

# CESVA

## FP122

**Fuente sonora omnidireccional**

AP602 Generador de ruido amplificado con ecualizador

BP012 Altavoz omnidireccional

**Omnidirectional sound source**

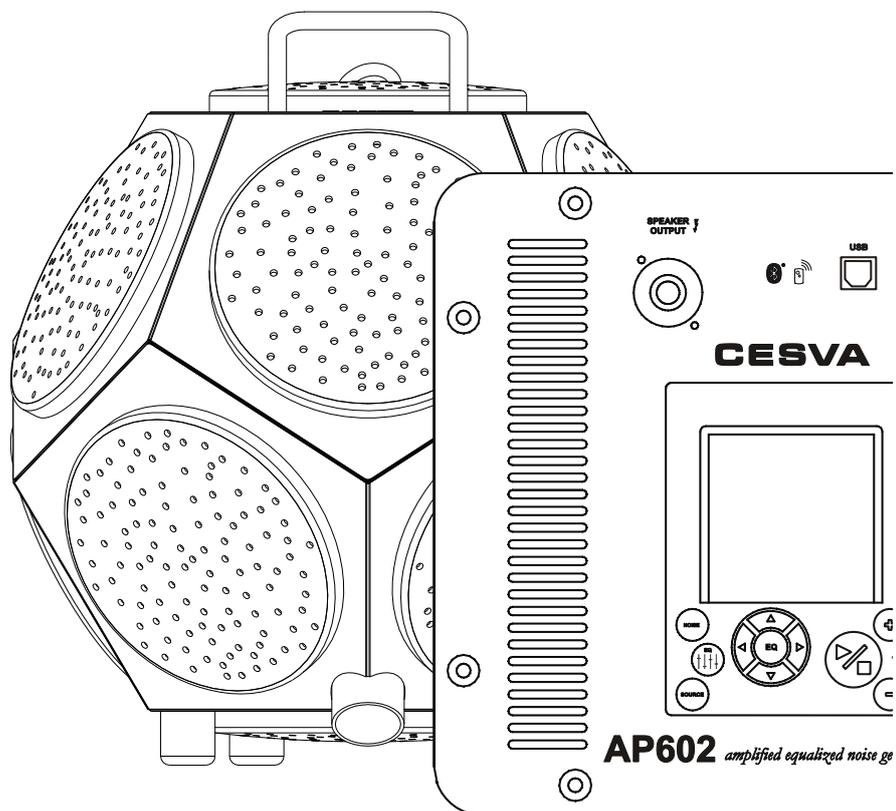
AP602 Amplified equalized noise generator

BP012 Omnidirectional loudspeaker

**MANUAL DEL USUARIO**

**USER'S MANUAL**

M\_FP122\_v0006\_20170113\_ES\_EN



**CESVA**, fundada en el año 1969 en Barcelona, ha estado dedicada desde sus inicios a la fabricación de equipos e instrumentación para la acústica con I+D+i y patentes propias.

Pertenece a comités nacionales e internacionales para la creación y revisión de normas y estándares.

**CESVA** dispone de una red de distribución ágil y eficiente en más de 40 países en todo el mundo.

Tenemos a disposición de nuestros clientes un servicio postventa para asegurar una larga vida a nuestros instrumentos. Además de cualquier servicio de verificación periódica y calibración.

Nuestra página web, es el punto neurálgico para encontrar información de nuestros productos, pedir presupuestos sin compromiso, descargar software, contactar con nosotros o estar al día de todas las actividades de formación y exhibiciones a las que atendemos regularmente.

Cuidar y escuchar a nuestros clientes nos hace estar más cerca de ellos y nos permite ofrecerles la solución de medición que se ajusta completamente a sus necesidades.

1. ¿Qué contiene este manual?	4
2. Material y documentación	5
3. Descripción general del equipo	6
3.1 Altavoz omnidireccional BP012	6
3.2 Generador de ruido amplificado con ecualizador AP602	7
3.3 Características principales de la FP122	7
3.4 Descripción del BP012	8
3.5 Descripción del AP602	10
3.6 Pantalla del AP602	12
3.7 Uso del teclado del AP602	14
4. Configuración y uso de la FP122	15
4.1 Configuración estándar de la FP122	15
4.1.1 Conexión de la configuración estándar	15
4.1.2 Configuración previa a la reproducción	16
4.1.3 Ajustes durante la reproducción	16
4.2 Configuración con generador de ruido externo	17
4.2.1 Conexión con generador de ruido externo	17
4.2.2 Configuración previa a la reproducción con generador de ruido externo	18
4.2.3 Ajustes durante la reproducción	19
4.3 Configuración con equipos de procesamiento de señal externos	19
4.3.1 Conexión de la configuración con equipos de procesamiento de señal externos	19
4.3.2 Configuración previa y durante la reproducción	20
4.4 Uso del AP602 o del BP012 por separado	20
5. Control a distancia	22
5.1 Control con el mando a distancia MA001	22
5.2 Control con un PC	23
5.2.1 Control vía cable USB	23
5.2.2 Control vía comunicación inalámbrica Bluetooth®	23
6. Accesorios	24
6.1 Accesorios suministrados	24
6.2 Accesorios opcionales	24

<b>7. Especificaciones técnicas</b>	<b>25</b>
7.1 AP602	25
7.1.1 Características generales	25
7.1.2 Entradas y salidas	25
7.1.3 Indicadores y protecciones	26
7.2 BP012	27
7.2.1 Características generales	27
7.2.2 Potencia	27
7.2.3 Directividad	28
7.3 MARCAS Y NORMAS	31
7.3.1 Marcas	31
7.3.2 Normas de medición y cálculo	31
<b>8. Mantenimiento y precauciones</b>	<b>32</b>
8.1 Precauciones sobre el altavoz BP012	32
8.2 Precauciones sobre el amplificador AP602	32
8.3 Precauciones sobre los cable de conexión	34
8.4 Precauciones generales	34

A lo largo de este manual, usted dispone de toda la información necesaria para sacar el máximo provecho de la fuente sonora omnidireccional que acaba de adquirir.

Esta información está estructurada en 8 capítulos:

En los capítulos **uno, dos y tres** se describen las características principales del equipo y sus partes físicas.

En el **cuarto** se especifican los conexiones y ajustes para las diferentes configuraciones de uso: estándar, con generador externo y con equipos de procesamiento de señal externos.

En el **quinto** se detalla como controlar a distancia la fuente sonora omnidireccional.

En los capítulos **sexto y séptimo** se detallan los accesorios y las especificaciones técnicas del equipo.

Y finalmente, el **octavo** en que se especifica el mantenimiento y precauciones que deben tenerse en cuenta tanto si trabaja con la configuración estándar, como con configuraciones con equipos externos. **Este capítulo es de gran importancia.**

El primer paso es comprobar el material y documentación al adquirir la fuente sonora *FP122*:

- Generador de ruido amplificado con ecualizador, *AP602*
- Altavoz omnidireccional, *BP012*
- Cable de conexión del amplificador *AP602* al altavoz *BP012*, *CN012*
- Maleta de transporte para el altavoz omnidireccional, *FL012*
- Software para control remoto del amplificador *AP602*, *SF600* (*AP600 Remote Control*).
- Cable de conexión del amplificador *AP602* a PC, *CN2US*
- Mando a distancia, *MA001*
- Antena, *AN001*

Documentación incluida:

- Manual del usuario
- Garantía

En el caso de que falte cualquiera de estos elementos, póngase en contacto con su distribuidor oficial.

Si ha adquirido solo el Generador de ruido amplificado con ecualizador *AP602* o el Altavoz omnidireccional *BP012* solo recibirá los elementos correspondientes.

La fuente sonora *FP122* está compuesta por el altavoz omnidireccional *BP012* y el generador de ruido amplificado con ecualizador *AP602*.

La *FP122* ha sido diseñada para satisfacer las necesidades de los profesionales de la acústica arquitectónica y la acústica de la edificación. Con ella se pueden realizar mediciones de aislamiento acústico, tiempo de reverberación y absorción acústica según las siguientes normas:

- ISO 3382-1: Medición del tiempo de reverberación en recintos para espectáculos
- ISO 3382-2: Medición del tiempo de reverberación en recintos ordinarios
- ISO 354: Medición del coeficiente de absorción en cámara reverberante
- ISO 140: Medición del aislamiento en los edificios y de los elementos de construcción
- ISO 10140: Medición en laboratorio del aislamiento acústico de elementos constructivos

## 3.1 Altavoz omnidireccional *BP012*

---

El *BP012* es un conjunto de 12 altavoces montados en un bafle dodecaédrico que asegura una emisión omnidireccional del ruido reproducido. Esto permite emitir por igual en todas las direcciones del espacio, cumpliendo los requisitos de directividad establecidos en las normativas ISO 140, ISO 10140, ISO 3382-1 e ISO 3382-2.

El *BP012* acepta una potencia de 600 W RMS con la cual es capaz de desarrollar 123 dB de potencia acústica en las bandas de tercio de octava de 50 a 5000 Hz. El altavoz está diseñado para proporcionar la máxima potencia durante más de una hora.

Para conseguir un cómodo manejo del *BP012*, este dispone de 5 topes de goma para soporte en suelo, una arandela para anclaje aéreo y dos asas para transporte. El *BP012* está internamente reforzado con un bastidor de aluminio que le proporciona robustez y le permite adaptarlo al trípode *TR014*.

El *BP012* se suministra con el cable de conexión al amplificador *CN012* y la caja de transporte (flightcase) *FL012*.

