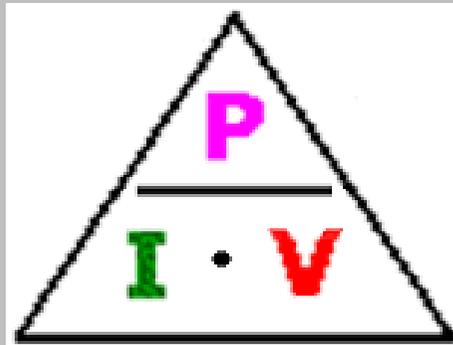


$$\textcircled{R} = \frac{V}{I}$$

## Medición de Potencia Eléctrica

Potencia es la velocidad a la que se consume la energía eléctrica; la energía desarrollada o consumida en una unidad de tiempo.

La energía utilizada para realizar un trabajo cualquiera, se mide en "joule" (J) y la potencia se mide en joule por segundo (J/seg) que equivale a 1 watt (W).



Se utilizan varios tipos de conversores, electromecánicos y electrónicos, para la medición directa de la potencia y energía activa (en DC y AC) y de potencia reactiva y aparente (en CA).

## Formula para el calculo de sección de cable en instalaciones DC

$$\underline{2 * L * I / 56 * \%}$$

**L** longitud del conductor ( lo que mide en metros un solo conductor )

**I** amperios que van a pasar por el conductor

**56** es un constante ( para el cobre 56 ,aluminio 35 )

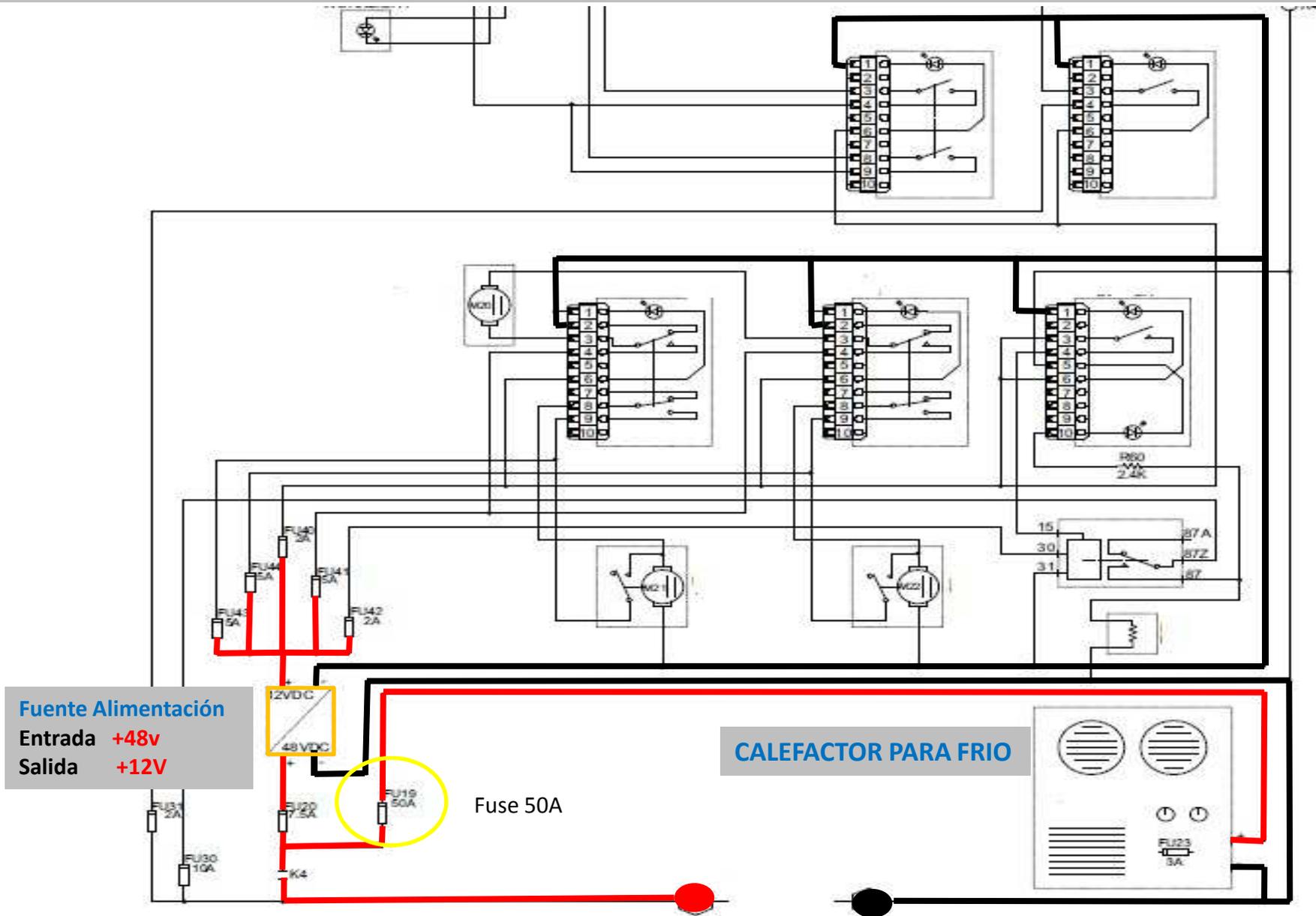
**%** es el porcentaje de caída de tensión admisible ( 0,5. 1%, 3% , 5% del voltaje del sistema 12 , 24, 48 voltios )

