

## 1.- INTRODUCCIÓN

“Bus Turístic” es un servicio que ofrece Transports de Barcelona para, en conjunto con **Turisme de Barcelona**, ofrecer a los turistas y también a aquellos ciudadanos que así lo deseen un transporte que los desplace por los puntos más importantes de Barcelona.

Esta línea habitualmente utiliza vehículos de dos pisos, con lo cual es preciso disponer de un sistema de megafonía que le permita comunicarse con los dos pisos simultáneamente.

El sistema de megafonía del Bus Turístico de Barcelona ha de constar de los siguientes elementos:

- Una Centralita de mando para gobernar el encendido del equipo y el volumen de los dos pisos.
- Micrófono fijo instalado en la proximidad del puesto de conductor.
- Micrófono fijo instalado en la proximidad del puesto del informador/a.
- Punto de Conexión para un micrófono de mano instalado en la Centralita de mando.
- Punto de Conexión para un micrófono de mano instalado en el piso superior en la proximidad de la escalera de subida.
- Dos amplificadores de ganancia ajustable y con entrada opcional para una fuente de sonido externa.
- Altavoces en número suficiente y conexionados de manera equilibrada con el fin de garantizar una calidad homogénea en ambos pisos.

## 2.- CABLES

Todo el cableado de la instalación debe ser de calidad adecuada y dedicado exclusivamente para el sistema de megafonía, con pantalla interior en líneas de AF de sección suficiente para garantizar la ausencia de acoples no deseados y atenuaciones elevadas.

A continuación listamos los que se han considerado más adecuados:

### **Cable de alimentación:**

Deberá ser un positivo directo de batería siempre **A TRAVÉS** del reglamento 36 y a través del fusible del carrocerero, llevándose a un porta fusibles instalado al lado de los amplificadores de megafonía. La sección de dicho cable será de **2,5 mm<sup>2</sup>** (rojo). El cable estará serigrafiado como **MEGAFONIA**.

Se instalará un fusible específico de uso exclusivo de 15 A de calibre para la megafonía interior. Fusible rearmable de 1 x 15 A Ref. ETA 1170-21 15 A

La instalación de alimentación discurrirá desde el portafusibles hasta la Centralita de mando, y de esta a los amplificadores de audio (situados en arcón bajo escalera delantera).

### **Cable de micrófono:**

Cable manguera apantallado con de trenza de cobre (80%) de 4 conductores de 0,25 mm<sup>2</sup> cada uno y uno de ellos con pantalla individual de cobre en espiral.

Los cables de micrófono discurrirán desde la toma de cada uno de ellos (conector o micro fijo) hasta el bornero de conexión. Esquema de conexión en **Anexo 5.1**

Se instalará un solo tramo de cable sin uniones ni empalmes intermedios por cada toma de micrófono.

### **Cable de altavoz:**

Cable paralelo polarizado de 2 conductores de 0,75 mm.<sup>2</sup> de sección cada uno. Color rojo/negro.

Se instalarán cables de altavoz siguiendo estrictamente lo indicado en los esquemas de instalación de altavoces según **Esquemas 4.5 y 4.6**

### 3.- EQUIPOS

#### 3.1.- AMPLIFICADOR

Se montaran dos amplificadores de audio independientes, uno para cada piso, de manera que se pueda controlar el volumen de sonido de manera individual.

El modelo de amplificador a instalar es el AUDIOBUS BPA 49 (**Imagen 1**).



**Imagen 1.** Amplificador Audiobus BPA 49



**Imagen 2.** Instalación en hueco escalera trasera de amplificadores y bornero de megafonía

Los amplificadores se conectarán con los conectores y terminales adecuados para este modelo, siguiendo las indicaciones del propio fabricante.

Se instalará el cable de masa de cada equipo unido eléctricamente al chasis del vehículo. El montaje físico de los amplificadores se realizará de forma que un amplificador no estorbe la conexión del otro (montaje en espiga o en línea decalado horizontalmente) y con las conexiones eléctricas hacia la puerta. Se instalarán de forma que se favorezca el acceso para el ajuste de ganancia de los micrófonos.

**Características técnicas:**

Medidas: 167 x 56 x 97,5 mm

Peso: 950 g aprox.

Tensión: + 24 V (20-32 V)

Consumo: ***I min.*** 0,15 A ***I máx.*** 1,4 A (10 W)

Potencia nominal: 2 x 20 W (4Ω)

Salida altavoz:  $\geq 4\Omega$

Gama de transmisión: 40 Hz – 25 kHz (-3dB)

### 3.2.- MICROFONO CONDUCTOR

Se instalará un micrófono fijo junto al puesto del conductor (**Imagen 2**).