Si usted ha adquirido solo el *BP012* diríjase al apartado 4.4.

### 3.2 Generador de ruido amplificado con ecualizador AP602

---

El AP602 es un conjunto formado por un generador de ruido rosa y blanco, un ecualizador gráfico por 1/3 de octava y un amplificador de potencia. El AP602 ha sido especialmente diseñado para generar la señal reproducida por el BP012.

Gracias a la salida del generador y a la entrada de señal, el AP602 permite ecualizar y amplificar la señal procedente de un generador externo o insertar en la cadena de reproducción equipos adicionales de procesado de señal (ver 8 sobre precauciones).

La pantalla del AP602 muestra toda la información necesaria para controlarlo: tipo de ruido reproducido, configuración interna o externa, ecualizador on/off, estado de reproducción play/stop, información gráfica y numérica del volumen, curva del ecualizador gráfico, información del estado del equipo PROT (encendido y protección del equipo) y CLIP (estabilización del equipo y recorte de señal).

El AP602 permite iniciar la emisión en modo de funcionamiento intermitente de tal manera que el equipo emite sonido durante 20 segundos y automáticamente se pone en pausa durante los siguientes 20 segundos. Este procedimiento se irá

repetiendo continuamente hasta que pulse la tecla de paro de reproducción: .

El sistema de refrigeración por aire forzado del AP602 está controlado por un microprocesador que apaga el ventilador durante 30 segundos después de parar la reproducción de señal. Esto es ideal para la medición de ruidos de fondo o la medición de tiempos de reverberación en ambientes silenciosos.

El AP602 puede ser operado directamente desde teclado, mediante mando a distancia o controlado por un ordenador con el software suministrado. Esta comunicación con el ordenador puede ser vía cable USB o inalámbrica Bluetooth® (interno).

Bluetooth® es una marca registrada de Bluetooth SIG Inc.

### 3.3 Características principales de la FP122

---

La FP122 es una fuente sonora omnidireccional. Sus características más importantes son las siguientes:

- Herramienta ideal para la medición de aislamientos, tiempo de reverberación y coeficientes de absorción acústica.
- Diagrama de radiación completamente omnidireccional, cumple los requisitos de directividad de las normativas ISO 140, ISO 10140, ISO 3382-1 e ISO 3382-2.
- La FP122 genera 123 dB de potencia acústica. El AP602 suministra la potencia necesaria para que el BP012 desarrolle dichos 123 dB. El BP012 puede soportar la máxima potencia durante más de una hora.
- El AP602 genera ruido blanco, rosa y rosa filtrado entre 50 Hz y 5 kHz.
- El AP602 incorpora un ecualizador gráfico por tercio de octava de 50 Hz a 5 kHz para conformar el espectro emitido en la sala por el BP012 (diferencias de nivel no superiores a 6 dB)

- El AP602 dispone del modo de funcionamiento intermitente para facilitar la realización de las mediciones del ruido de fondo intercaladas con las mediciones en recepción.
- Excelente respuesta frecuencial, especialmente a baja frecuencia. Ideal para la medición del tiempo de reverberación.
- Diseño robusto y tamaño y peso reducidos.
- Operación remota del *AP602*, vía mando a distancia, vía cable o vía inalámbrica (Bluetooth® interno)
- Suministrada con caja de transporte Flightcase *FL012*, cable de conexión *CN012*, cable de conexión a PC *CN2US* y software de control remoto *SF600* (*AP602 Remote Control*)
- Accesorios opcionales: Trípode con ruedas *TR014*, Dispositivo de comunicación inalámbrica Bluetooth® para PC *BT002*.

**NOTA:**

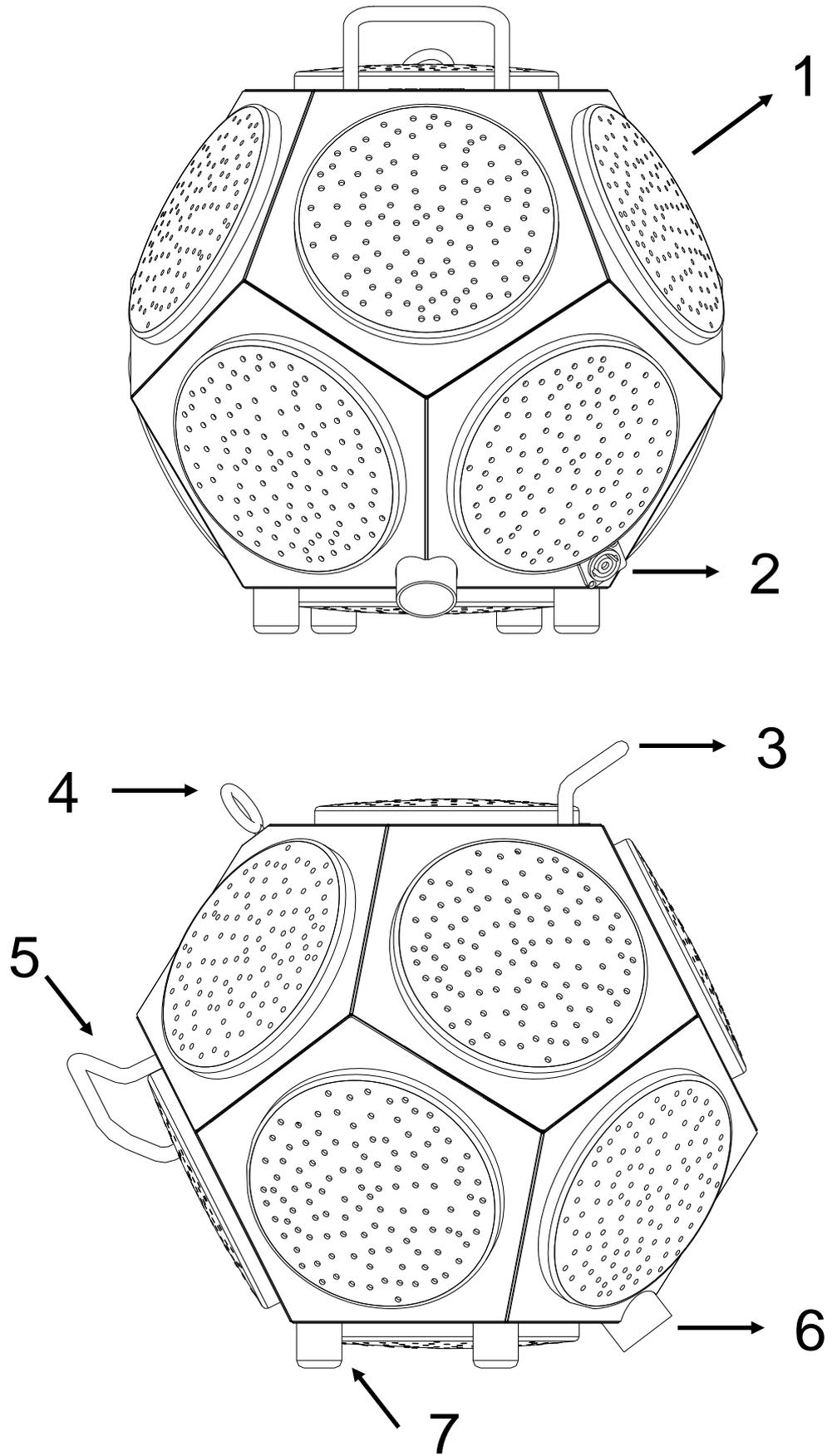
- ver 8 sobre precauciones

### 3.4 Descripción del *BP012*

---

En la siguiente figura se detallan las partes más importantes del *BP012*:

1. **Rejillas de protección del altavoz** - Rejas de protección de los conos de los altavoces.
2. **Conector tipo SPEAKON del *BP012*** - Conector tipo SPEAKON donde está disponible la entrada de señal del altavoz (pines +1 y -1). En el caso de adquirir la *FP122*: conector del *BP012* donde se debe conectar el cable *CN012* que une el *BP012* con el *AP602*.
3. **Asa superior** - Junto con el asa inferior, sistema de agarre del *BP012* para su manipulación.
4. **Arandela** - Arandela de sujeción para suspensión aérea del *BP012*.
5. **Asa inferior** - Junto con el asa superior, sistema de agarre del *BP012* para su manipulación.
6. **Soporte para trípode** - Bastidor de aluminio que permite acoplar el *BP012* al trípode *TR014*.
7. **Patas de goma** - El *BP012* tiene 5 patas de goma para poder dejarlo en el suelo sin dañar ningún altavoz.