**Secciones de cables comerciales, tabla orientativa, encontraremos conductores de secciones desde 0,50 mm<sup>2</sup> en adelante.**

	mm <sup>2</sup>
	<b>Cobre</b>
	2,5
	4
	6
	10
	16
	25
	35
	50
	70
	95
	120
	150
	185
	240
	300

Sección del cable	Intensidad máxima	Potencia máxima en 12 Vcc	Potencia máxima en 24 Vcc	Potencia máxima en 48 Vcc	
1,5 mm <sup>2</sup>	11 A	132 W	264 W	528 W	
2,5 mm <sup>2</sup>	15 A	180 W	360 W	720 W	
4 mm <sup>2</sup>	20 A	240 W	480 W	960 W	
6 mm <sup>2</sup>	25 A	300 W	600 W	1.200 W	
10 mm <sup>2</sup>	34 A	408 W	816 W	1.632 W	
16 mm <sup>2</sup>	45 A	540 W	1.080 W	2.160 W	9.900 W
25 mm <sup>2</sup>	59 A	708 W	1.416 W	2.832 W	12.980 W

# RINCON DEL TECNICO



En el esquema de la anterior diapositiva, vamos a calcular la sección de cable y el fusible de protección de un circuito de un calefactor para una cabina de una maquina frontal eléctrica de 48 V.

Tipo de calefactor:

Potencia= 2200 Vatios

Tensión= 48V

Intensidad=  $2200/48 = 45,83$  A

### CALCULAMOS LA SECCION DE CABLE

$$\frac{2 * L * I}{56 * \%}$$

% en una caída de tensión del 0,5 % en 48v, es igual 0,24 v

$$2 * 3 * 50 / 56 * 0,24 =$$

$$300 / 13,44 = \mathbf{22,32 \text{ mm}^2}$$

Según la tabla colocaremos cable de sección de 25 mm<sup>2</sup>

Vamos a realizar otro ejemplo practico. Configuramos nuestra instalación para un destellante de 12v.

Destellante--- 12v

Consumo -1 A

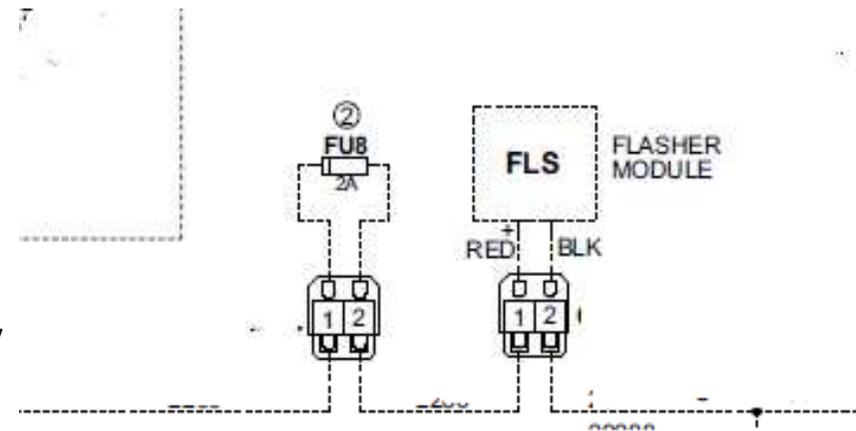
P=12 W

Caída de tensión admitida del 3% = 0,36 v

$$\underline{2 * L * I / 56 * \%}$$

$$\underline{2X5X1/56X0,36= 0,50 \text{ mm}^2}$$

Colocaremos cable estandar de 0,50 mm<sup>2</sup>



Vamos a realizar otro ejemplo practico, instalamos en la maquina frontal de 48V, un faro de posicionamiento laser azul.