Constará de instalación fija y cuello de cisne para garantizar la posibilidad de ajuste en función de la necesidad del conductor. Con rigidez mecánica suficiente para mantener la posición seleccionada soportando las vibraciones propias del vehículo en movimiento. Incorporará un microrruptor para activar/desactivar la transmisión. Se instalará también una pinza de sujeción.

El modelo de micrófono a instalar es el AUDIOBUS MC 1091/BL, con conexión DIN 4 PIN (**Imagen 3**).

El modelo de pinza de sujeción a instalar es el AUDIOBUS Soporte Micrófono MC 1095F/N. (**Imagen 4**).



**Imagen 2.** Micrófono conductor



**Imagen 3.** Micrófono conductor



**Imagen 4.** Pinza de sujeción Micrófono

### 3.3.- MICROFONO INFORMADORA

Se instalará un micrófono fijo junto al puesto del informador/a (**Imagen 5**).

Constará de instalación fija y cuello de cisne para garantizar la posibilidad de ajuste en función de la necesidad del informador/a. Con rigidez mecánica suficiente para mantener la posición seleccionada soportando las vibraciones propias del vehículo en movimiento. Incorporará un microrruptor para activar/desactivar la transmisión. Se instalará también una pinza de sujeción.

El modelo de micrófono a instalar es el AUDIOBUS MC 1091/BL, con conexión DIN 4 PIN (**Imagen 3**).

El modelo de pinza de sujeción a instalar es el AUDIOBUS Soporte Micrófono MC 1095F/N. (**Imagen 4**).



**Imagen 5.** Micrófono informador/a



### 3.4.- TOMA DE MICRÓFONO PISO SUPERIOR

Se instalará una toma de micrófono en el piso superior, en la proximidad de la escalera de subida (escalera delantera). Conector **DIN 4 Pines Macho** (Imágenes 6-7).



**Imagen 6.** Toma de micrófono piso superior



**Imagen 7.** Toma de micrófono piso superior



### 3.5.- ALTAVOCES

Los altavoces que equipen estos vehículos han de ser de calidad y prestaciones suficientes para una instalación estereofónica de Alta Fidelidad. Con la suficiente rigidez estructural para soportar las posibles inclemencias ambientales a las que serán sometidos estos vehículos (lluvia, contaminación atmosférica, etc.)

El modelo de altavoz a instalar es el AUDIOBUS A1102, características en **Anexo 5.2**

Se montaran seis altavoces en el piso inferior y ocho en el piso superior, distribuidos al tresbolillo, pero con canales estéreo separados tanto para el piso inferior como para el piso superior. Los altavoces se conectaran de manera que todos los canales queden con una impedancia dentro de los márgenes que marca el fabricante del amplificador y equilibrados entre sí. A su vez el conexionado se realizara de tal manera que, en caso de corte no quede dos altavoces consecutivos sin señal (ver esquemas de conexión). Se mantendrá cuidado en no intercambiar los lados derecho e izquierdo de cada piso.

### 3.6.- CENTRALITA DE MANDO

La centralita de mando se instalará junto al puesto de la informadora (**Imágenes 8-9**).

La centralita a instalar es un modelo fabricado por AUDIOBUS.