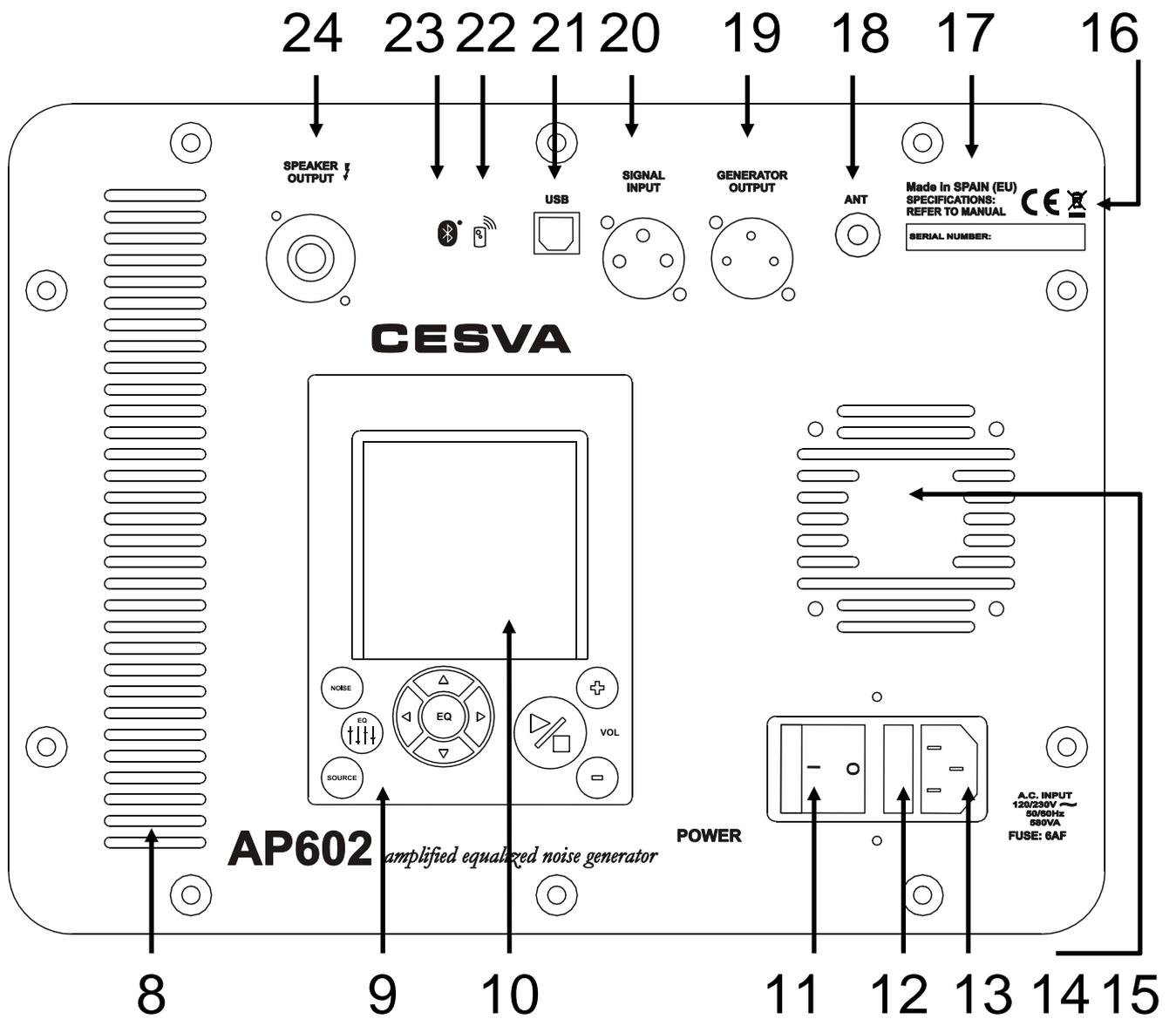


### 3.5 Descripción del AP602

---

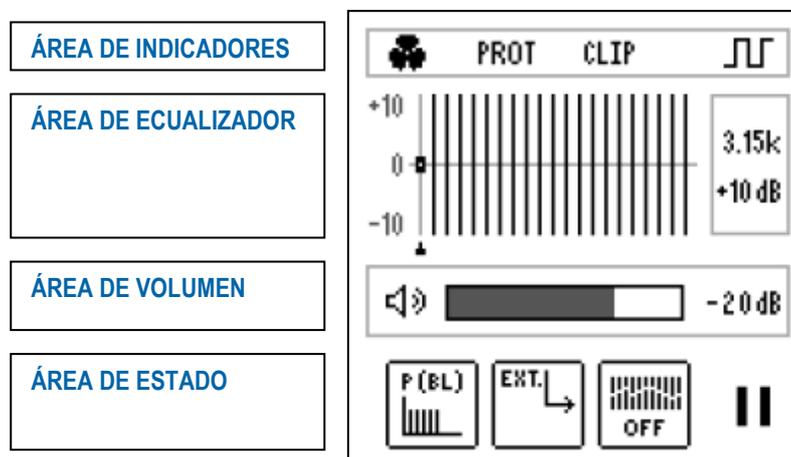
A continuación se encuentra una descripción de los elementos más destacados que componen del *AP602*:

8. **Rejilla protectora de la entrada del túnel de refrigeración** · Reja de protección de la entrada de aire del túnel de refrigeración.
9. **Teclado** · Teclado de membrana (ver 3.7).
10. **Pantalla** · Pantalla LCD donde se muestra su estado.
11. **Interruptor de encendido** · Interruptor para encender y apagar el *AP602*.
12. **FUSE: 6AF** · Protección de fusible, tipo 6AF.
13. **Conector de alimentación a red** · Conector para conectar el *AP602* a la red eléctrica (cable suministrado), indistintamente 230V o 120V.
14. **Rejilla protectora de la salida del túnel de refrigeración** · Reja que protege la salida de aire del túnel de refrigeración del *AP602*. Nunca obstruirla.
15. **Ventilador de salida del túnel de refrigeración** · Ventilador del túnel de refrigeración.
16. **Marcas WEEE y CE** · Símbolo que indica la recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos y marca de conformidad Europea.
17. **Placa de características** · País de fabricación y número de serie.
18. **Conector para antena** · Conector para roscar la antena AN001. (ver 5.1)
19. **Conector macho tipo XLR de salida** · Conector macho tipo XLR (canon) en el que esta disponible la señal de salida del generador de ruido. Esta señal puede ser insertada en otros equipos externos como compresores, filtros o limitadores y vuelta a introducir en el *AP602* por el conector [20].
20. **Conector hembra tipo XLR de entrada** · Conector hembra tipo XLR (canon) de entrada de señal. Esta entrada se puede utilizar tanto para introducir una señal de un generador distinto al generador interno del *AP602* como para volver a introducir la señal generada por al *AP602* [18] una vez ha sido tratada (comprimida, filtrada, etc.).
21. **Puerto USB** · Puerto de comunicaciones USB para la comunicación digital con un ordenador. Conector tipo B USB. Cumple con USB rev. 2.0.
22. **Símbolo mando a distancia** · Símbolo que indica que el *AP602* puede ser controlada (paro/marcha) con el mando a distancia *MA001*.
23. **Símbolo Bluetooth®** · Símbolo que indica que el *AP602* dispone de comunicación inalámbrica Bluetooth.
24. **Conector tipo Speakon de conexión al BP012** · Conector tipo SPEAKON donde está disponible la señal de ruido a entregar al altavoz (pines +1 y -1). En el caso de adquirir la *FP122*: conector del *AP602* donde se debe conectar el cable *CN012* que une el *BP012* con el *AP602*.



### 3.6 Pantalla del AP602

El AP602 tiene una pantalla de 3,2" retroiluminada, dividida en 4 áreas, a continuación se detalla la información que aparece en cada una de ellas.



#### ÁREA DE INDICADORES:

Esta área puede mostrar los siguientes indicadores:

INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	VENTILADOR: aparece cuando el ventilador está funcionando.
<b>PROT</b>	PROT: Aparece cuando se activa alguna protección interna: Térmica, de sobrecarga, etc. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo.
<b>CLIP</b>	CLIP: Aparece cuando se superan los valores máximos de tensión o corriente de pico a la salida del amplificador y el AP602 aplica la limitación clipping. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo, durante su estabilización.
	FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE: Aparece cuando se trabaja en modo de funcionamiento intermitente.

#### ÁREA DE ECUALIZADOR:

Esta área muestra la siguiente información:

- La curva de ecualización y el filtro seleccionado
- El valor de ajuste de ecualización en dB para el filtro seleccionado
- La frecuencia central del filtro seleccionado

#### ÁREA DE VOLUMEN:

Esta área muestra la siguiente información:

- El valor numérico del volumen de reproducción [MIN -70 a 0 dB MAX]
- Representación gráfica del volumen

### ÁREA DE ESTADO:

Esta área muestra la siguiente información:

- Indicador del tipo de ruido a reproducir: BLANCO, ROSA o ROSA FILTRADO

INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	RUIDO ROSA: Es un ruido con una distribución espectral tal que tiene la misma energía para cada banda de octava o de fracción de octava. PINK
	RUIDO ROSA FILTRADO: Ruido rosa filtrado con un filtro paso-banda que comprende las bandas de tercio de octava con frecuencias centrales de 50 Hz a 5 kHz. PINK BAND LIMITED
	RUIDO BLANCO: Es un ruido con una distribución espectral tal que tiene la misma energía para cada frecuencia. Medido en un analizador de espectros por banda de octava, cada banda tiene +3 dB respecto la anterior. WHITE

- Indicador de la fuente de ruido reproducida SOURCE (Internal o External)

INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	INTERNAL: Reproduce la señal del generador de ruido interno
	EXTERNAL: Reproduce la señal de la entrada externa [20 ]

- Indicador del estado del ECUALIZADOR (ON o OFF bypass)

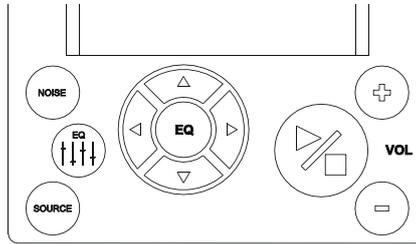
INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	ECUALIZADOR ON: El ecualizador esta activo
	ECUALIZADOR OFF: El ecualizador no está activo (bypass)

- Indicador del estado de la REPRODUCCIÓN

INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	PLAY: Se esta reproduciendo ruido al volumen seleccionado
	STOP: No hay reproducción de ruido
	ESPERA: El AP602 esta esperando a que el ventilador se pare por completo para detener la reproducción de ruido

### 3.7 Uso del teclado del AP602

El AP602 dispone de un teclado intuitivo con diez teclas dedicadas:



	TECLA	FUNCIÓN
CONFIGURACIÓN		Tecla para escoger el tipo de ruido a reproducir
		Tecla para escoger la señal a ecualizar y amplificar: INTERNAL o EXTERNAL ver 3.6.
		Tecla para activar o desactivar el ecualizador
ECUALIZADOR		Teclas para seleccionar el filtro de banda de tercio de octava [50 a 5000 Hz]
		Teclas para aumentar o disminuir el nivel de atenuación del filtro de banda de tercio de octava seleccionado [-10 a 10 dB]
CONTROL		Tecla para iniciar o parar la reproducción de ruido.
		Tecla para aumentar el volumen de reproducción.
		Tecla para disminuir el volumen de reproducción

La fuente sonora *FP122* puede reproducir el propio ruido generado por la fuente o una señal procedente de otros equipos.

