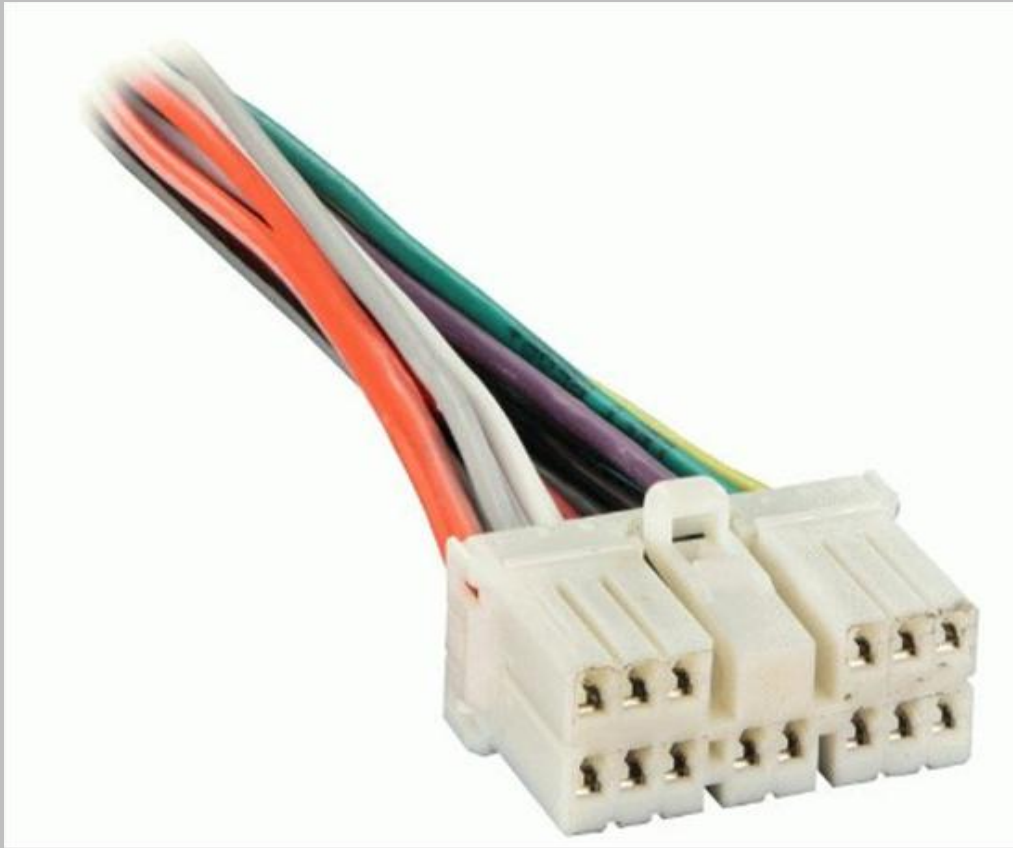


# SISTEMAS de SAÍDA de AUDIO para AUTOMÓBIL



Xullo Xermade

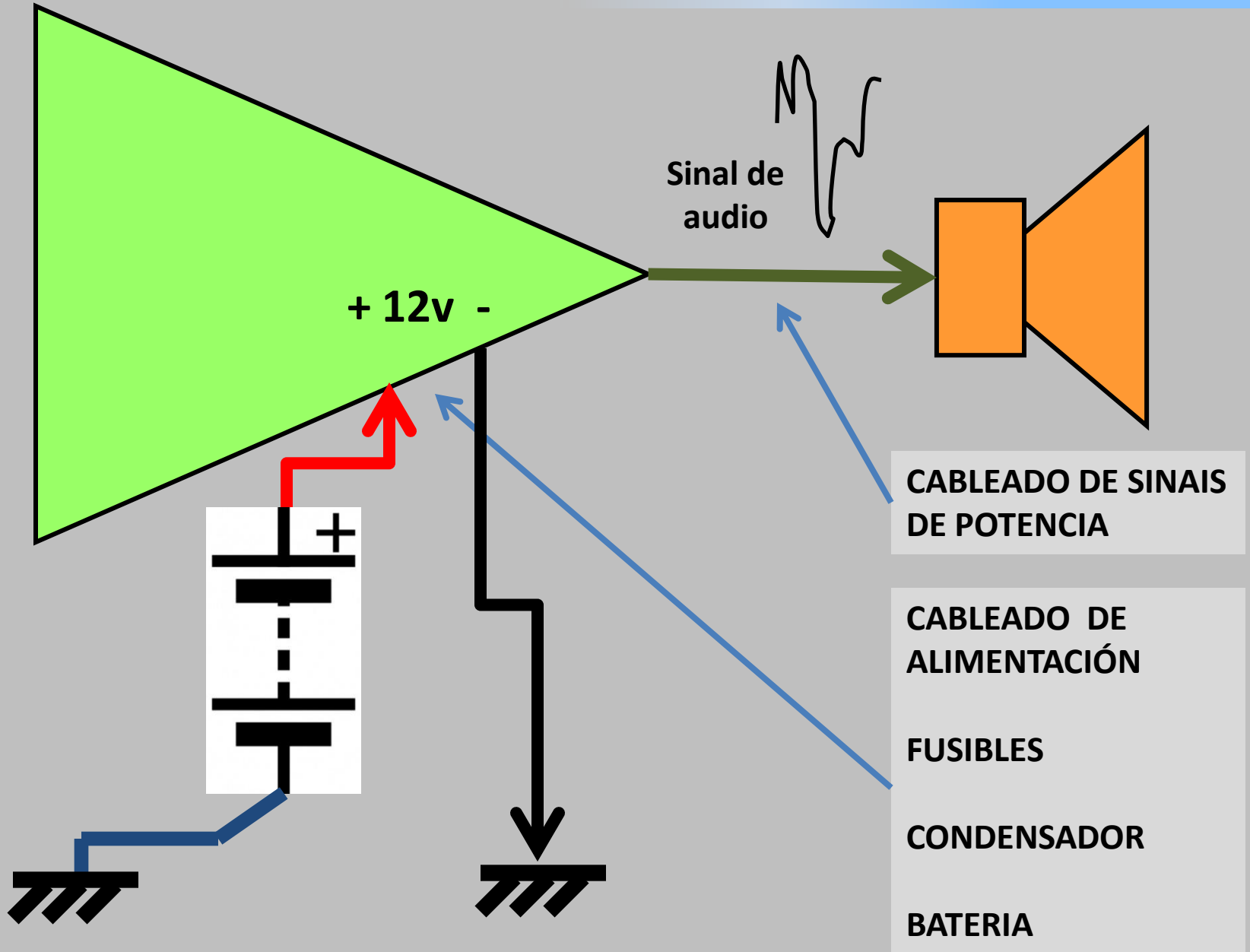
ALIMENTACIÓN  
e CABLEADO de  
SINAIS de  
POTENCIA

CAFI

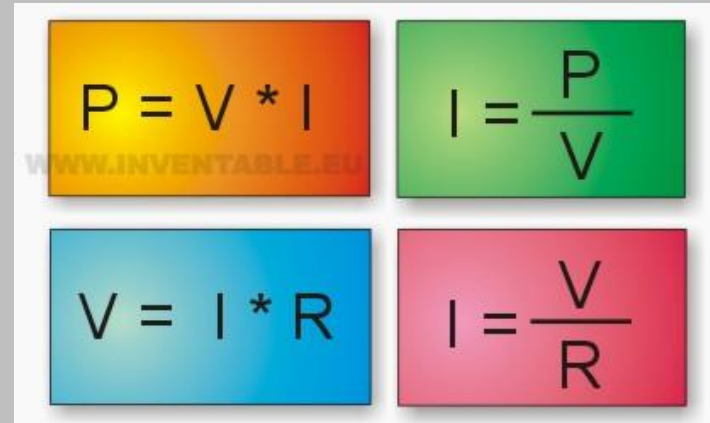
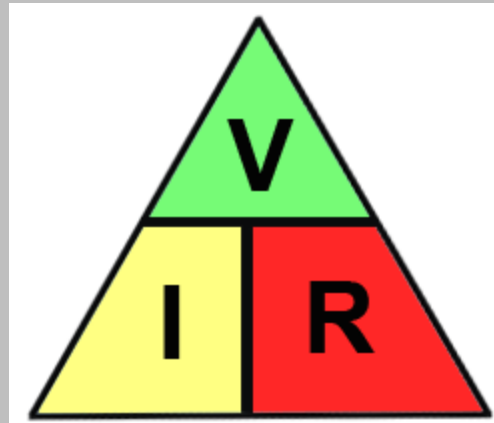
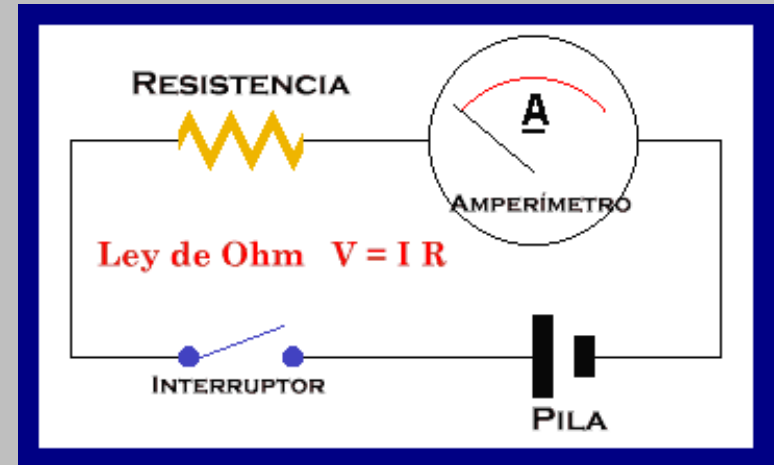
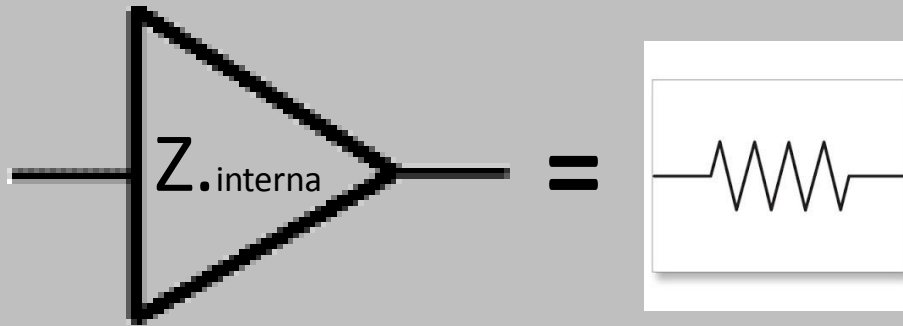
Compostela 2013