**Faro laser alimentación de 9-80v**

**16 W**

Calculamos el consumo:

Intensidad =  $16/12$

**$I = 1,33 \text{ A}$**

Calculamos la sección de cable:  $\frac{2 * L * I}{56 * \%}$

Caída de tensión 3% en 12v, es igual a 0,36 v

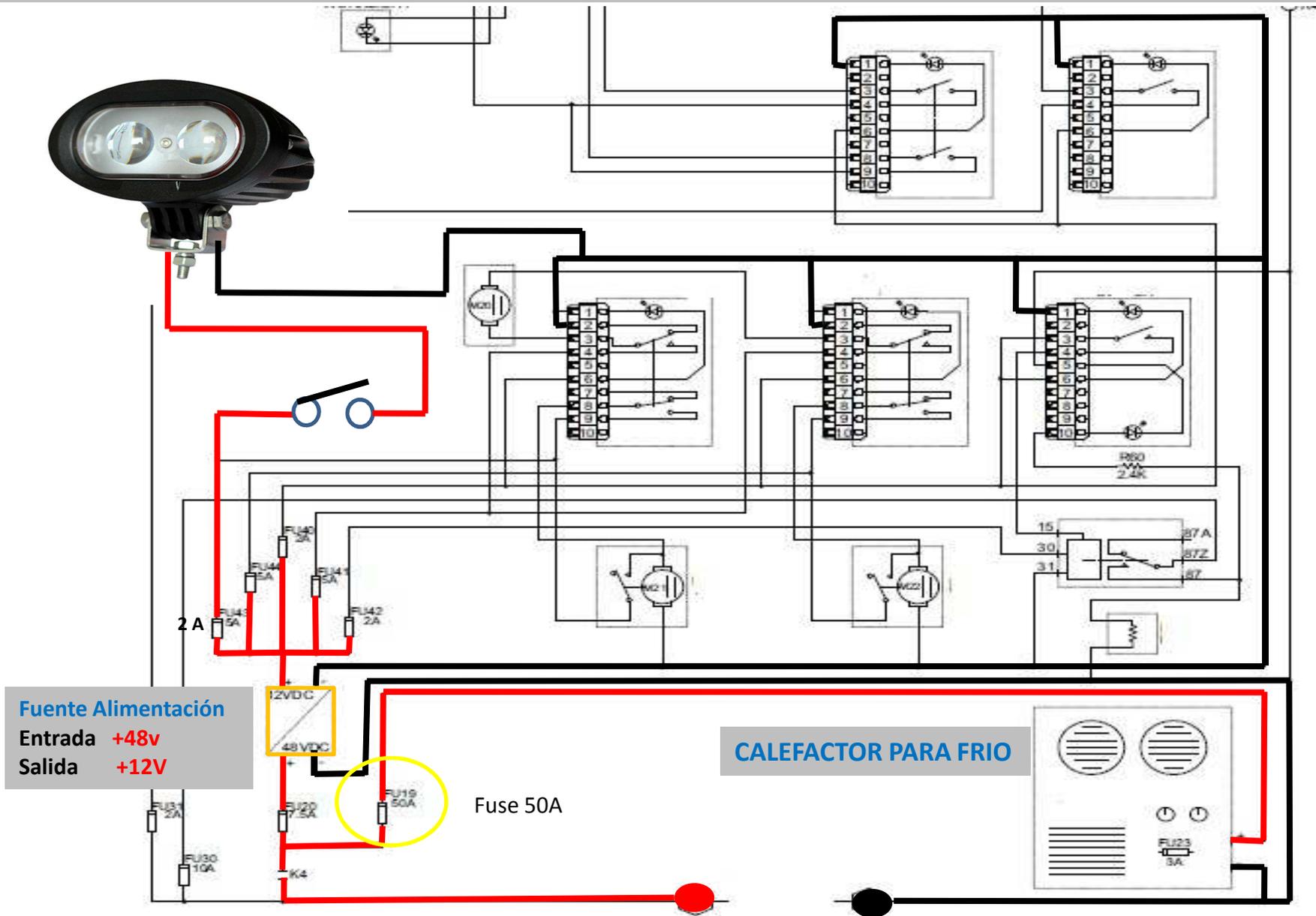
$2 * 4 * 1,33 / 56 * 0,36 =$

$10,64 / 20,16 = \mathbf{0,53 \text{ mm}^2}$

Instalamos sección de cable de 0,50 mm<sup>2</sup>, suficiente para aguantar el consumo del conductor, cuando el faro esta encendido. Podríamos instalar cable de 0,75 opcional, sin peligro para la instalación.



# RINCON DEL TECNICO



Hemos visto algunos ejemplos prácticos de cálculos de sección de un conductor en un circuito determinado.

Muy importante calcular el consumo que pasara por el conductor y la sección del mismo, tanto en circuitos de maniobra como de potencia.

Si no se respetan los pasos anteriores citados, se corre el riesgo de provocar, calentamientos en los conductores con el peligro de quemado de la instalación.

**GRACIAS POR LA ATENCION PRESTADA**