## 4.1 Configuración estándar de la FP122

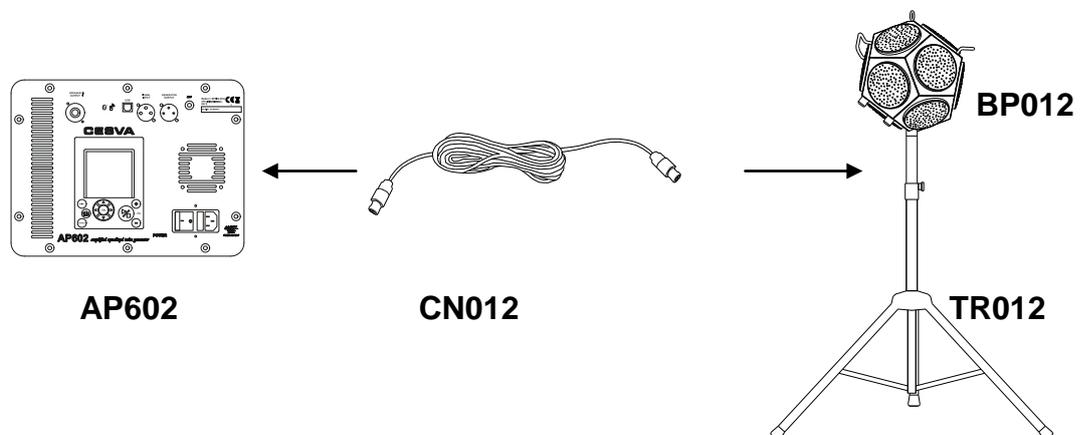
La configuración estándar de la *FP122* consiste en reproducir con el altavoz *BP012* la señal de ruido generada, ecualizada y amplificada por el *AP602*.

### 4.1.1 Conexión de la configuración estándar

**NOTA:**

- Realice siempre el conexionado con el equipo apagado y consulte el capítulo 8 sobre precauciones.

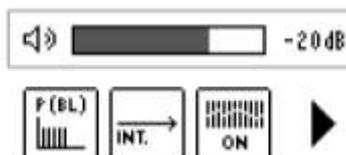
- 1) Conectar el *AP602* y el *BP012* con el cable Speakon-Speakon *CN012*. En el *AP602* debe conectarse en el conector [24] y en el *BP012* en el conector Speakon [2].
- 2) Conectar el *AP602* a la red con el cable de red a través del conector [13].



### 4.1.2 Configuración previa a la reproducción

Para configurar la *FP122*, seguir los siguientes pasos:

- 3) Encender el *AP602* con el interruptor [11]
- 4) Verificar que la fuente de ruido a reproducir está en INTERNAL . Si no fuera así, pulsar la tecla SOURCE  hasta que aparezca el anterior icono.
- 5) Verificar que el nivel de volumen es inferior a -20 dB. En caso contrario bajarlo con la tecla .



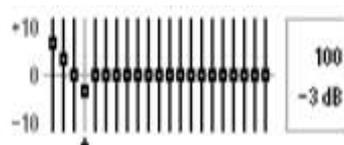
- 6) Pulsar la tecla de inicio de reproducción . El indicador de estado del *AP602* pasará de  a . Por el altavoz *BP012* se reproducirá el ruido seleccionado. El volumen del ruido aumentará de forma gradual durante el primer segundo hasta alcanzar el nivel seleccionado.

#### NOTA:

- Para iniciar la emisión de funcionamiento intermitente mantenga pulsada la tecla de inicio de reproducción  durante 3 segundos

### 4.1.3 Ajustes durante la reproducción

- 7) Ajuste el volumen de reproducción con las teclas:  y 
- 8) Durante la reproducción se puede cambiar el tipo de ruido reproducido (ver 3.6) con la tecla .
- 9) Para ecualizar el ruido reproducido:



1. Pulse la tecla , hasta que aparezca el símbolo  que indica que el ecualizador está activado.
2. Seguidamente con las teclas   seleccione el filtro que desea ajustar, en la parte superior derecha del área de ecualizador se detalla la frecuencia central del filtro de tercio de octava seleccionado.
3. y a continuación ajuste la atenuación del filtro [-10 a 10 dB] con las teclas  , en la parte inferior derecha del área de ecualizador se detalla la atenuación del filtro de tercio de octava seleccionado.
4. Repita el proceso para los demás filtros que necesite ajustar.
5. Si desea desactivar el ecualizador (bypass) pulse la tecla , hasta que aparezca el símbolo OFF .

6. Pulsando simultáneamente las teclas   todas las atenuaciones del ecualizador se ajustaran a 0 dB (ecualizador plano)
- 10) Cuando quiera terminar, pulse la tecla de paro de reproducción: . El ventilador se parará y el indicador de estado pasará de ► a ⏸. Al cabo de 3 segundos se parará la reproducción y el indicador cambiará a ■. Apague el AP602 con el interruptor [11].

**NOTA:**

- Los controles de parada, puesta en marcha y ajuste de volumen de reproducción afectan a la etapa de amplificación.
- Al parar la reproducción de ruido, el ventilador se apaga durante 30 segundos para facilitar la medición de las curvas de caída en las mediciones de tiempo de reverberación.
- El AP602 se enciende con los últimos parámetros configurados; éstos son guardados cuando el AP602 se apaga.
- Si aparecen las indicaciones **PROT** o **CLIP** ver 8.

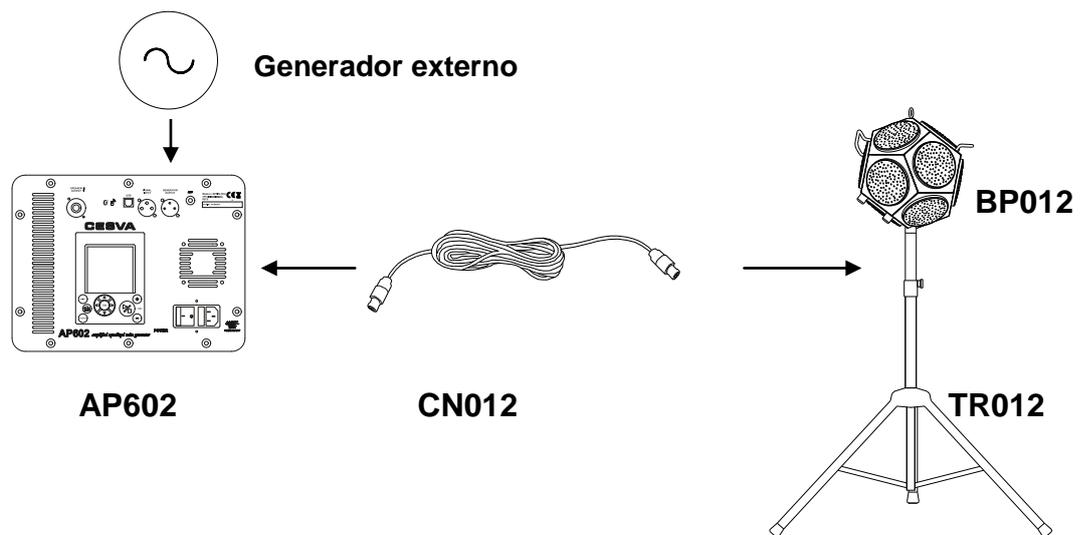
## 4.2 Configuración con generador de ruido externo

Otra de las posible configuraciones que permite la FP122 es la de utilizar un generador de ruido externo. Con esta configuración, se prescinde del generador interno del AP602 y es posible ecualizar amplificar y reproducir el ruido generado por una fuente externa; algunos equipos de medida disponen de su propio generador de ruido interno. Para configurar el FP122 de esta forma, seguir los siguientes pasos:

### 4.2.1 Conexionado con generador de ruido externo

**NOTA:**

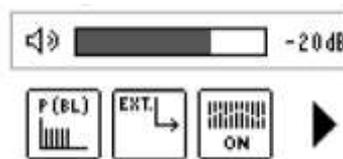
- Realice siempre el conexionado con el equipo apagado y consulte el capítulo 8 sobre precauciones.
- 1) Conectar el AP602 y el BP012 con el cable Speakon-Speakon CN012. En el AP602 debe conectarse en el conector [24] y en el BP012 en el conector Speakon [2].
  - 2) Conectar el AP602 a la red con el cable de red a través del conector [13].
  - 3) Conectar la salida de señal del generador externo a la entrada de señal SIGNAL INPUT del AP602, conector XLR [20].