Xornadas de Transporte e mantemento de vehículos

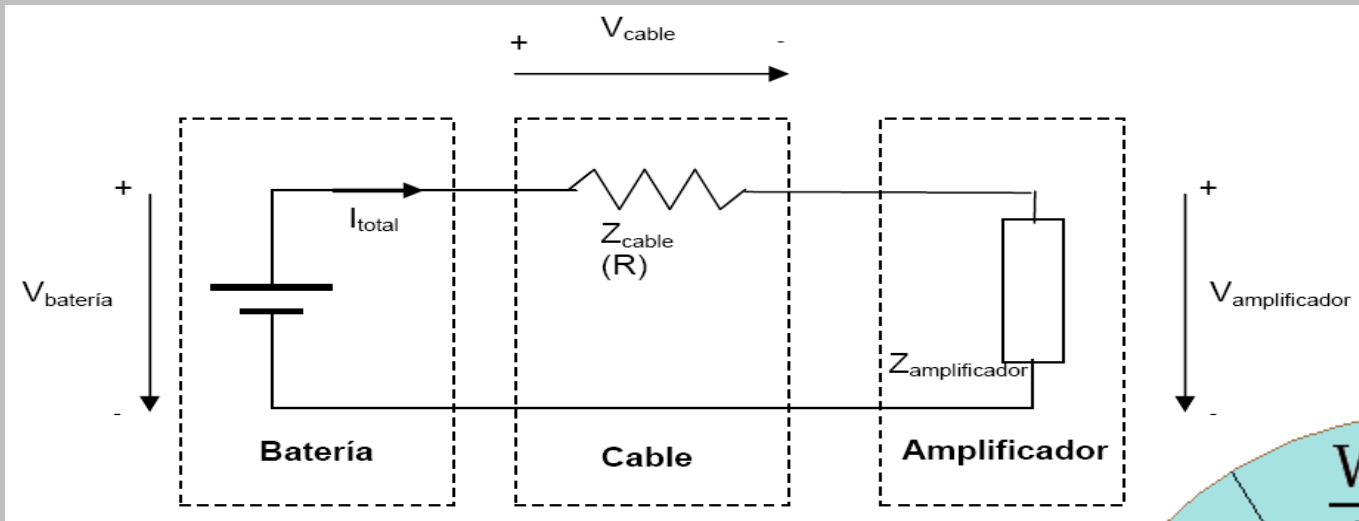
# CONEXIÓNS na SAÍDA



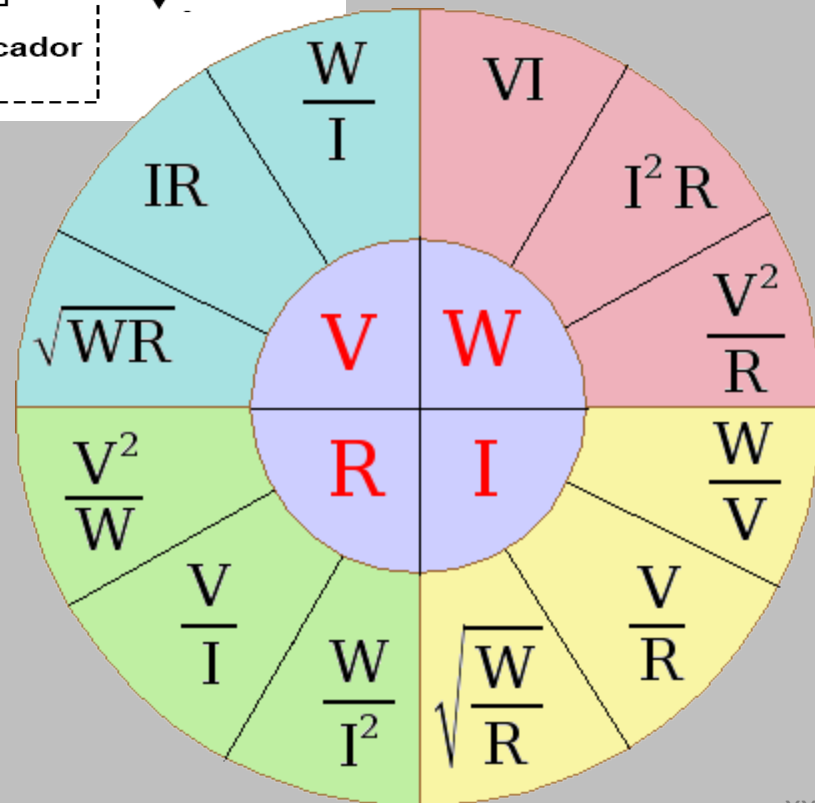
# LEI de OHM



# IMPEDANCIA do CABLE



A **RESISTENCIA** DO CONDUCTOR  
 PROVOCA QUE **NON** SE ALIMENTE O  
 AMPLIFICADOR CON **TODA** A  
**TENSIÓN** DA BATERIA  
 = **DISTORSIÓN / PERIGRO DE QUENCEMENTO**



# ALIMENTACIÓN 12v para BAIXO CONSUMO



## ALTOFALANTES:

1. Traseiro Derecho +
2. Traseiro Derecho -
3. Delanteiro Derecho +
4. Delanteiro Derecho -
5. Delanteiro Esquerdo +
6. Delanteiro Esquerdo -
7. Traseiro Esquerdo +
8. Traseiro Esquerdo -

## ALIMENTACIÓN:

1. 2. 3. Sen conexión.
4. + 12V permanente (directo de batería).
5. Aut Antena. (saida de 12V para remoto de antena ou amplificadores).
6. Iluminación (para baixar nivel de luz cando se encenden as luces).
7. +12V baixo chave.
8. Masa.

**OEM**

Original Equipment Manufacturer

# ALIMENTACIÓN con CORRENTE ELEVADA

CÁLCULO da SECCIÓN mínima do CABLEADO

CÁLCULO da CORRENTE MÁXIMA no cable

MÉTODO Nº1

CÁLCULO da  
INTENSIDADE en  
función da POTENCIA  
das ETAPAS

MÉTODO Nº2

SUMA da  
INTENSIDADES que  
figuran en todos os  
FUSIBLES dos equipos

COMPROBAR na TÁBOA a SECCIÓN do  
CABLEADO

# CÁLCULO da CORRENTE MÁXIMA

Sumar todas as potencias (RMS) dos amplificadores

P.amp

Hai que ter en conta o tipo de configuración das etapas (puente, estereo)

Obter a POTENCIA TOTAL demandada (W)

P.total

P. total = 2x P.amp  
(clases AB. Eficiencia do 50%)

P total = 1.3x P.amp  
(clases D. Eficiencia do 75%)

Obter a INTENSIDADE máxima (A)

I

$$I = P_{total} / V$$

V= 13voltios (v alternador)

Coa INTENSIDADE e a LONXITUDE localizar a SECCIÓN na TÁBOA

# SECCIÓN MÍNIMA CABLEADO 1

## Táboa 1:

Sección mínima do cableado en función do consumo e a distancia en metros

		Longitud del cable en metros							
		0 - 1.2	1.2 – 2.1	2.1 - 3	3 - 3.9	3.9 – 4.8	4.8 – 5.7	5.7 – 6.8	6.8 - 8.4
Corriente máxima en el cable (A)	0-20 A	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>
	20-35 A	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>
	35-50 A	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>
	50-65 A	8mm <sup>2</sup>	8mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>
	65-85 A	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>
	85-105 A	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>
	105-125 A	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>
	125-150 A	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>



# SECCIÓN MÍNIMA CABLEADO 2

## Táboa 2:

Sección mínima do cableado en función do consumo e a distancia en metros

AMPERIOS	METROS						
	hasta 1	hasta 2	hasta 3	hasta 4	hasta 5	hasta 6	hasta 7
de 250 a 350	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
de 180 a 250	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue
de 160 a 180	Orange	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue
de 125 a 160	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
de 100 a 125	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange
de 85 a 100	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange
de 60 a 85	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Orange
de 35 a 60	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow
de 20 a 35	Purple	Red	Red	Red	Red	Red	Red
de 10 a 20	Grey	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Red
de 0 a 10	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey

	Blue	Orange	Yellow	Red	Purple	Grey
SECCION EN MM2	50	33	16	8	6	2

# SECCIÓN MÍNIMA CABLEADO 3

## Táboa 3:

Sección mínima do cableado en función do consumo e a distancia en pulgadas  
Método A.W.G. (American Wire Gauge)

