

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS: DEL CONTRATO DE SUMINISTRO, denominado “Material Audiovisual” con destino al Conservatorio Superior de Música de ZARAGOZA.**

1.- Descripción de los bienes:

1. Memoria descriptiva.
2. Condiciones Generales.
  - 2.1. Trabajos relacionados.
  - 2.2. Condiciones a cumplir por el adjudicatario.
  - 2.3. Pruebas de recepción de equipos.
  - 2.4. Pruebas en la recepción de instalaciones.
  - 2.5. Garantía y mantenimiento.
  - 2.6. Formación del Personal Técnico
  - 2.7. Cableado.
    - 2.7.1. Agrupación de cableados de señal.
    - 2.7.2. Cableado de Racks.
  - 2.8. Normas para etiquetado de componentes.
    - 2.8.1. Etiquetado de cables.
    - 2.8.2. Etiquetado de equipos.
    - 2.8.3. Etiquetado de paneles de conexión.
3. Especificaciones técnicas de infraestructura.
  - 3.1. Canalizaciones.
    - 3.1.1. Bandejas
    - 3.1.2. Tubos flexibles de PVC
  - 3.2. Cableado
    - 3.2.1. Cableado sencillo o multipar para Microfonía.
    - 3.2.2. Cable de altavoz o de transmisión de señal de alto nivel.
    - 3.2.3. Cable de transmisión de señales RF.
    - 3.2.4. Cable de video de Baja atenuación.
    - 3.2.5. Cable de video RGBH de baja atenuación.
    - 3.2.6. Cable de bus digital para sistemas de conferencias.
  - 3.3. Racks
  - 3.4. Cajas de conexión.
  - 3.5. Conectores.
4. Especificaciones técnicas de equipamiento.
  - 4.1. Mesa de mezclas digital.
  - 4.2. Monitores de escucha.
  - 4.3. Grabadores y reproductores audio.
  - 4.4. Sistema de Microfonía inalámbrica.
  - 4.5. Sistema de Microfonía de conferencias.

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El sistema que gestionará tanto las señales de salida que vayan a los altavoces de sala (ya existentes) y a los equipos de grabación reflejados en el presente pliego, como las señales de entrada que se reciban de la microfonía (ya instalada) y las fuentes de audio, será una mesa de mezclas digital. Esta mesa está equipada con 24 entradas analógicas, pero a través de 4 tarjetas opcionales conseguimos añadirle 24 entradas/salidas digitales AES/EBU y 8 entradas/salidas digitales TDIF. La mesa incluye además un puente de vúmetros y laterales en madera para su instalación en una mesa de estudio.

Para sonorizar el control y garantizar una calidad de sonido adecuada para las personas que estén trabajando allí se incluyen dos monitores de estudio con Bi-amplificación integrada (120W para el woofer y 60W para el tweeter) y un subwoofer amplificado de 180W.

El sistema incluirá las siguientes fuentes de audio:

- o Grabador/Reproductor 24 pistas en disco duro
- o Grabador/Reproductor MINIDISC
- o Grabador/Reproductor CD
- o Grabador/Reproductor DAT portátil.

Las principales conexiones de audio se conectarán a través de un patch panel de audio de 2x48, para permitir el cambio de destino de las señales de forma fácil y cómoda.

Todo el equipamiento mencionado, incluyendo los equipos, irá instalado en un rack de 19" de 42 unidades que permita distribuir todos los equipos en un solo lugar y realizar los cableados entre ellos de la forma más organizada posible.

El equipamiento presente dispone de una matriz digital que trabaja con el protocolo "cobranet" para trabajar con señal digital. Estas señales deben de ser integradas con el nuevo sistema.

El equipamiento previsto se complementa con un sistema de conferencias con pupitres de presidencia y ponentes con su propia amplificación y señal de distribución interna, que debe de ser acoplada al resto del Sistema.

Igualmente se ha previsto una Microfonía inalámbrica compuesta por un micrófono de solapa y uno de mano para intervenciones del público.

En cuanto a la infraestructura de cableado, se ha previsto para aumentar el ya existente en la instalación de la siguiente forma:

- Audio:
  - o Colocación de una caja de conexionado en cada lateral del escenario con 12 envíos y 4 retornos por lado.
  - o Envío patch cabina de control a la ubicación prevista para poder realizar sonorizaciones en directo en la propia sala (situada bajo la cabina de control) de los 24 envíos y 8 retornos.
- Video:
  - o Instalación de 2 envíos de video compuesto y 1 retorno por cada una de las cajas reflejadas anteriormente en el apartado de audio.