#### 4.2.2 Configuración previa a la reproducción con generador de ruido externo

Para configurar la *FP122*, seguir los siguientes pasos:

- 4) Encender el *AP602* con el interruptor [11].
- 5) Verificar que la fuente de ruido a reproducir está en EXTERNAL . Si no fuera así, pulsar la tecla SOURCE  hasta que aparezca el anterior icono.
- 6) Verificar que el nivel de volumen es inferior a  $-20$  dB. En caso contrario bajarlo con la tecla .



- 7) Pulsar la tecla de inicio de reproducción . El indicador de estado del *AP602* pasará de  a . Por el altavoz *BP012* se reproducirá el ruido seleccionado. El volumen del ruido aumentará de forma gradual durante el primer segundo hasta alcanzar el nivel seleccionado.

#### NOTA:

- Para iniciar la emisión de funcionamiento intermitente mantenga pulsada la tecla de inicio de reproducción  durante 3 segundos

### 4.2.3 Ajustes durante la reproducción

Ver 4.1.3

**NOTA:**

- Los controles de ecualización, parada, puesta en marcha y ajuste de volumen de reproducción afectan a la etapa de amplificación. De este modo, la señal que proviene del generador externo podrá ser controlada también desde el propio *AP602* (mando a distancia o software del *AP602*).

## 4.3 Configuración con equipos de procesamiento de señal externos

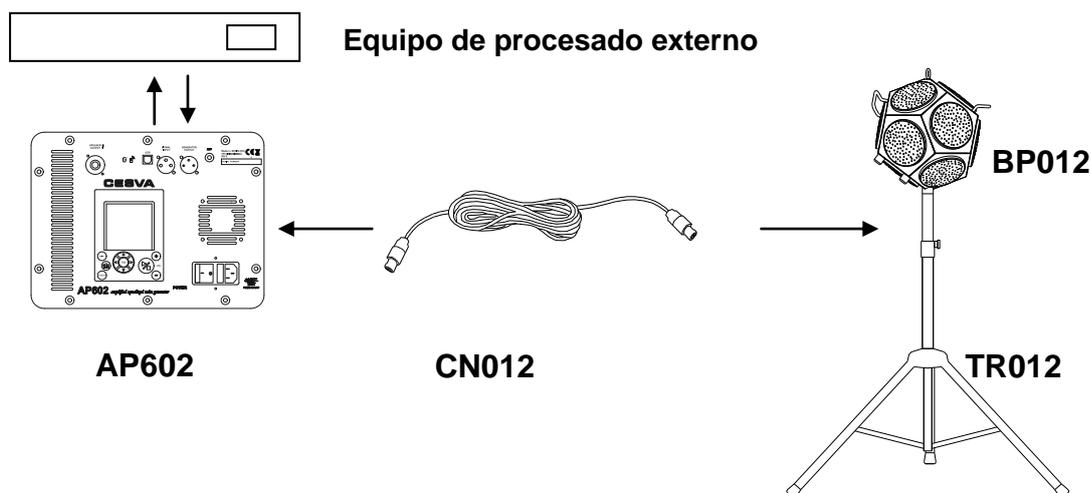
El *AP602* permite insertar entre el generador de ruido y el ecualizador equipos externos de procesamiento de señal como compresores, filtros, etc.

### 4.3.1 Conexión de la configuración con equipos de procesamiento de señal externos

**NOTA:**

- Realice siempre el conexionado con el equipo apagado y consulte el capítulo 8 sobre precauciones.
- Asegúrese que el equipo de procesamiento externo no amplifique la señal con la que se trabaja.

- 1) Conectar el *AP602* y el *BP012* con el cable Speakon-Speakon *CN012*. En el *AP602* debe conectarse en el conector [24] y en el *BP012* en el conector Speakon [2].
- 2) Conectar el *AP602* a la red con el cable de red a través del conector [13].
- 3) Conectar la salida de señal GENERATOR OUTPUT del *AP602*, conector XLR [18], a la entrada de señal del equipo de procesamiento externo.
- 4) Conectar la salida del equipo de procesamiento externo a la entrada de señal del *AP602* SIGNAL INPUT, conector XLR [20].
- 5) Conectar el equipo externo a la red.
- 6) Encender el equipo externo y el *AP602*



### 4.3.2 Configuración previa y durante la reproducción

Ver 4.2.2 y 4.2.3 (4.1.3).

#### NOTA:

- Los controles de ecualización, parada, puesta en marcha y ajuste de volumen de reproducción afectan a la etapa de amplificación. De este modo la señal que proviene del equipo de procesamiento de señal externo podrá ser controlada también desde el propio AP602 (mando a distancia o software del AP602).

## 4.4 Uso del AP602 o del BP012 por separado

La configuración estándar de la FP122 consiste en reproducir con el altavoz BP012 la señal de ruido generada, ecualizada y amplificada por el AP602.

El BP012 dispone de un diagrama de radiación omnidireccional y puede desarrollar una potencia acústica de 123 dB PWL cuando está conectado al amplificador AP602. El BP012 también puede usarse con otros amplificadores. Para ello simplemente conecte la salida de altavoz del amplificador de potencia al conector Speakon [2] del BP012. Las características de esta salida están detalladas en el capítulo de especificaciones técnicas. Ver 7.2.

#### NOTA:

- Realice siempre el conexionado con el equipo apagado y consulte el capítulo 8 sobre precauciones.
- Asegúrese que las características del amplificador de potencia son adecuadas para trabajar con el BP012.
- **CESVA** no se hace responsable de daños provocados al BP012 producidos por equipos externos.

El *AP602* ha sido especialmente diseñado para generar la señal reproducida por el *BP012* y también puede utilizarse con otros altavoces. Para ello simplemente conecte el altavoz a la salida *SPEAKER OUTPUT* [24]. Las características de esta entrada están detalladas en el capítulo de especificaciones técnicas. Ver 7.1.

**NOTA:**

- Realice siempre el conexionado con el equipo apagado y consulte el capítulo 8 sobre precauciones.
- Asegúrese que las características del altavoz son adecuadas para trabajar con el *AP602*.
- **CESVA** no se hace responsable de daños provocados a altavoces conectados al *AP602* distintos del altavoz *BP012*.

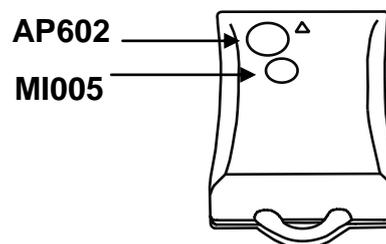
La *FP122* puede controlarse a través del teclado del *AP602* y también a través de los siguientes métodos:

- **Control con el mando a distancia MA001:** Permite iniciar y parar la reproducción de ruido a distancia con solo pulsar un botón. Tienen un alcance de 30 m.
- **Control con un PC:** Permite controlar a distancia el *AP602* desde un ordenador con el software *SF600 (AP600 Remote Control)* utilizando alguna de las siguientes opciones:
  - **USB:** Comunicación digital. Cumple con USB rev. 2.0.
  - **Bluetooth:** Comunicación digital inalámbrica clase 1.

## 5.1 Control con el mando a distancia MA001

El *AP602* dispone de la opción de ser controlada a distancia (paro/marcha) con el mando *MA001*. Éste consta de dos botones. El botón superior (grande) para controlar el *AP602* y el botón inferior (pequeño) para controlar la máquina de impactos *MI005* (con la opción MD005).

Para que el mando *MA001* pueda controlar el *AP602* se deberá enroscar la antena *AN001* en el conector para antena [18]. Esta antena es plegable para que se pueda cerrar el *AP602* sin necesidad de retirarla (ver 8.2).



Un solo mando controla de forma simultánea todas las fuentes de ruido que dispongan de la correspondiente opción de control por mando a distancia, que estén alimentadas, encendidas y estén dentro de su alcance (45 m).

### NOTA:

- Si se desea sustituir la pila, será necesario retirar la cubierta trasera del mando desenroscando el tornillo con un destornillador de estrella.

## 5.2 Control con un PC

---

El *AP602* dispone del software *SF600 (AP600 Remote Control)* que permite controlarlo a distancia. Ver la ayuda del software *SF600*.

Existen 2 maneras de realizar este control:

### 5.2.1 Control vía cable USB

El *AP602* se conecta al PC con el cable *CN2US* a través del puerto USB [21].

Al realizar la conexión por primera vez se requerirá la instalación del controlador certificado (driver) que encontrará en la página web del producto *FP122* del sitio web de **CESVA**.

Siga las instrucciones de instalación y obtenga el puerto COM asignado. También dispone de instrucciones para cambiarlo. Éste puerto COM es el que deberá introducirse en el software *SF600*.

Es muy importante recordar el conector USB del PC que se utiliza en el proceso de instalación y siempre utilizar el mismo; sino es probable que se generen nuevos puertos COM.

### 5.2.2 Control vía comunicación inalámbrica Bluetooth®

El *AP602* dispone de un dispositivo interno de comunicación inalámbrica Bluetooth® debidamente configurado.

Para controlar inalámbricamente el *AP602* con el software *SF600* solo deberá seguir los siguientes pasos:

- Conectar el dispositivo de comunicación inalámbrica Bluetooth® *BT002* en el ordenador. Si es la primera vez que lo va a conectar deberá realizar el procedimiento de instalación indicado en el correspondiente manual.
- Encender el *AP602*
- Ejecutar el software *SF600 (AP600 Remote Control)* y seleccionar el puerto COM asignado y realizar la conexión.

A partir de ese momento podrá controlar el *AP602* desde el PC cómodamente.