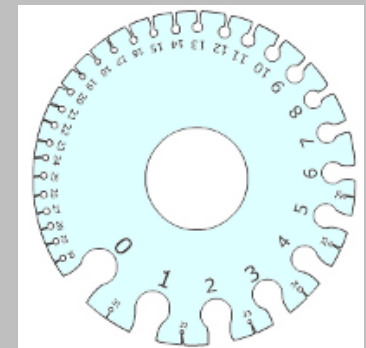
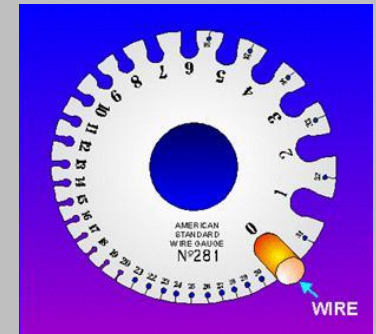
Current(A)	Power (W)	3'	5'	7'	10'	15'	20'	25'
0 to 2.5	30	18	18	18	18	18	18	18
3	36	18	18	18	18	18	18	16
3.5	42	18	18	18	18	18	18	16
4	48	18	18	18	18	18	16	16
5	60	18	18	18	18	16	16	16
5.5	66	18	18	18	18	16	16	14
6	72	18	18	18	18	16	16	14
7.5	90	18	18	18	18	14	14	12
9	108	18	18	16	16	14	14	12
10	120	18	18	16	16	14	12	10
11	132	18	18	16	16	12	12	10
12	144	18	18	16	16	12	12	10
15	180	18	16	16	14	10	10	10
20	240	18	16	14	12	10	10	8
25	300	16	14	12	12	10	10	8
50	600	12	12	10	10	6	6	4
75	900	10	10	8	8	4	4	2
100	1200	10	8	8	6	4	4	2

# CONVERSIÓN DE UNIDADES

## Táboa 4:

CONVERSIÓN entre sistema A.W.G. (American Wire Gauge) e SECCIÓN en mm<sup>2</sup>

Conversion table - American Wire Gauge - mm. - mm <sup>2</sup>						
AWG N°	Diam. mm.	Area mm <sup>2</sup>		AWG N°	Diam. mm.	Area mm <sup>2</sup>
1	7,350	42,400		16	1,290	1,3100
2	6,540	33,600		17	1,150	1,0400
3	5,830	26,700		18	1,024	0,8230
4	5,190	21,200		19	0,912	0,6530
5	4,620	16,800		20	0,812	0,5190
6	4,110	13,300		21	0,723	0,4120
7	3,670	10,600		22	0,644	0,3250
8	3,260	8,350		23	0,573	0,2590
9	2,910	6,620		24	0,511	0,2050
10	2,590	5,270		25	0,455	0,1630
11	2,300	4,150		26	0,405	0,1280
12	2,050	3,310		27	0,361	0,1020
13	1,830	2,630		28	0,321	0,0804
14	1,630	2,080		29	0,286	0,0646
15	1,450	1,650		30	0,255	0,0503









# CABLES DE ALIMENTACIÓN 1

## OFC-CCA

Tinned Strands COMPETITION

35 mm<sup>2</sup> - 30 mt (€ 435,00)

	<b>Pure OFC</b>
	100% CU
	<b>OFC-CCA</b>
	80% CU-20% AL
	<b>CCA</b>
	30% CU-70% AL



# CABLES DE ALIMENTACIÓN 2

## Pure OFC

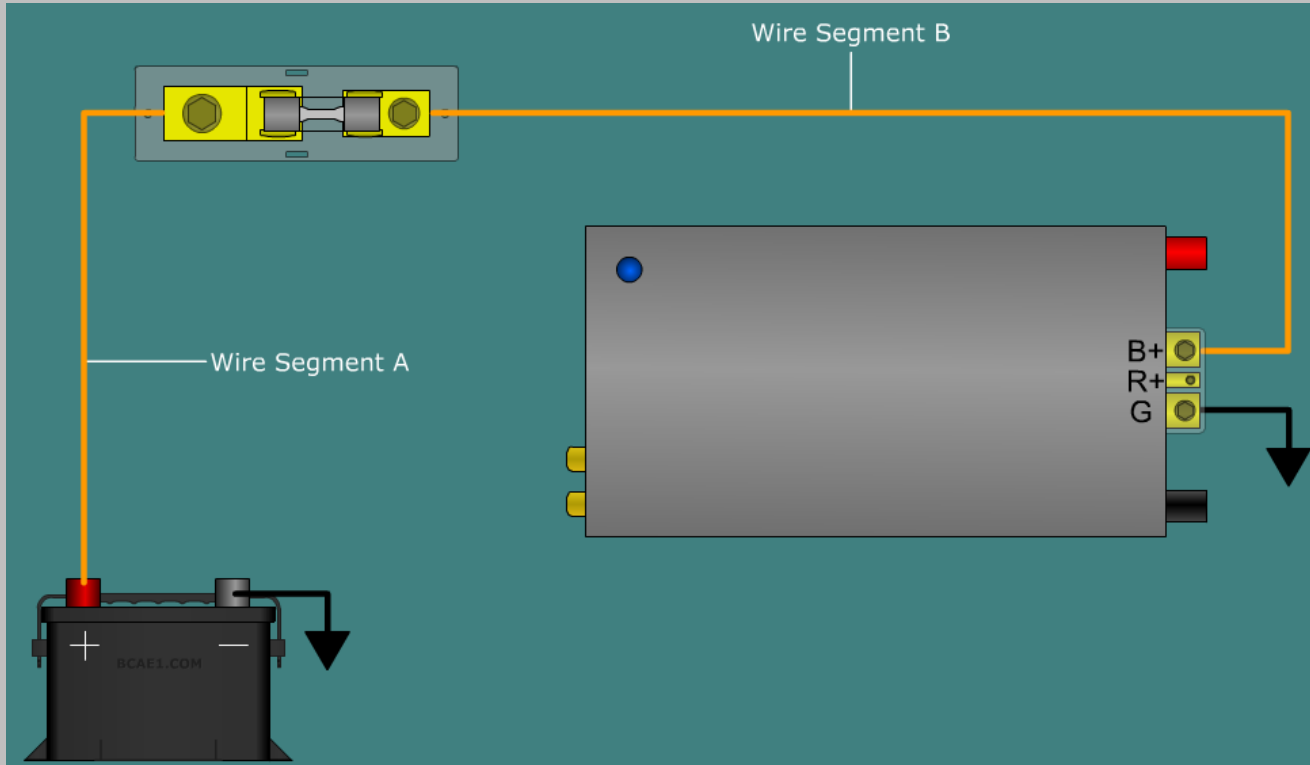
Braided & Tinned Strands REFERENCE

70 mm<sup>2</sup> - 12 mt (€ 504,00)



●●	<b>Pure OFC</b>
●●	100% CU
●○	<b>OFC-CCA</b>
○●	80% CU-20% AL
○○	<b>CCA</b>
○●	30% CU-70% AL

# FUSIBLES DE PROTECCIÓN



Tamaño MÁXIMO de fusible en función da sección do cable

A.W.G. Fusible recomendado

00 awg	400 amps
0 awg	325 amps
1 awg	250 amps
2 awg	200 amps
4 awg	125 amps
6 awg	80 amps
8 awg	50 amps
10 awg	30 amps
12 awg	20 amps
14 awg	15 amps
16 awg	7.5 amps

# FUSIBLES ANL



Dende 60 ata 300 amperios



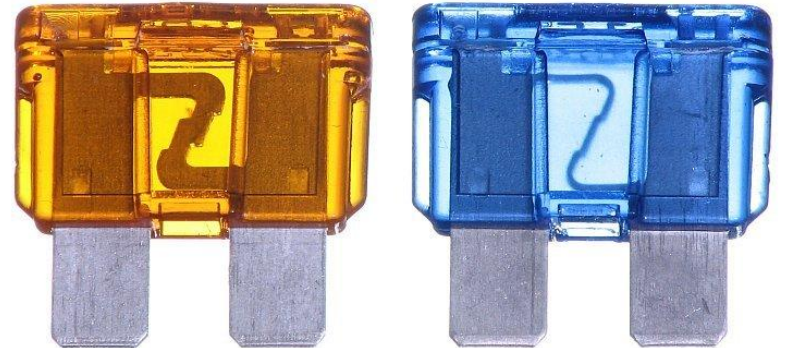
Copyright: Perry Babin  
[www.bcae1.com](http://www.bcae1.com)