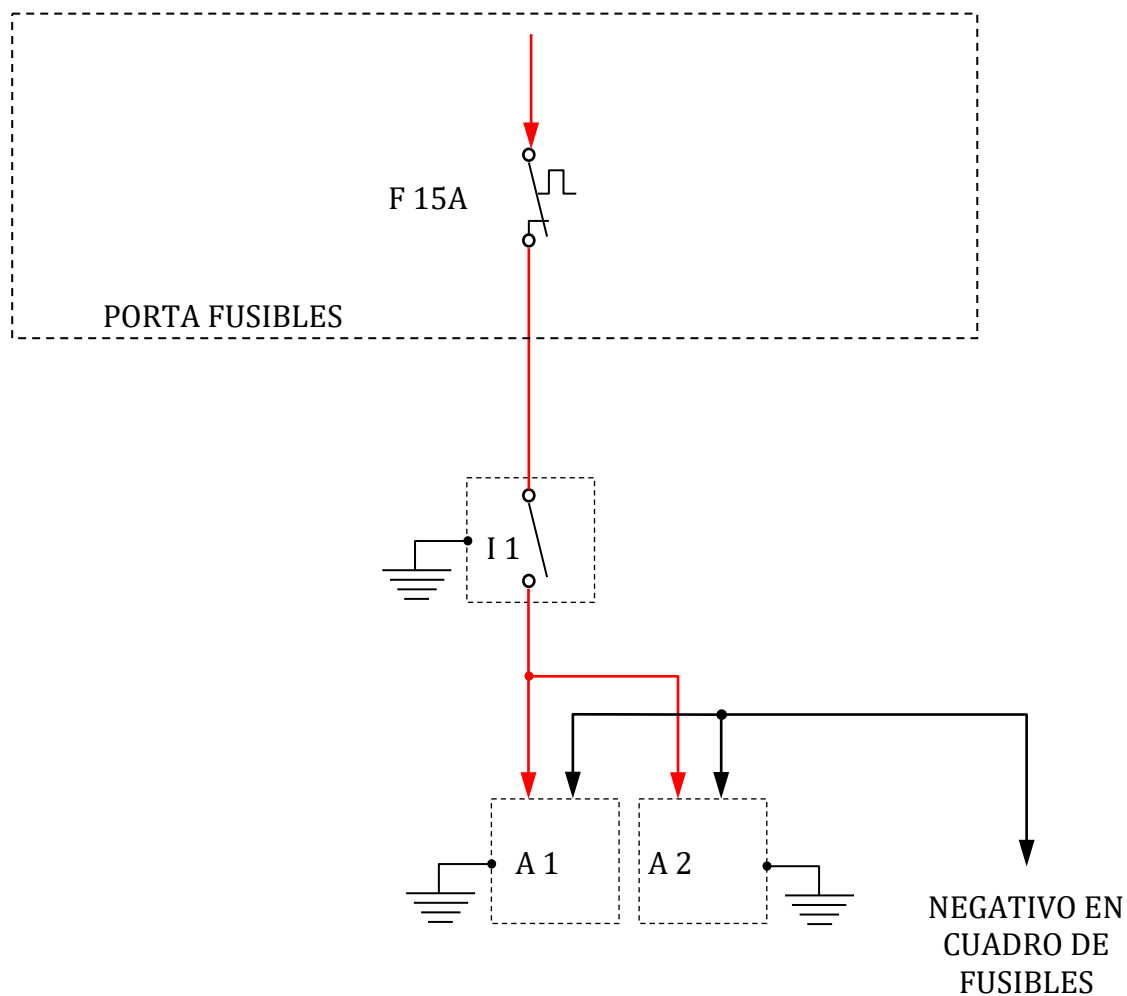
**Imagen 8.** Centralita de mando



**Imagen 9.** Centralita de mando

## 4.- ESQUEMAS

### 4.1.- ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIÓN



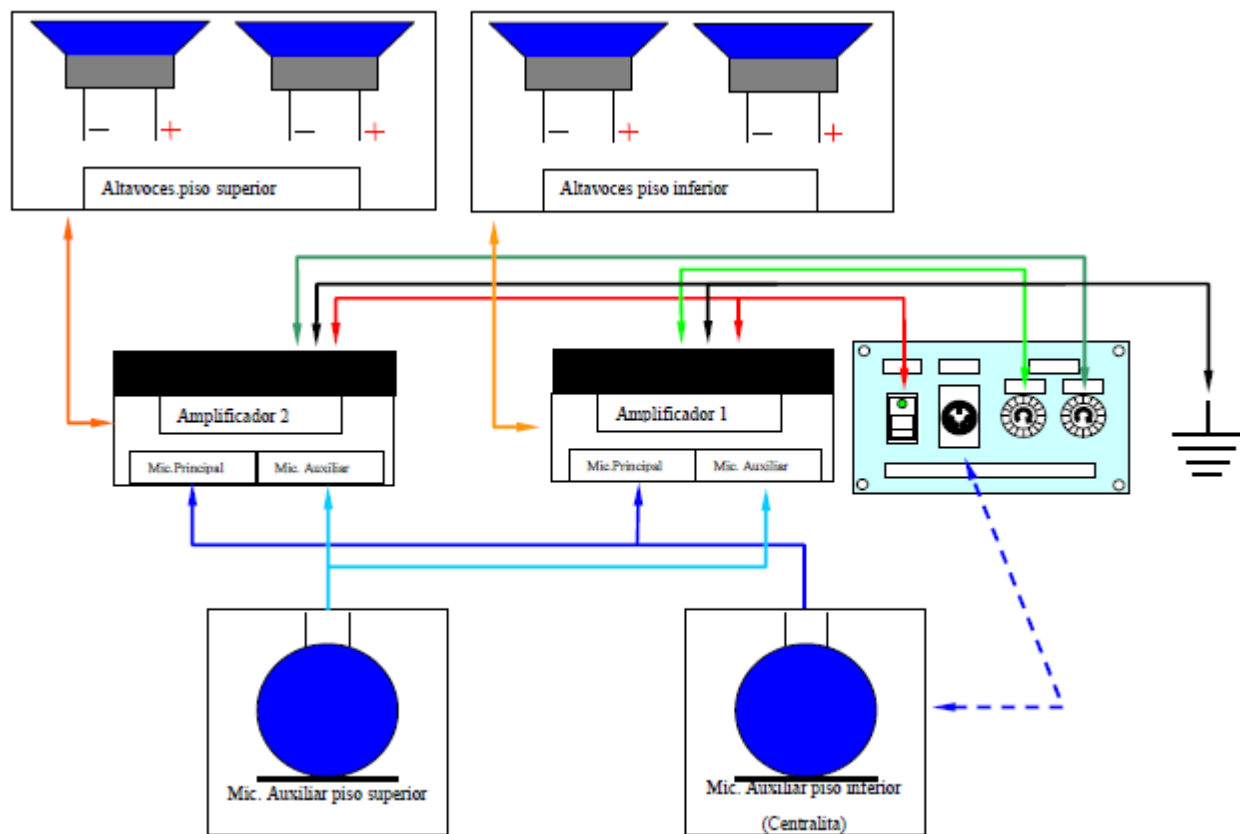
LEYENDA:

F 15 A: FUSIBLE MEGAFONÍA

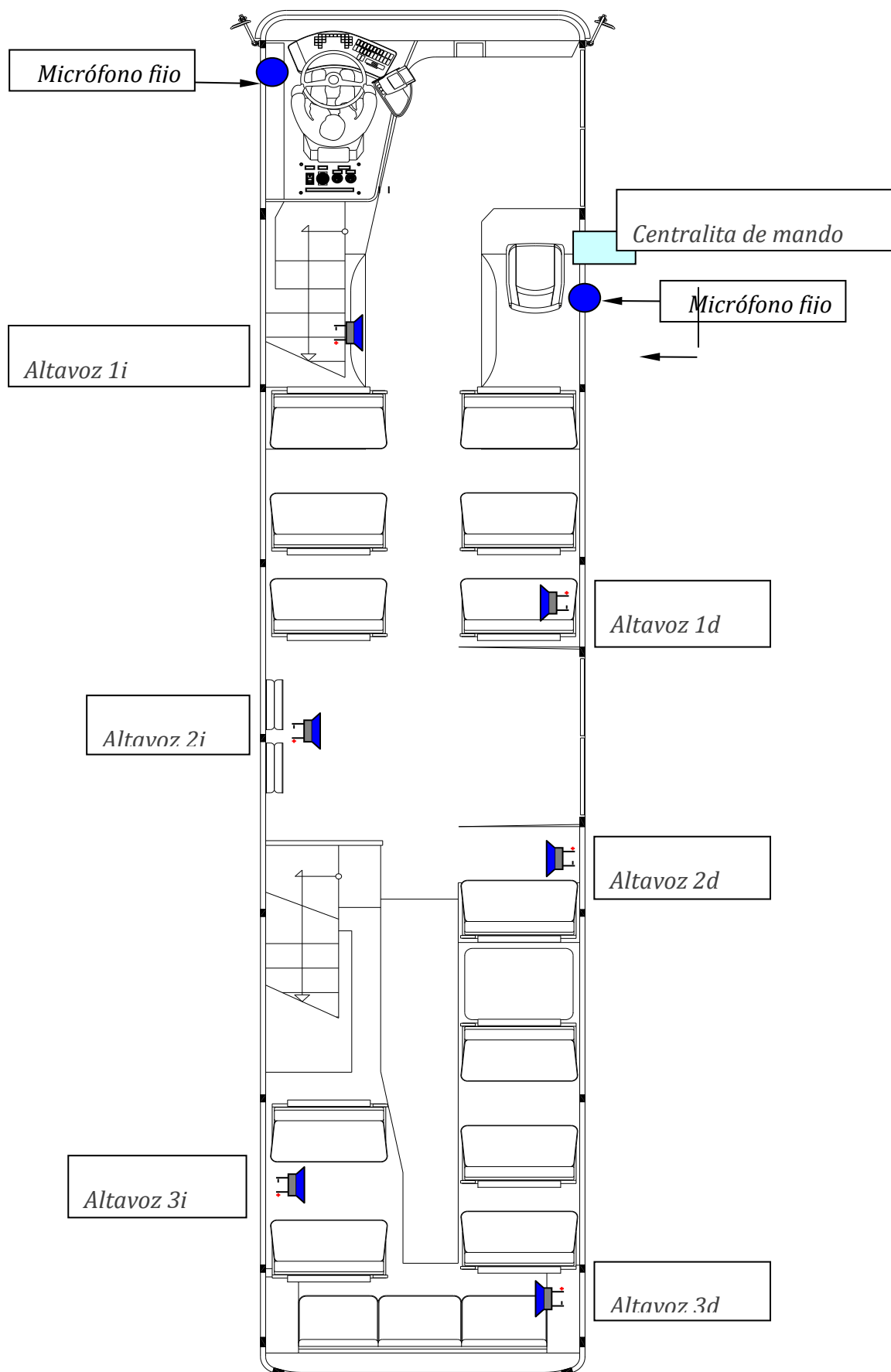
I 1: INTERRUPTOR CENTRALITA MEGAFONIA