#### NOTA:

- La tecnología inalámbrica Bluetooth® se utiliza en mediciones de aislamiento acústico entre habitaciones ya que la comunicación se puede establecer a través de paredes.
- **CESVA** no garantiza el éxito de la comunicación, ni se hace responsable de cualquier inconveniente que pueda surgir trabajando con un dispositivo de comunicación inalámbrica Bluetooth® distinto al *BT002*.

A continuación se detalla los accesorios suministrados con la *FP122* y los accesorios opcionales que pueden ser adquiridos adicionalmente.

## 6.1 Accesorios suministrados

Los accesorios suministrados con la *FP122* son los siguientes:

MODELO	DESCRIPCIÓN
FL012	Caja de transporte para trasladar el <i>BP012</i> .
CN012	Cable de altavoz de 10 m de longitud con conectores speakon de 4 pins.
CN2US	Cable USB – USB para conexión del <i>AP602</i> a un PC
SF600	Software para PC del <i>AP602</i>
MA001	Mando a distancia para control del <i>AP602</i>
AN001	Antena para mando a distancia <i>MA001</i>

## 6.2 Accesorios opcionales

Los accesorios opcionales para la *FP122* son los siguientes:

MODELO	DESCRIPCIÓN
TR014	Trípode con ruedas para el modelo <i>BP012</i>
BT002	Dispositivo de comunicación inalámbrica Bluetooth® para PC

**NOTA:** **CESVA** solo garantiza el correcto funcionamiento del equipo cuando se utilizan accesorios originales **CESVA**. Cualquier daño causado al equipo debido a accesorios no originales queda excluido de garantía.

Este capítulo contiene las especificaciones técnicas de la fuente sonora **CESVA FP122**:

## 7.1 AP602

### 7.1.1 Características generales

POTENCIA DE SALIDA MÁXIMA: (Ruido rosa filtrado entre las bandas de 1/3 de octava de 50 a 5000 Hz)	6 $\Omega$ : 580 W
RESPUESTA FRECUENCIAL ( $\pm 0,15$ dB) (1 dB por debajo de la potencia nominal y 8 $\Omega$ de carga )	20 – 20000 Hz
DISTORSIÓN TÍPICA (THD) (3 dB por debajo de la potencia nominal, 20 Hz – 20 kHz y 8 $\Omega$ de carga )	< 0,05 %
RELACIÓN SEÑAL RUIDO SNR (Ponderación A, 20 Hz – 20 kHz y 8 $\Omega$ de carga )	> 119 dB
FACTOR DAMPING < 1 kHz @ 8 $\Omega$	> 1000
CONSUMO TÍPICO	6 A (580 VA)
ALIMENTACIÓN:	120/230 ~ VAC 50/60 Hz
DIMENSIONES (incluyendo maleta de transporte)	350 x 300 x 150 mm
PESO (incluyendo maleta de transporte)	4,750 kg
IP (con el equipo apagado y la maleta cerrada)	IP67

### 7.1.2 Entradas y salidas

<b>SALIDA DE SEÑAL DE ALTAVOZ [24]:</b>	
CONECTOR	Speakon® de 4 pines (+1, -1)
IMPEDANCIA PERMITIDA	Entre 6 y 8 $\Omega$

<b>SALIDA DE SEÑAL DE LÍNEA [18]:</b>	
CONECTOR	XLR macho. Señal no balanceada: Pin 1: masa. Pin 2: señal directa Hot. Pin 3: libre.
TENSIÓN PICO A PICO DE SALIDA TÍPICA	
RUIDO ROSA	2 V
RUIDO ROSA FILTRADO	3,5 V
RUIDO BLANCO	3 V
IMPEDANCIA DE SALIDA	100 $\Omega$
<b>ENTRADA DE SEÑAL DE LÍNEA [20]:</b>	
CONECTOR	XLR hembra. Señal no balanceada: Pin 1: masa. Pin 2: señal directa Hot. Pin 3: libre.
TENSIÓN PICO A PICO MÁXIMA	3,6 V
TENSIÓN RMS @ 1kHz MÁXIMA	0,3 V
IMPEDANCIA DE ENTRADA TÍPICA	10000 $\Omega$
<b>PUERTO USB [21]:</b>	
TIPO	Digital cumple con USB rev. 2.0
CONECTOR	USB tipo B
CABLE DE CONEXIÓN	CN2US
<b>COMUNICACIÓN INALÁMBRICA:</b>	
TIPO	Bluetooth clase 1
FRECUENCIA DE TRANSMISIÓN	2.402 a 2.480 GHz
ALCANCE	80 m
<b>COMUNICACIÓN MANDO A DISTANCIA MA001:</b>	
TIPO	Radiofrecuencia
FRECUENCIA DE TRANSMISIÓN	433,92 MHz
ALCANCE (con antena)	45 m
PILA DEL MANDO A DISTANCIA	Tipo A23
DIMENSIONES DEL MANDO A DISTANCIA	55 x 32 x13 mm
PESO DEL MANDO A DISTANCIA	19 g (con pila)

### 7.1.3 Indicadores y protecciones

INDICADOR <b>PROT</b> DE PROTECCIÓN	Aparece cuando se activa alguna protección interna: Térmica, de sobrecarga, etc. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo.
INDICADOR <b>CLIP</b> DE LIMITACIÓN CLIPPING	Aparece cuando se superan los valores máximos de tensión o corriente de pico a la salida del amplificador y el AP602 aplica la limitación clipping. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo, durante su estabilización.
FUSE: 6AF	Protección de fusible.

## 7.2 BP012

### 7.2.1 Características generales

IMPEDANCIA:	6 $\Omega$
MARGEN FRECUENCIAL OPERATIVO	Bandas de 1/3 de octava con frecuencias centrales comprendidas entre: 50 – 5000 Hz
NORMATIVAS	ISO 140 ISO 10140 ISO 354 ISO 3382-1/-2
CONECTOR DE ENTRADA DE SEÑAL:	Speakon® de 4 pines (+1, -1)
DIMENSIONES: DIÁMETRO	40 cm $\varnothing$
PESO	14,5 kg

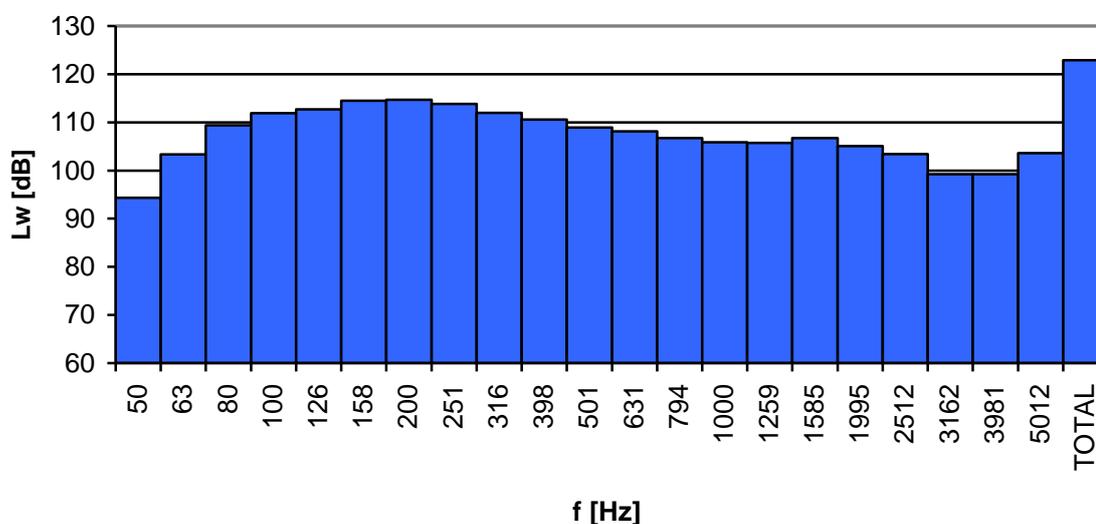
### 7.2.2 Potencia

Potencia máxima de entrada: valor máximo RMS que puede disipar el altavoz cuando una señal senoidal se aplica durante más de una hora. 600 W

El BP012 está diseñado para funcionar a máxima potencia durante más de una hora.