# FUSIBLES ATC e ATO



Copyright: Perry Babin  
www.bcae1.com

Dende 20 ata 80 amperios



Copyright: Perry Babin  
www.bcae1.com



# FUSIBLES AGC e AGU

Dende 10 ata 80 amperios

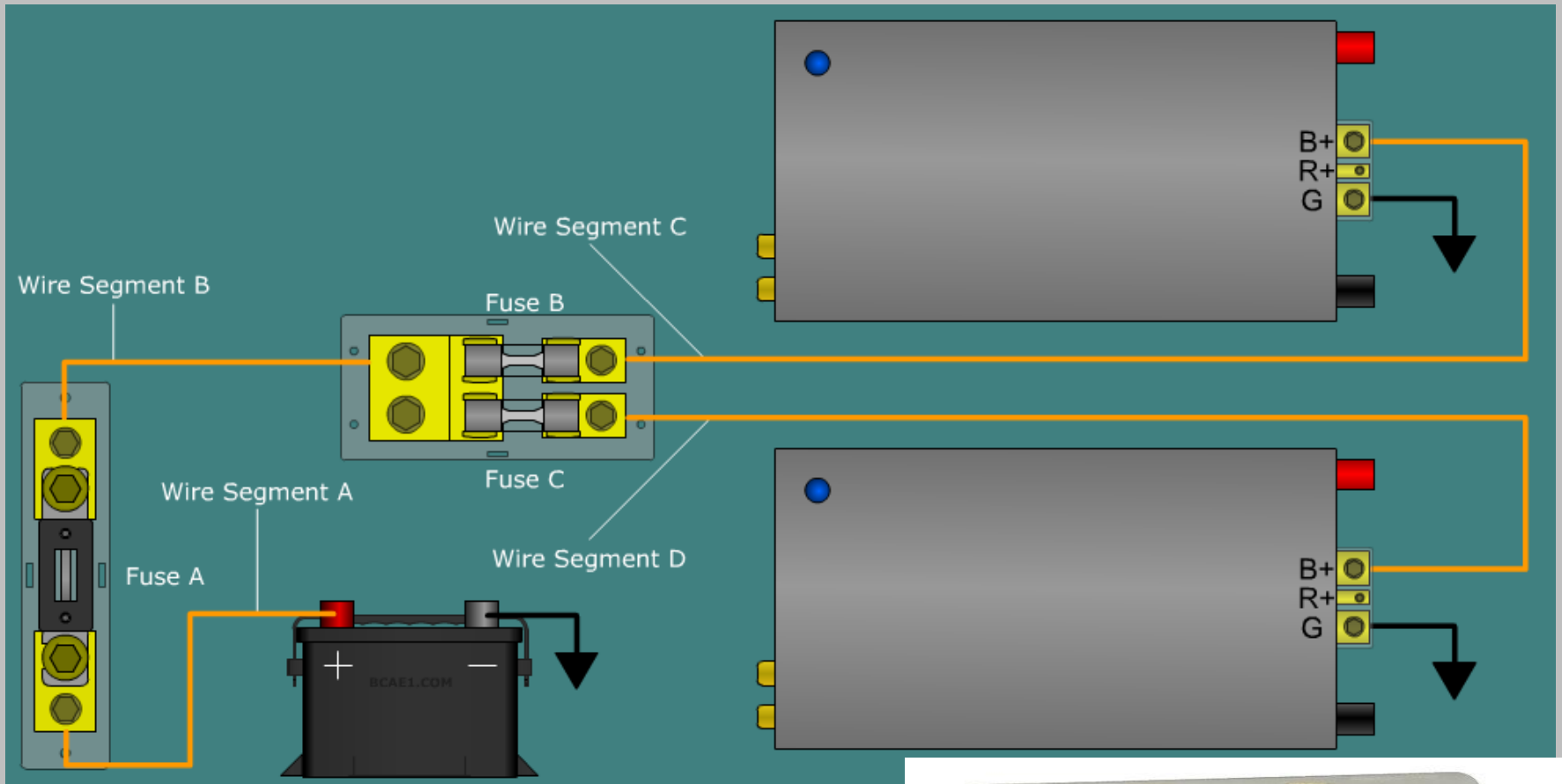


Copyright: Perry Babin  
www.bcae1.com

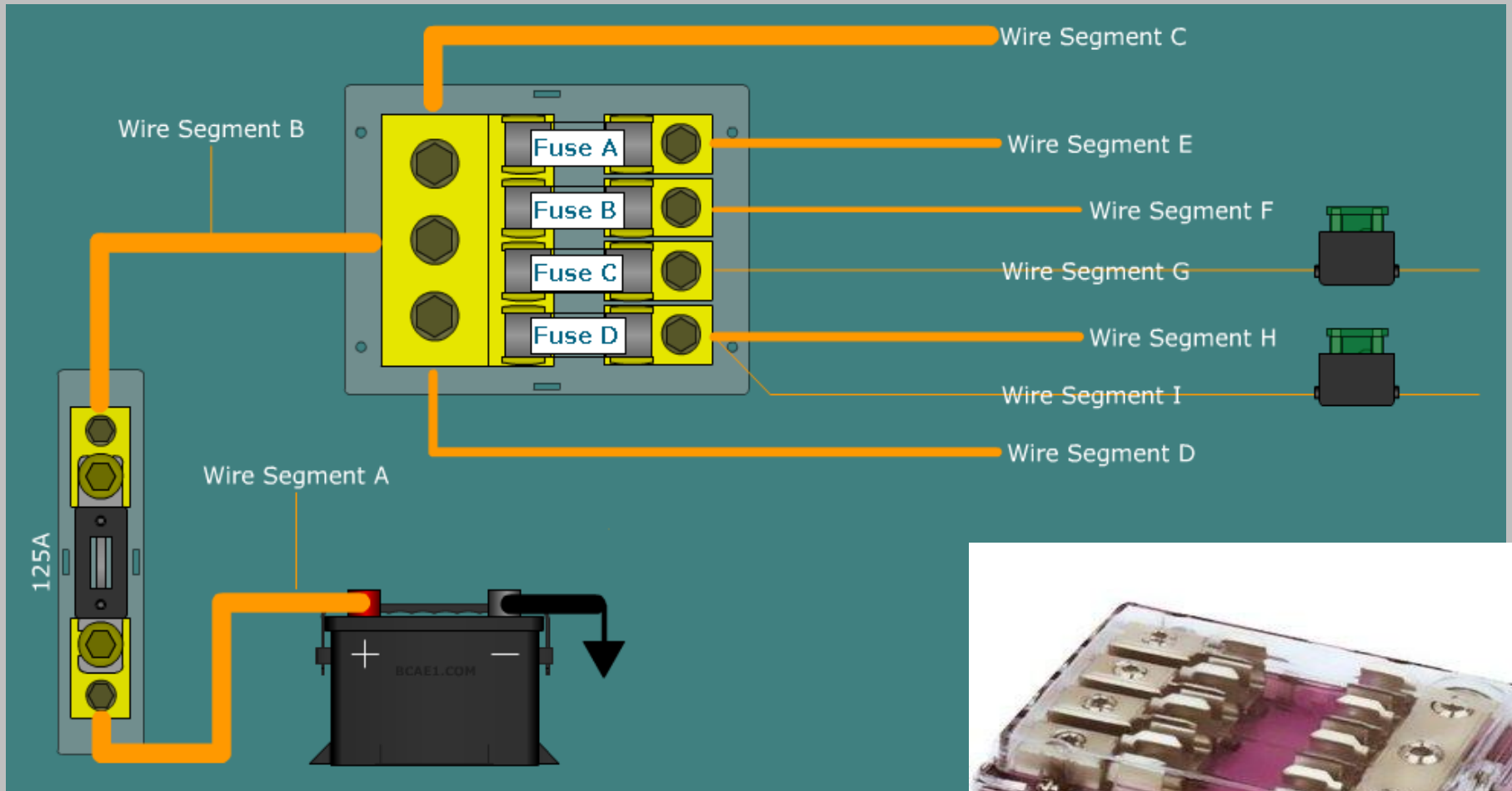


Copyright: Perry Babin  
www.bcae1.com

# PORTAFUSIBLES DISTRIBUIDORES



# PORTAFUSIBLES DISTRIBUIDORES 2

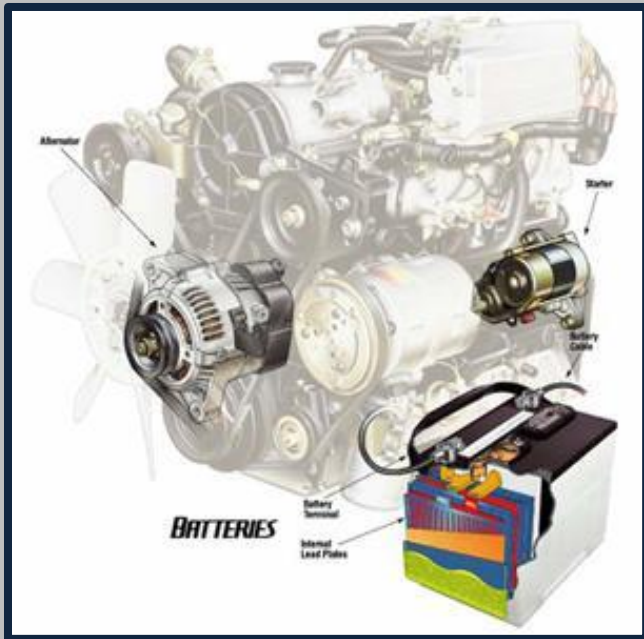


# ALIMENTACIÓN DE ALTA POTENCIA

Amp

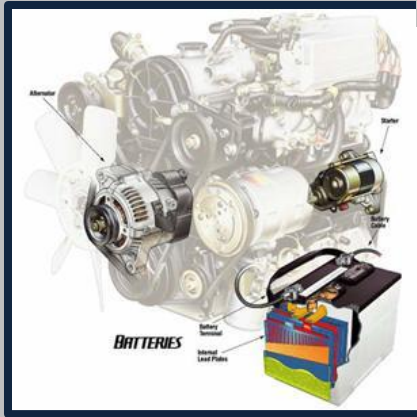


Amp



En instalaciones desmesuradas , con grandes demandas de corriente provocadas por las notas graves nos amplificadores de subwoofers, puede ser insuficiente la intensidad suministrada por el automóvil.  
(atenuación del alumbrado con golpes de bajos)