A1, A2: AMPLIFICADORES

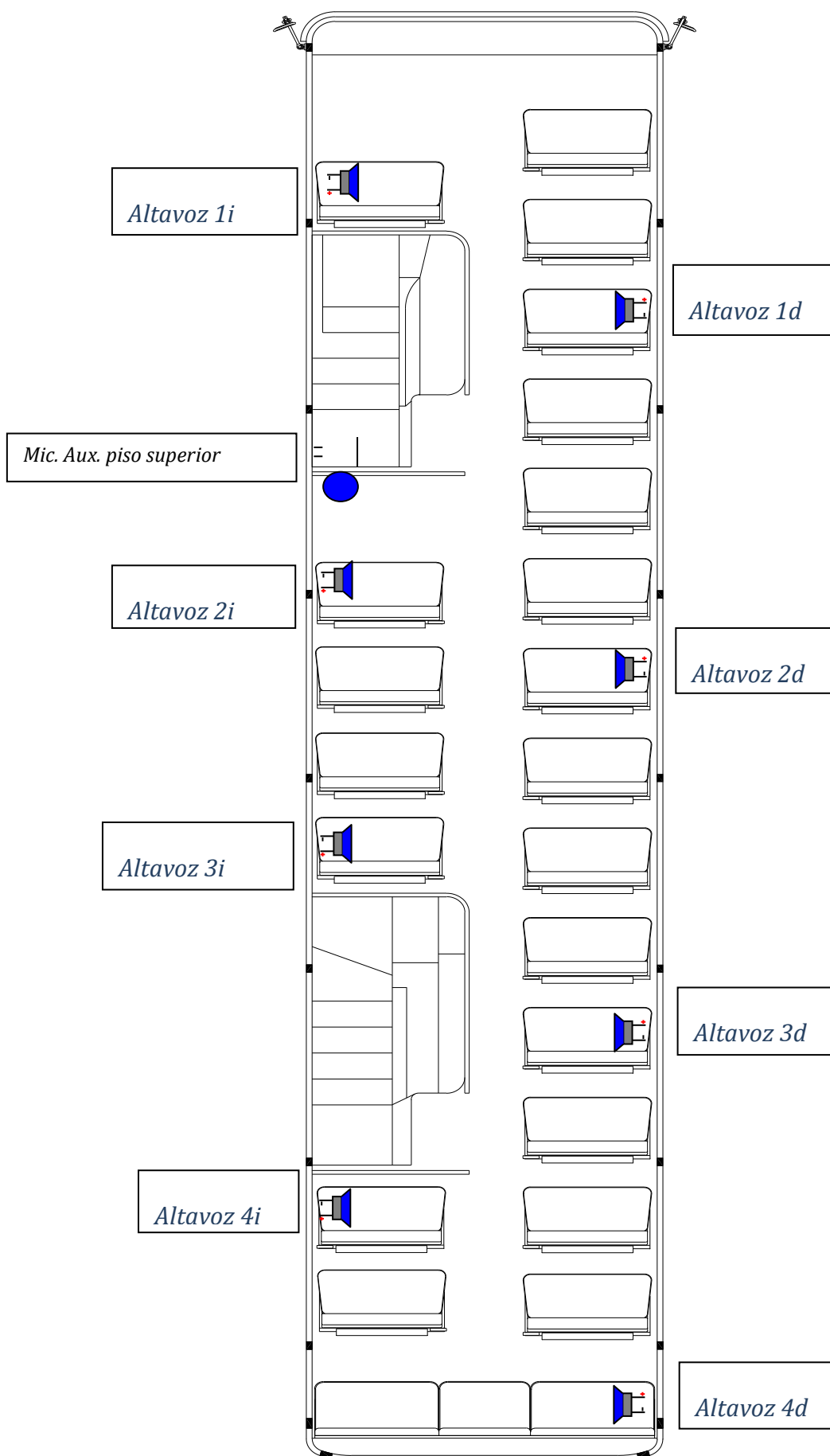
#### 4.2.- DIAGRAMA DE BLOQUES CONEXIÓN DE EQUIPOS