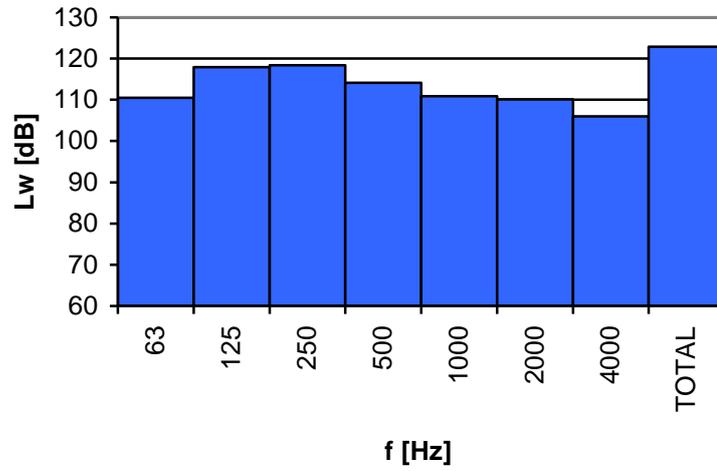
Potencia acústica (con ruido rosa, bandas de 1/3 de octava con frecuencias centrales de 50 a 5000 Hz) 123 dB PWL

Distribución espectral de potencia por bandas de tercio de octava reproduciendo ruido rosa, bandas de 1/3 de octava con frecuencias centrales comprendidas entre (50 – 5000 Hz)



---

Distribución espectral de potencia por bandas de octava, reproduciendo ruido rosa, bandas de octava con frecuencias centrales comprendidas entre 63 – 4000 Hz)

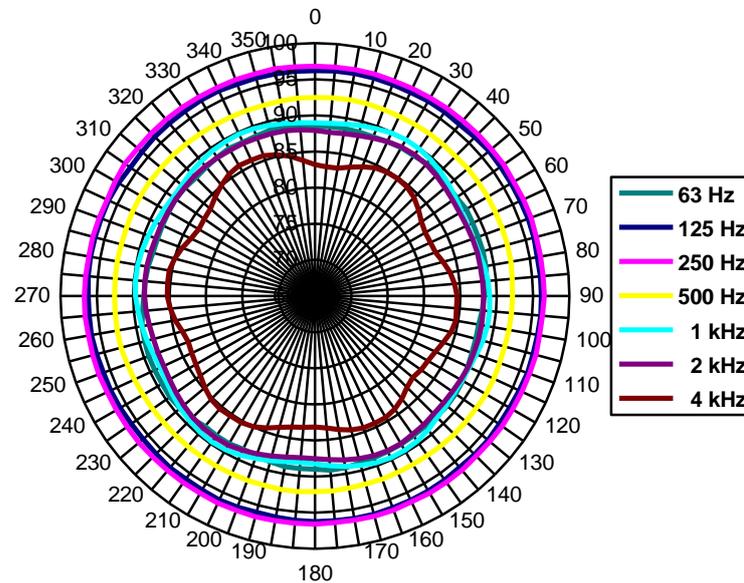


---

### 7.2.3 Directividad

---

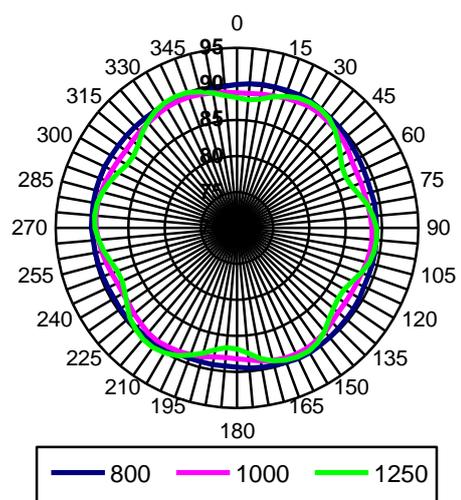
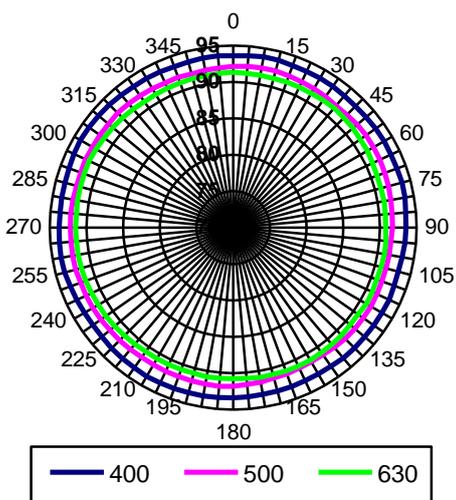
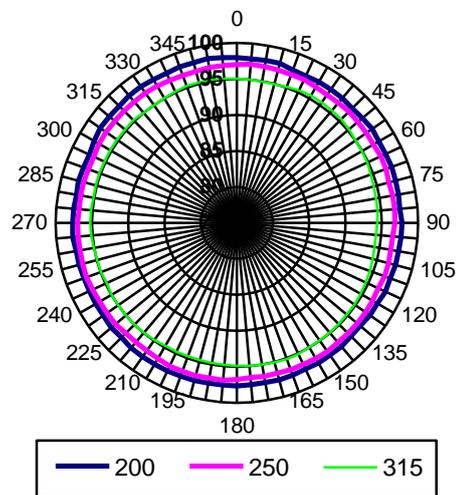
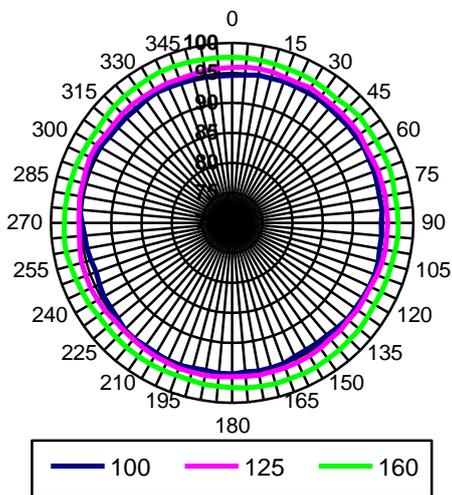
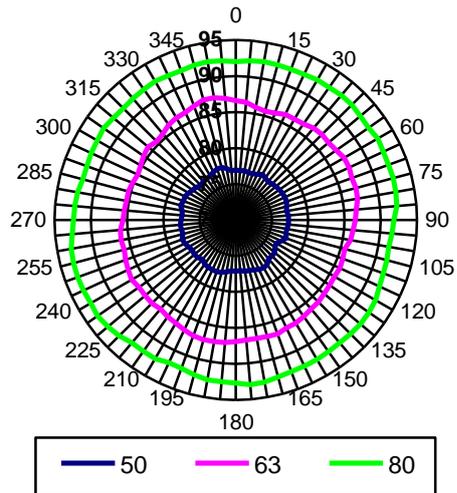
Diagramas de directividad para las bandas de octava centradas en 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz y 4 kHz

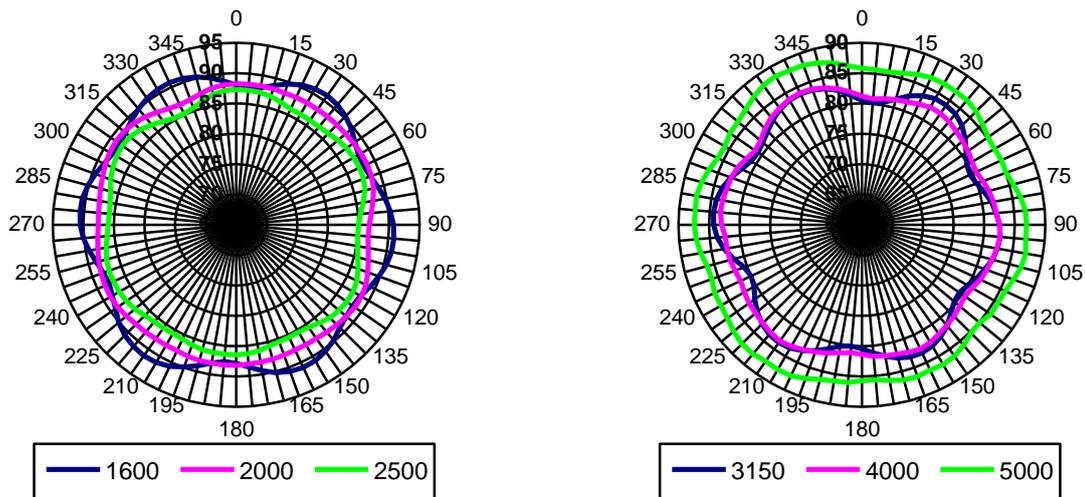


---

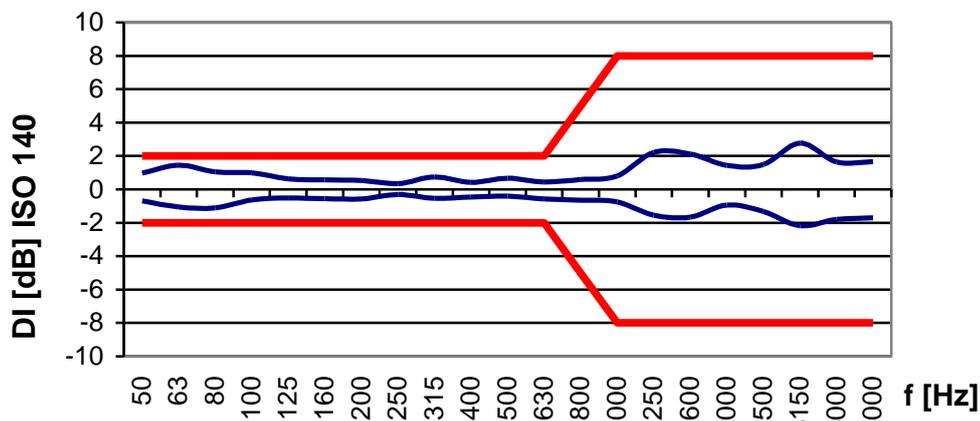
Diagramas de directividad para las bandas de tercio de octava correspondientes a las anteriores bandas de octava.