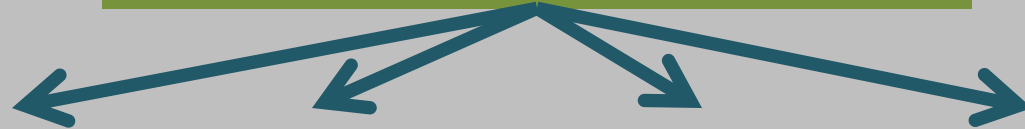
# MODIFICACIÓN da ALIMENTACIÓN



OEM



SOLUCIÓNS PARA OPTER  
MAIOR CORRENTE



CONDENSADOR  
DE GRAN  
CAPACIDADE



BATERIA DE  
GRAN  
CAPACIDADE



REFORZO  
CABLEADO  
"BIG TREE"

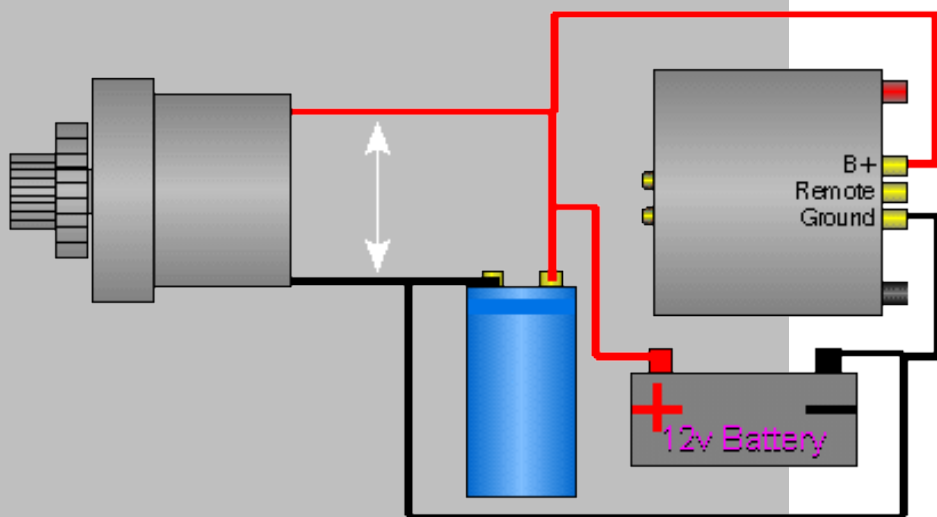


CAMBIO A UN  
ALTERNADOR  
MAIOR

# CONDENSADOR na ALIMENTACIÓN

Almacena a carga de tensión para que a entrega dos picos de corrente se efectúe máis rapidamente e sexa máis eficaz.

Redúce os parásitos que poida producir o alternador

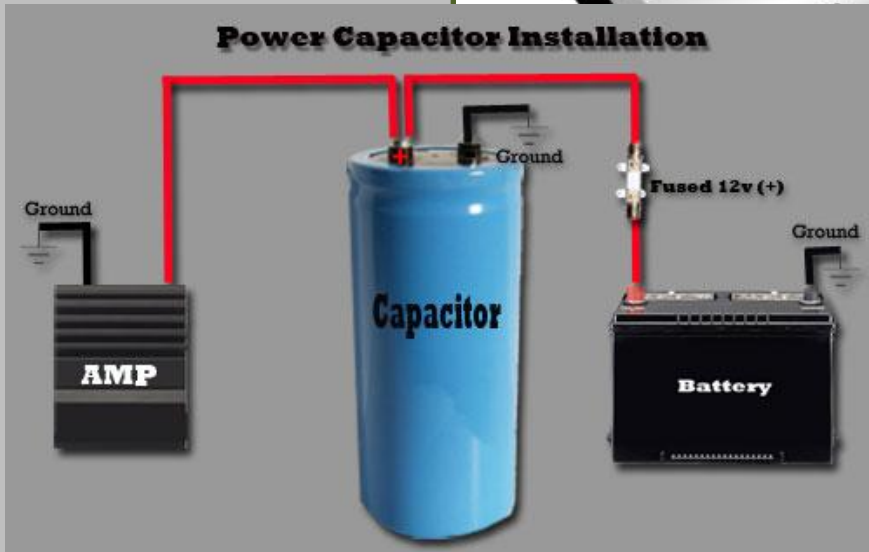
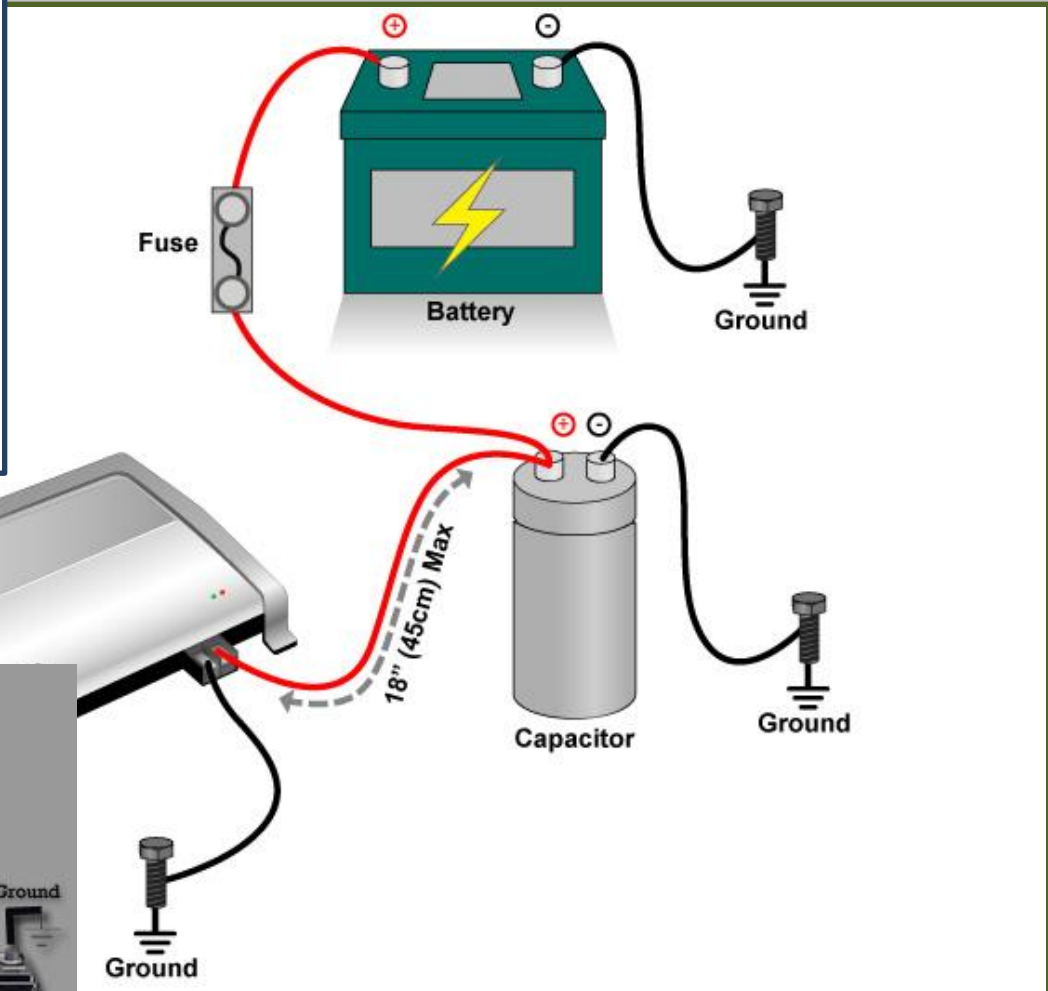
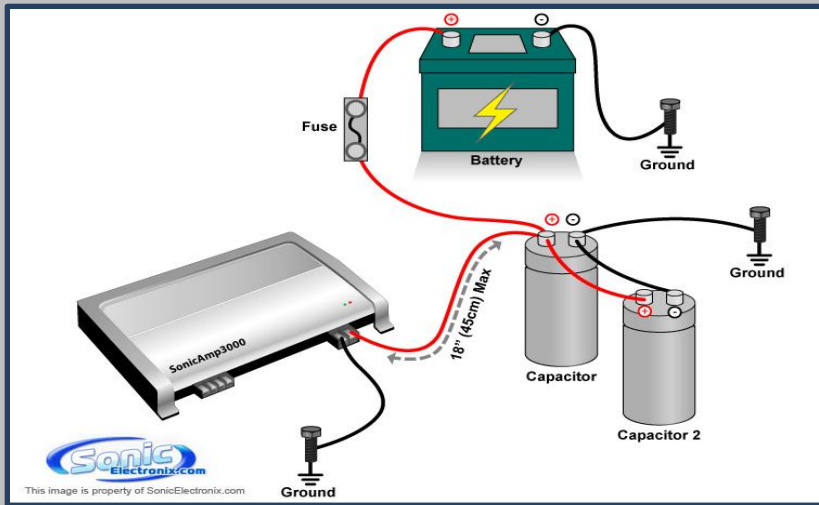