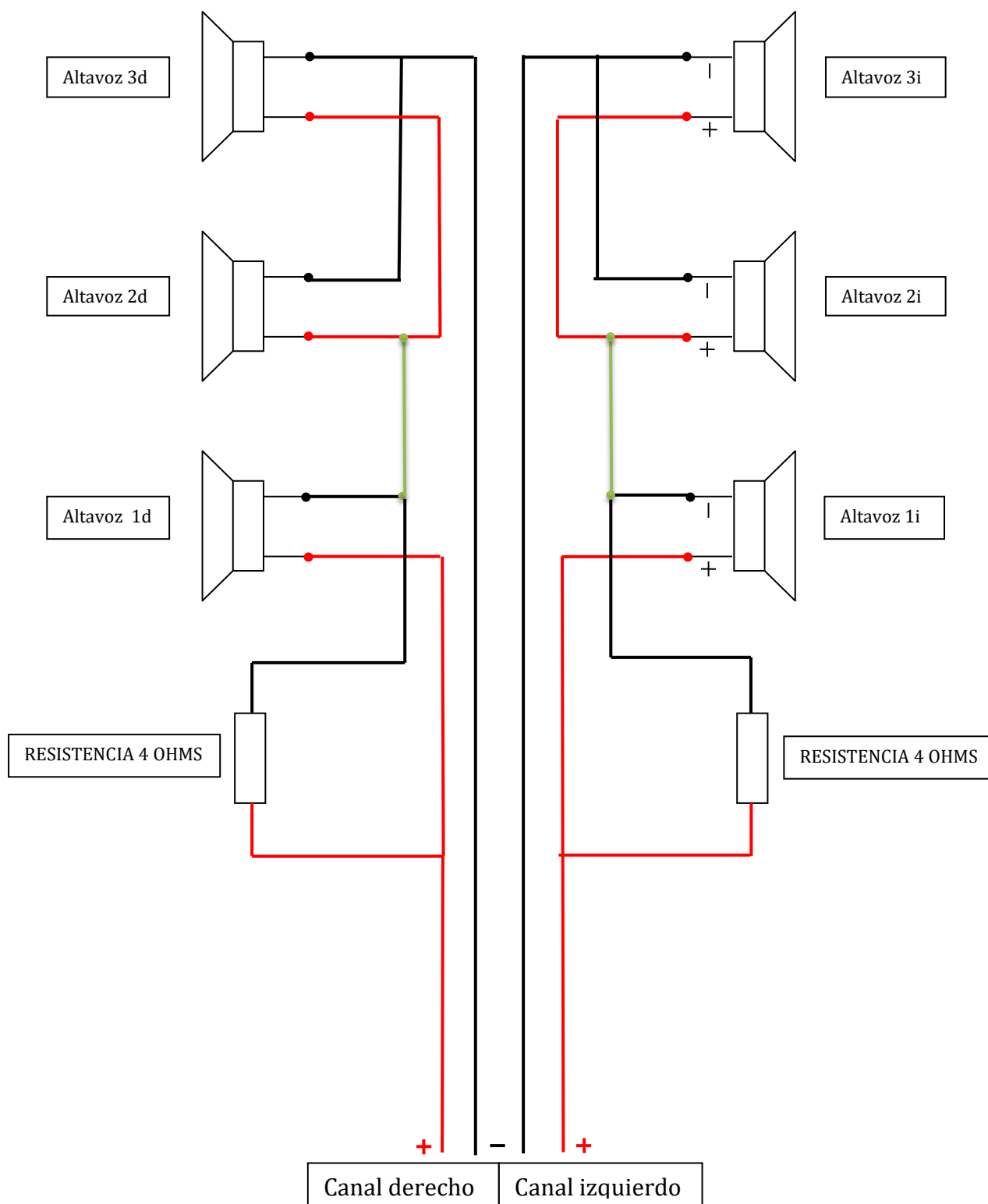
#### 4.3.- DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS EN PISO INFERIOR