---

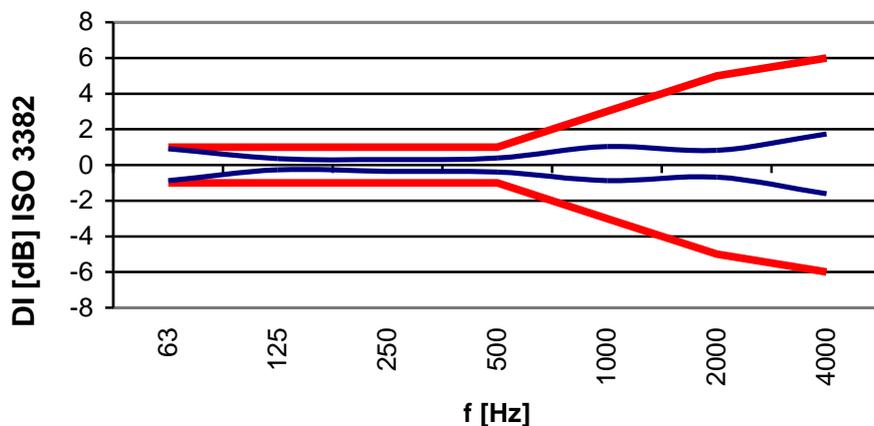




Directividad (D) del BP012 según norma ISO 140 e ISO 10140: máxima desviación de la media de los arcos deslizantes de 30°. Las curvas superior e inferior son las tolerancias definidas en las normas ISO 140 e ISO 10140.



Directividad (D) del BP012 según norma ISO 3382: máxima desviación de la media de los arcos deslizantes de 30°. Las curvas superior e inferior son las tolerancias definidas en las normas ISO 3382-1 e ISO 3382-2.



## 7.3 MARCAS Y NORMAS

---

### 7.3.1 Marcas

El AP602 incorpora las siguientes marcas:

---

Marca **CE**. Cumple la directiva de baja tensión 73/23/CEE y la directiva CEM 89/336/CEE modificada por 93/68/CEE.

**CESVA** *instruments, s.l.u.* como fabricante de aparatos eléctricos o electrónicos le informa que el producto que usted ha adquirido ha sido puesto en el mercado después del 13 de agosto de 2005 y que cumple con las directivas 2002/96/CE y 2003/108/CE sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (WEEE Waste from Electrical and Electronic Equipment).



Asimismo, el producto incorpora el siguiente símbolo, que indica que éste está sujeto a recogida selectiva:

---

### 7.3.2 Normas de medición y cálculo

Con la FP122 se pueden realizar mediciones y cálculos según las siguientes normas nacionales e internacionales:

---

ISO 3382-1 Medición del tiempo de reverberación en recintos para espectáculos

---

ISO 3382-2 Medición del tiempo de reverberación en recintos ordinarios

---

ISO 354 Medición del coeficiente de absorción en cámara reverberante

---

ISO 140 Medición del aislamiento en los edificios y de los elementos de construcción

---

ISO 10140 Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción

---

Lea atentamente este capítulo antes de empezar a utilizar el *BP012* o el *AP602*.

El *AP602* está especialmente diseñado para entregar la máxima potencia que acepta el *BP012*. Utilizando estos dos elementos se reducen al mínimo las precauciones a tener en cuenta.

## 8.1 Precauciones sobre el altavoz *BP012*

---

- En el caso de utilizar el *BP012* sin el *AP602*, consulte en el apartado sobre especificaciones técnicas, los datos sobre impedancia y potencia máxima.
- No quite la rejas de protección de los altavoces, podría dañar los conos.
- No exponga el *BP012* a la caída de agua o salpicaduras.
- Este equipo sólo podrá trabajar con los accesorios mencionados en el apartado accesorios. En caso de utilizar un accesorio distinto, y que esto provocara un fallo en el equipo, **CESVA** no se hace responsable de este fallo quedando así el equipo fuera de garantía.
- Si tiene que emitir ruido a volumen elevado, es necesario que suba gradualmente el volumen de reproducción ya que en caso contrario el desplazamiento de las bobinas del altavoz podría llegar a dañar los baffles.

## 8.2 Precauciones sobre el amplificador *AP602*

---

- Siempre que conecte la salida o la entrada de señal del *AP602* a otros equipos externos, hágalo con el *AP602* apagado y consulte, en el apartado de especificaciones técnicas, los datos sobre impedancias y niveles de tensión. Si además conecta el *BP012* a la configuración, asegúrese de no incumplir las especificaciones técnicas indicadas (ver 7.2). El no respetar estos niveles podría repercutir en dañar dichos equipos externos, el propio amplificador o el altavoz *BP012*.
- Siempre que conecte un altavoz al *AP602* que no sea el *BP012*, compruebe que dicho altavoz tiene una impedancia situada entre los límites aceptables por el *AP602*. Y que su potencia máxima permitida es superior a la entregada por el amplificador.
- No obstruya en ningún momento las entradas y salidas de aire del circuito de refrigeración con ningún tipo de material.
- El ambiente de trabajo debe ser seco y estar libre de polvo.
- No exponga el *AP602* a la caída de agua o salpicaduras. No ponga encima objetos con líquido ni fuentes de llama desnuda, como velas.

- Siempre que quiera realizar cualquier tipo de conexión / desconexión o el amplificador requiera alguna intervención, desconecte previamente la alimentación.
- El AP602 viene protegido por una maleta de transporte. Por ningún motivo extraiga el AP602 de dicha maleta. Esta operación solo puede ser realizada por personal experto y autorizado. Nunca manipule los terminales de salida del altavoz con la etapa en marcha; se hallan presentes tensiones de hasta 400 Vpp. En el interior del AP602 no existen elementos manipulables por el usuario.
- Debe evitarse que el cable de red se entremezcle con los cables que transportan señales de audio, ya que ello podría ocasionar zumbidos.
- Con el fin de proteger la etapa de eventuales sobrecargas, ésta dispone de fusible. En el caso de fundirse este fusible, contacte con su distribuidor oficial **CESVA** para que personal autorizado y cualificado proceda a su sustitución.
- El indicador **PROT** aparece cuando se activa alguna protección interna: Térmica, de sobrecarga, etc. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo.
- El indicador **CLIP** aparece cuando se superan los valores máximos de tensión o corriente de pico a la salida del amplificador y el AP602 aplica la limitación clipping. También puede aparecer momentáneamente al encender el equipo, durante su estabilización.
- El indicador de **PROT** puede aparecer mientras se enciende el AP602 y desaparecerá en pocos segundos. Si no es así, pruebe a apagar el equipo, esperar unos minutos y volver a poner en marcha el AP602. Si la indicación permanece, contacte con su distribuidor **CESVA**.
- Al poner en marcha el AP602, el indicador de **CLIP** puede aparecer durante unos segundos informando así que el equipo se está estabilizando. Durante este tiempo, el AP602 no estará operativo. Una vez el AP602 esté listo, el indicador **CLIP** se apagará. Cuando utilice equipos externos, siempre encienda estos antes de encender el amplificador y apáguelos una vez el amplificador está apagado.
- El indicador **CLIP** es además un indicador de recorte de señal. Cuando trabaje con niveles elevados de potencia, procure que no aparezca el indicador **CLIP**. Esto podría dañar el altavoz conectado al AP602.
- Si dejase de oír el ruido reproducido, apague el equipo, espere unos minutos y vuelva a poner en marcha el AP602. Si sigue sin oír el ruido reproducido, contacte con su distribuidor **CESVA**.
- El AP602 ha sido diseñado para trabajar en posición horizontal. No se recomienda trabajar en otro tipo de posiciones.
- Este equipo sólo podrá trabajar con los accesorios mencionados en el apartado Accesorios. En caso de utilizar un accesorio distinto, y que esto provocara un fallo en el equipo, **CESVA** no se hace responsable de este fallo quedando así el equipo fuera de garantía.
- Es imprescindible colocar la antena AN001 en el AP602 para poder controlarlo mediante el mando a distancia MA001.
- Recuerde plegar la antena AN001 o retirarla antes de cerrar el AP602.
- Preste especial cuidado en la orientación al plegar la antena AN001. Ya que esta tiene una única orientación de plegado y si no se respetará podría dañarse.

### 8.3 Precauciones sobre los cable de conexión

---

- En el caso de utilizar un cable de altavoz distinto al *CN012*, asegúrese de que el pin out sea el correcto y de que el grosor del cable sea de cómo mínimo 1,5 mm.
- Cuando utilice cables de señal para la conexión de equipos externos (procesadores de audio, generadores externos de ruido, ...) al *AP602*, verifique las especificaciones sobre impedancias y niveles de las entradas / salidas y compruebe que el conexionado (pin out) es correcto.

### 8.4 Precauciones generales

---

- La reproducción de señales distintas a las generadas por el *AP602* o modificadas por equipos externos son responsabilidad del usuario. En estos casos **CESVA** no se hace responsable de posibles averías.
- Si va a trabajar con señales tipo barrido sinusoidal (swept sine), contacte con **CESVA**.
- Si utiliza el *AP602* conectado con el *BP012*, cualquier equipo insertado entre el generador de ruido (del *AP602*) y el ecualizador (del *AP602*), no debe introducir ni ganancia ni distorsión ya que puede dañar el *AP602* y/o el *BP012*.
- **CESVA** no se hace responsable de cualquier avería ocasionada al conectar equipos **CESVA** a otros equipos.
- Tanto el *AP602* como el *BP012* son equipos que aunque han sido diseñados para tener una gran robustez, debe ponerse mucho cuidado a la hora de manipularlos y desplazarlos. Se recomienda, siempre cogerlos por los asas de sujeción de que disponen y transportarlos dentro de la caja o maleta de transporte especialmente diseñadas para ellos. En especial el *BP012* debido a su peso considerable.

**CESVA** *instruments, s.l.u.*

Maracaibo, 6 • 08030 Barcelona (España)

Tel. (+34) 934 335 240 • Fax (+34) 933 479 310

[info@cesva.com](mailto:info@cesva.com) • [www.cesva.com](http://www.cesva.com)

**CESVA** *instruments, s.l.u.* se reserva el derecho de que las características y accesorios de este manual pueden ser modificados sin previo aviso.