0,5 – 10  
Faradios



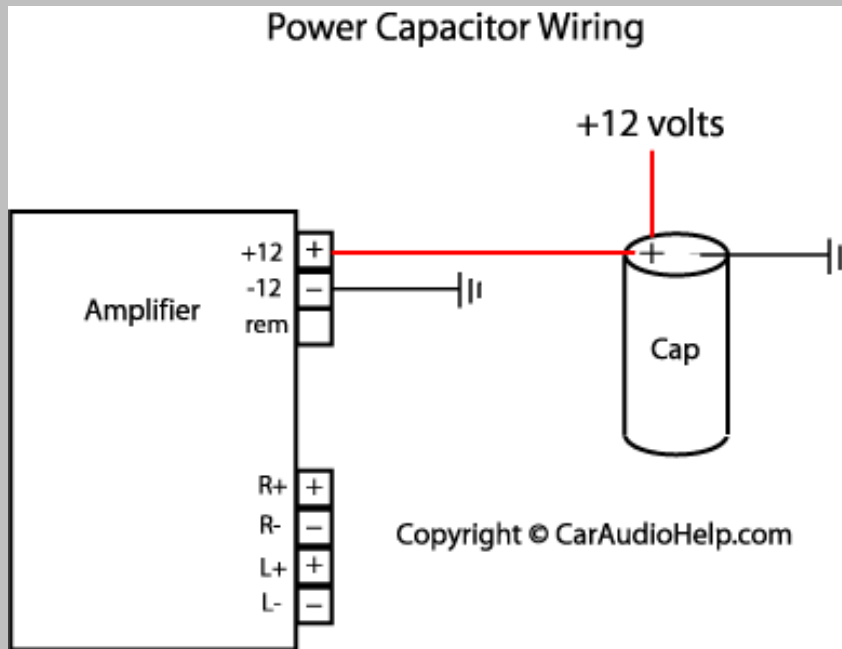
ALTÍSIMA  
CAPACIDADE

# CONEXIÓN DO CONDENSADOR



ESQUEMAS DE CONEXIONADO

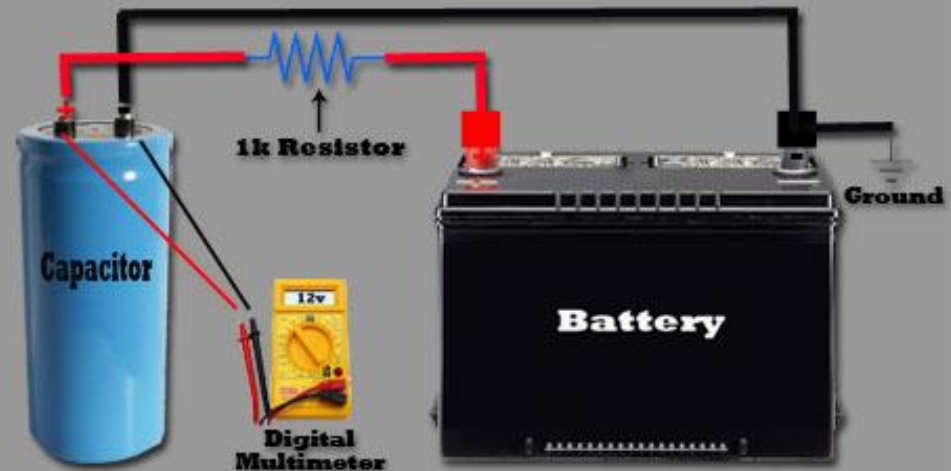
# CARGA DO CONDENSADOR



Un condensador de 1F cargado e posto accidentalmente en corto es unha bomba (pode explotar).

Non se debe conectar un condensador descargado (produciría un altísimo pico de corrente).  
Previamente deberá ser cargado ao traveso dunha resistencia

## Power Capacitor Charging





# CONDENSADORES COMERCIAIS 1

Electrolytic Technology

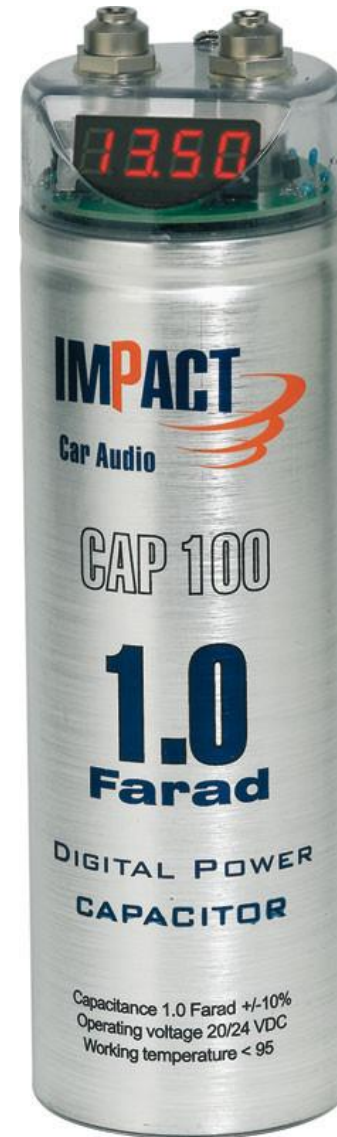
c. **1.0 Farad** +/- 15%

Operating Voltage 20÷24 VDC

Auto On/Off Red Digit Display

Over-Voltage Protection

Working Temperature: > 95°

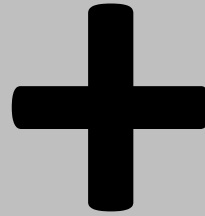
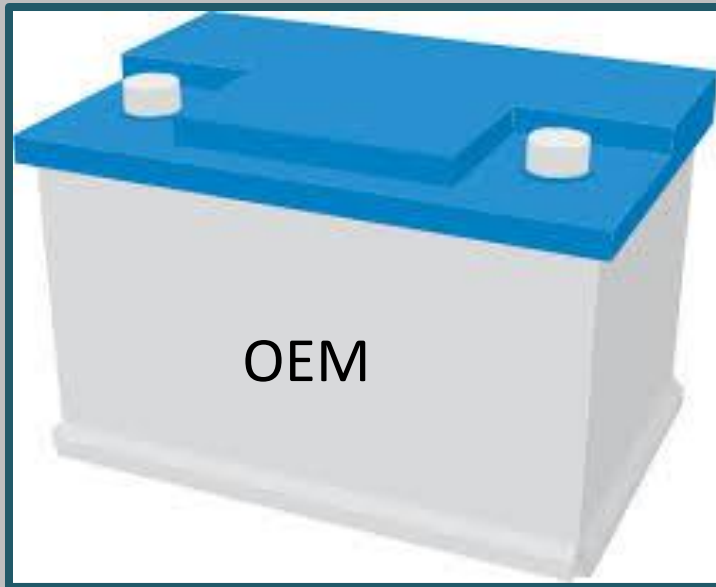


# CONDENSADORES COMERCIAIS 2

**5.0 Farad** Digital Display Power Capacitor  
Capacitance 5%. 20-24 Volt Surge, 105C  
Digital Display and blue LED flash  
Strong Finishing For A Better Installation Result  
DC 12- 24 volt  
Electronic Polarity Protection Circuit

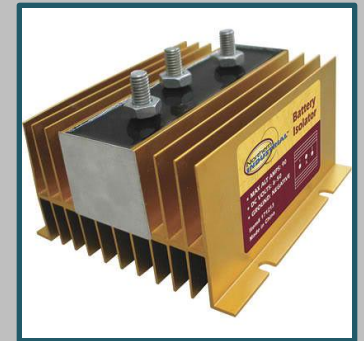
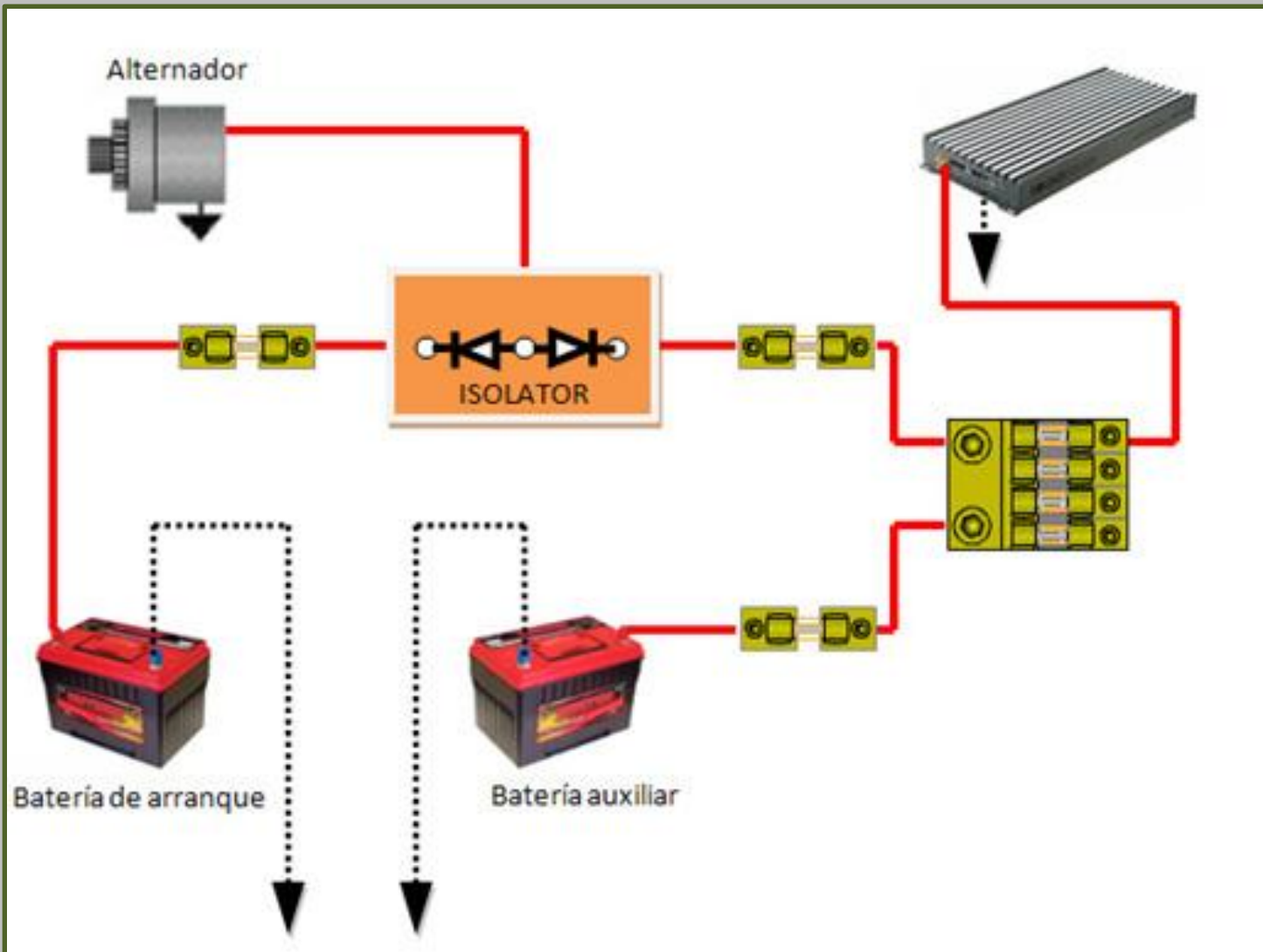