#### 4.4.- DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS EN PISO SUPERIOR

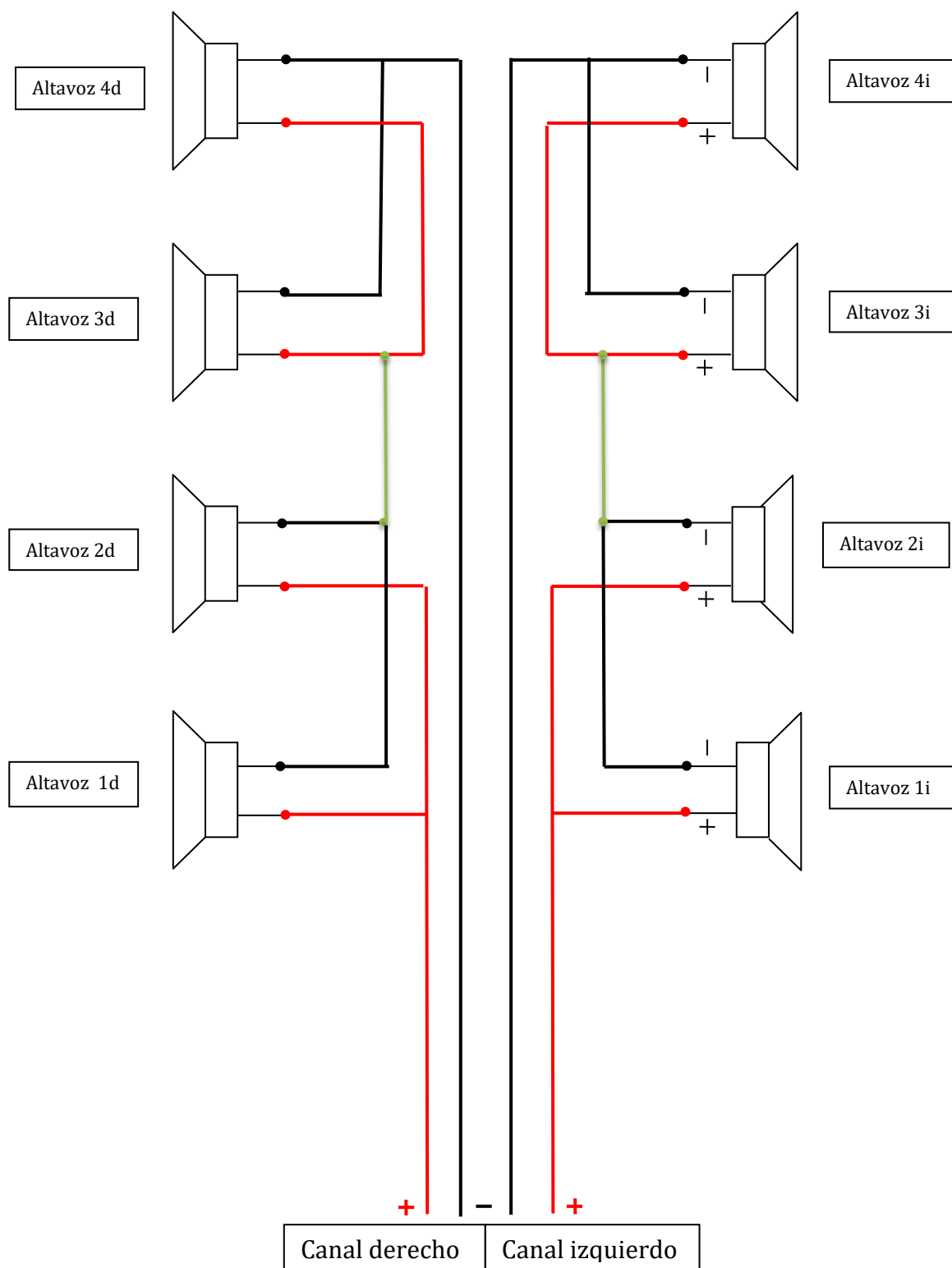


#### 4.5.- DISTRIBUCIÓN DE ALTAVOCES PISO INFERIOR



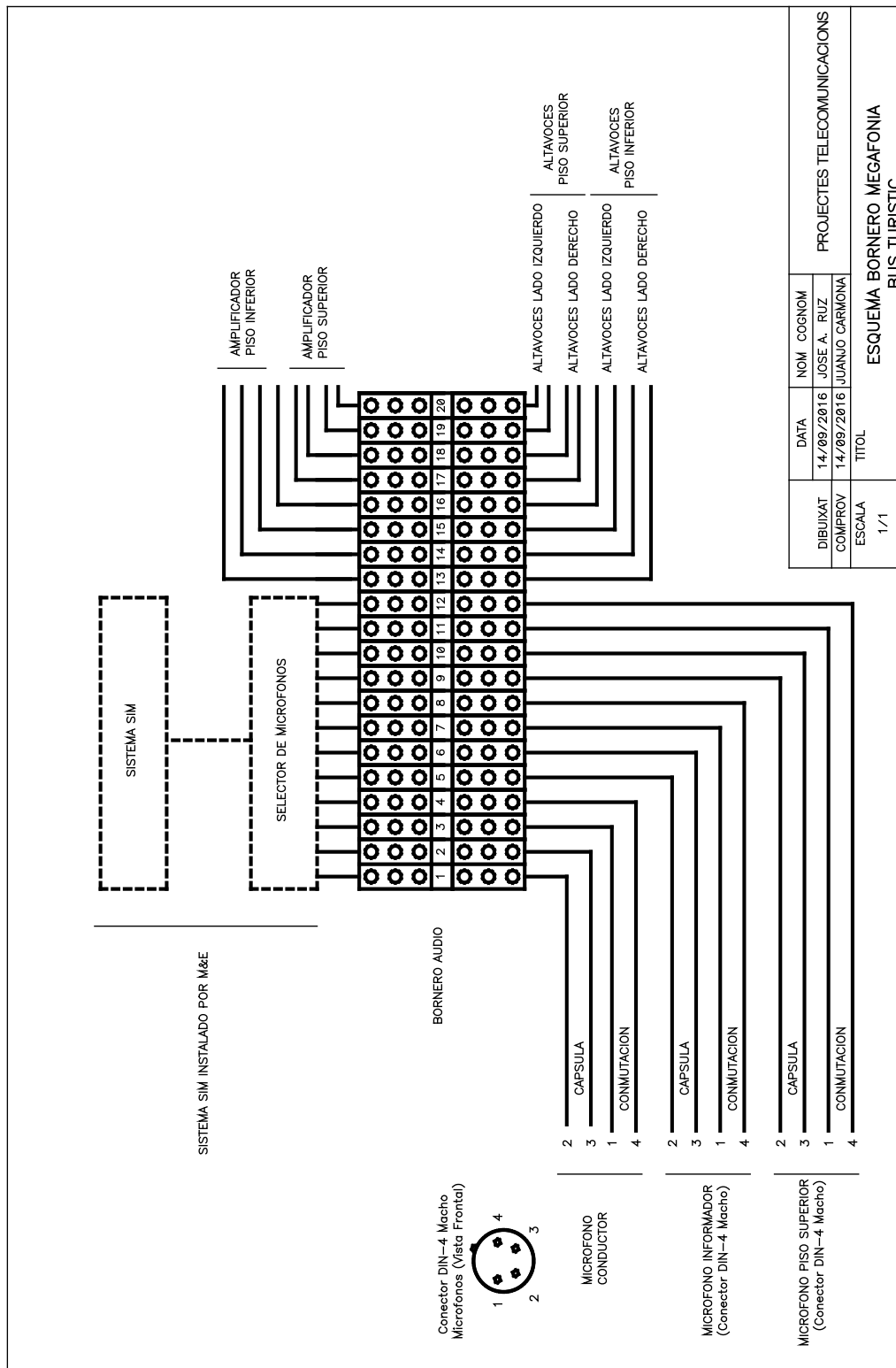


#### 4.6.- DISTRIBUCIÓN DE ALTAVOCES PISO SUPERIOR



## 5.- ANEXOS

### 5.1.- ESQUEMA BORNERO MEGAFONÍA



## 5.2.- ALTAVOZ AUTOBUS



### ALTAVOZ 4", DOBLE CONO - A1102

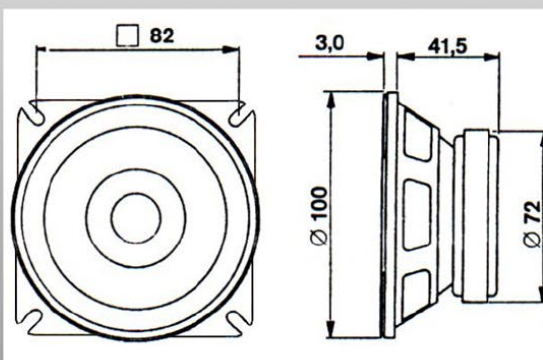
#### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Potencia nominal:	20 W.
Potencia máxima:	40 W.
Resistencia c.c:	$3.4 \pm 10\% \Omega$
Impedancia nominal:	$4 \Omega$
Sensibilidad Iw. Im, eje:	88dB
Frecuencia Resonancia:	$90 \pm 15\% \text{ Hz}$
Rango de frecuencia:	90 – 20000 Hz
Densidad de flujo:	8200 Gauss
Flujo magnético:	21650 Gauss



#### CARACTERISTICAS MECANICAS

Diámetro:	4"
Dimensiones imán:	$\varnothing 70 \times 10 \text{ mm.}$
Peso imán:	155 gr.
Diámetro bobina:	20.4mm
Diámetro hilo:	0.16 mm.
Altura bobinado:	6 mm.
Diámetro núcleo:	20 mm.
Diámetro altavoz:	102 mm.
Diámetro instalación:	94 mm.
Profundidad instalación:	41,5 mm
Peso total:	380 gr.



- Actualizaciones ETB:

ETB		ESPECIFICACIONES MEGAFONIA BBT
ETB.24	ver. 17.01	Junio de 2017