# OUTRA BATERIA na ALIMENTACIÓN



Añadir unha SEGUNDA BATERIA con ALTA CAPACIDADE DE CARGA  
OU  
SUSTITUIR A BATERIA OEM por outra con máis prestacións

# SEPARADOR de BATERIA AUXILIAR



# “BIG THREE”

As **3**

conexiones a realizar son:



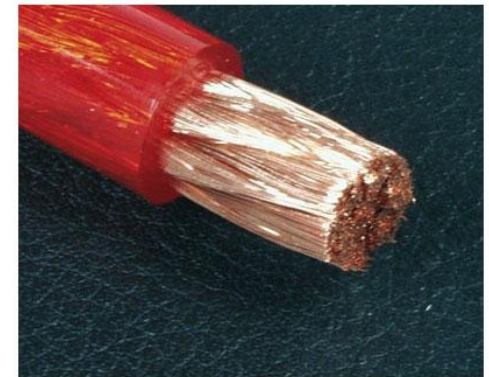
O procedimento conocido como BIG 3 é cuestión de AGREGAR CABLEADO no VANO MOTOR ao que xa se ten instalado de fabrica,

NON reemplazar Si agregar

1) Dende o Terminal positivo da batería (+) ao borne positivo do alternador (+) (debe levar fusible)

2) Dende o Terminal negativo da batería (-) ao chasis.

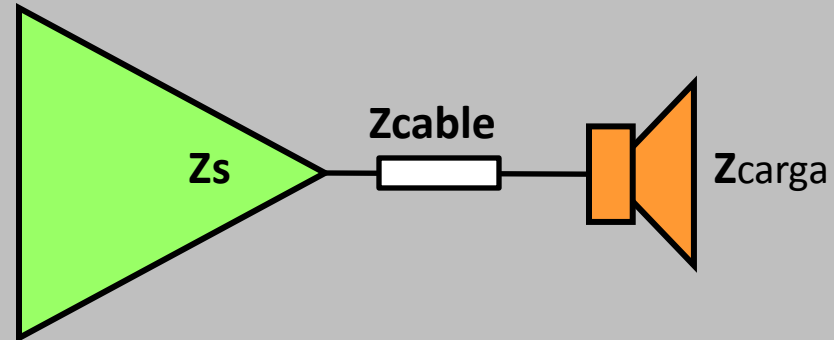
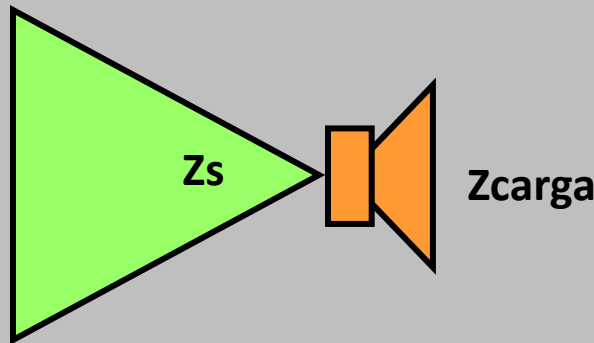
3) Dende o Terminal negativo da batería (-) ao motor.



# CONFIGURACIÓN DE ALIMENTACIÓN



# FACTOR de AMORTIGUAMENTO vs CABLE



$$\text{Factor de amortiguamento} = \frac{Z_{carga}}{Z_{saída}}$$

$$\text{Factor de amortiguamento} = \frac{Z_{carga}}{Z_{saída} + Z_{cable}}$$

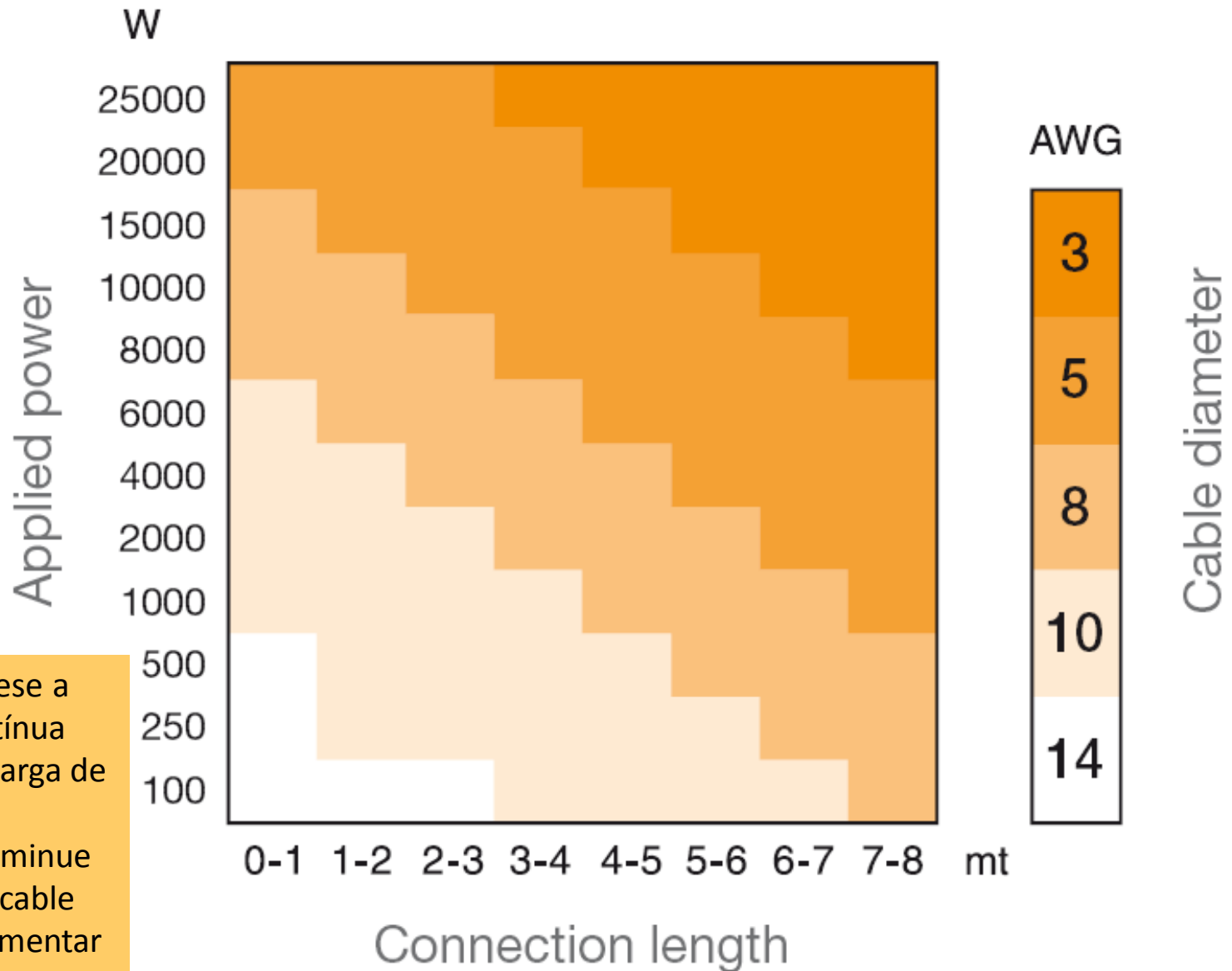
DAMPING FACTOR: O factor de amortiguamiento dun amplificador e a súa capacidade para controlar o movementa da bobina do altavoz.

Un amplificador ideal ten un factor de amortiguamento infinitamente alto

Na práctica os amplificadores teñen impedancia de saída, o que da lugar a factores de amortiguamento típicos entre 300 e 600 para cargas de 8 ohmios.

A impedancia do cable pode hipotecar obter un factor de amortiguamento alto

# SECCIÓN de CABLE para ALTOFALANTES

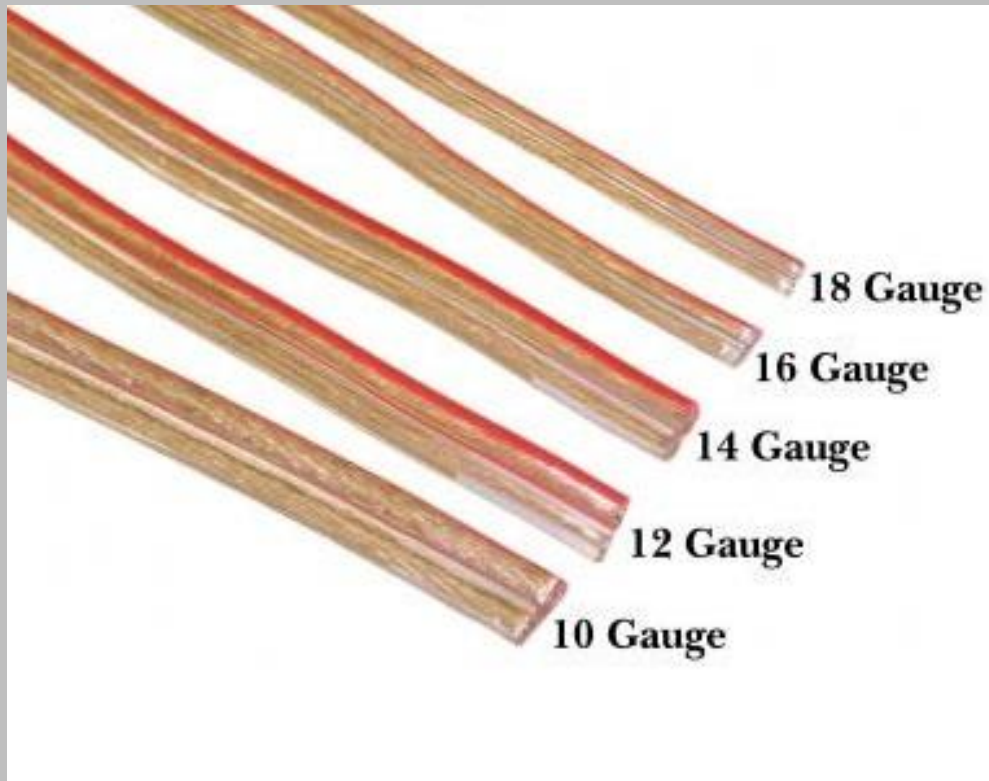


A táboa refírese a potencia contínua sobre unha carga de 4 ohm.

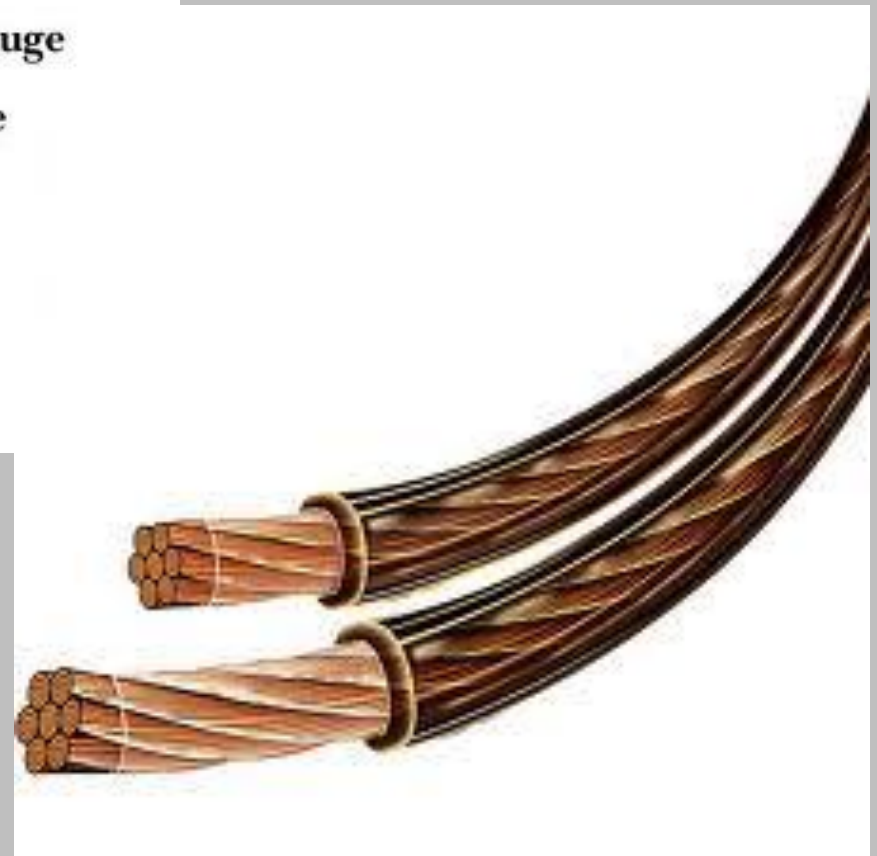
Se a carga diminúe o tamaño do cable deberá de aumentar proporcionalmente



# CABLES de ALTOFALANTES



●●	Pure OFC
●●	100% CU
●○	OFC-CCA
●○	80% CU-20% AL
○●	CCA
○●	30% CU-70% AL

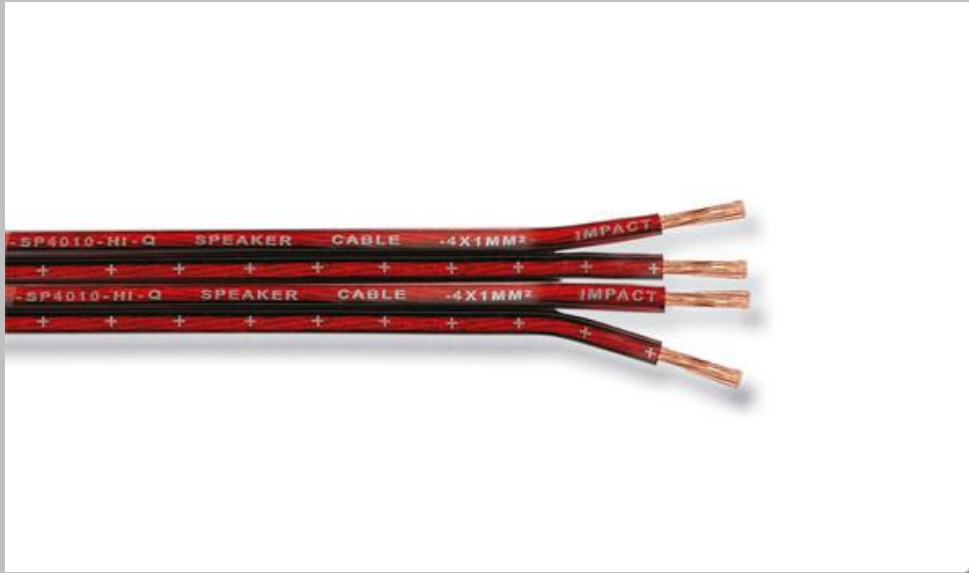








## Cable paralelo

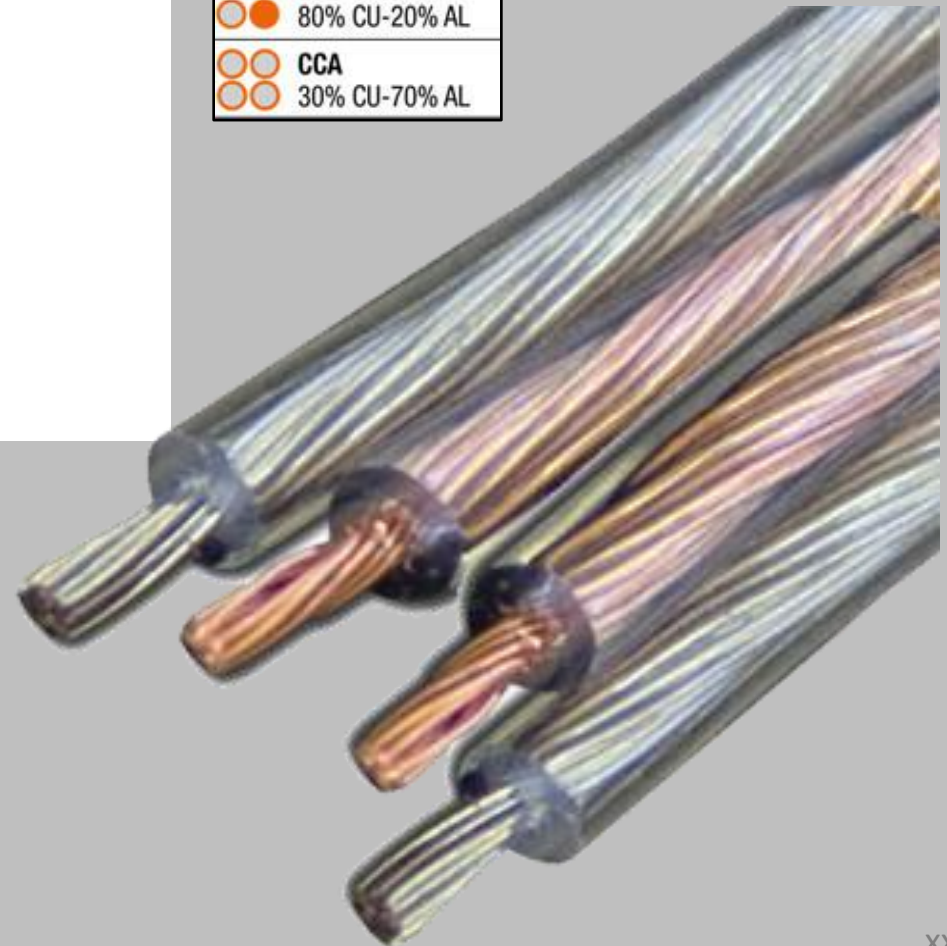
Con marca de posta en fase acústica.

OFC (Oxygen Free Cable).

# SECCIÓN de CABLE para ALTOFALANTES



	<b>Pure OFC</b>
	100% CU
	<b>OFC-CCA</b>
	80% CU-20% AL
	<b>CCA</b>
	30% CU-70% AL



**Cable paralelo doble**  
Con marca de posta en  
fase acústica.  
OFC (Oxygen Free Cable).



**GRACIAS  
POLA  
ATENCIÓN**