## **CONDICIONES GENERALES**

### **2.1. Trabajos relacionados**

Serán responsabilidad del adjudicatario de las instalaciones audiovisuales la ejecución del cableado eléctrico y los elementos necesarios para alimentar los equipos audiovisuales, así como la adaptación del cuadro eléctrico existente.

### **2.2. Condiciones a cumplir por el adjudicatario**

La responsabilidad total de la ejecución de las instalaciones conforme a proyecto, será exclusiva del adjudicatario, no pudiendo subrogar obligaciones ni responsabilidades a terceros.

El adjudicatario suministrará todos aquellos accesorios que fueran necesarios para el correcto funcionamiento del equipo y aquellos necesarios para su montaje en su ubicación definitiva.

Asimismo, el adjudicatario suministrará el juego de herramientas especiales y accesorios específicos que sean necesarios para el ajuste, montaje, desmontaje y mantenimiento de los equipos suministrados.

El importe total de la adjudicación incluye los posibles gastos de importación, transporte, etc., a que hubiere lugar hasta la total recepción del suministro de que se trate en el lugar que decida la Dirección Facultativa.

Los adjudicatarios entregarán los paquetes de programas software estándar objeto del suministro de su contrato perfectamente depurados y configurados, de acuerdo con los requerimientos de instalación del proyecto. Además, se entregarán en un soporte físico (CDRom, MO,s, etc.) junto con toda la documentación y licencias.

Todas las licencias y autorizaciones administrativas de cualquier índole incluso, en su caso, la de importación, correrán a cuenta y cargo del adjudicatario, quien deberá pedir las en su propio nombre.

### **2.3. Pruebas de recepción de equipos**

Para garantizar la calidad de los equipos suministrados, será necesario someterlos a un conjunto de pruebas en las que se demuestre, por una parte, que poseen las facilidades de operación ofertadas y, por otra, que las medidas de parámetros técnicos están dentro de las tolerancias especificadas en la oferta.

La Dirección Facultativa verificará a la llegada del suministro su composición, comprobando que las certificaciones corresponden a los equipos recibidos y que los datos que éstas reflejan corresponden a los ofertados.

Una vez instalados los equipos se realizará la puesta a punto de los mismos por parte del suministrador. Finalizada esta operación, se efectuará, junto con aquél, la comprobación de la totalidad de las facilidades operativas del equipo y las medidas de aquellos parámetros, de entre los especificados en la oferta, que la Dirección Facultativa estime oportunos. Los instrumentos de medida necesarios serán facilitados por el suministrador cuando el equipo recibido no posea los suficientes. Igualmente será responsabilidad del suministrador el disponer de los elementos necesarios para realizar las mediciones.

Aquellos equipos que requieran configuración quedarán configurados de acuerdo con las directrices de la dirección facultativa.

#### **2.4. Pruebas en la recepción de instalaciones**

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden con los del proyecto de ejecución aprobado, como cables, conectores, etc.

Se verificarán las ecualizaciones de modo que la respuesta en frecuencia sea correcta en los puntos clave de la instalación.

Se medirán los niveles de audio asegurándose del correcto calibrado de los distintos instrumentos de medida de los equipos.

El texto de identificación de los paneles de conexión deberá ser fácilmente legible e interpretable y debidamente rotulado.

La numeración de los cables deberá coincidir con la de la documentación del proyecto: hojas de cableado y planos de instalación.

Los equipos que precisen en su operación o mantenimiento ser extraídos de los racks, estarán montados en vías extensibles, debiendo permitir el cableado su salida sin esfuerzo.

La fijación de los cables deberá estar hecha con bridas de plástico y nunca con cintas adhesivas.

Serán objeto de especial atención: el correcto aislamiento de las tomas de tensión en los racks; el conexionado de las tomas de tierra de todas las unidades y la aireación de las mismas, que no debe estar obstaculizado por cables u otros equipos.

## 2.5. Garantía y mantenimiento

La instalación y equipamiento audiovisual estarán garantizados por un periodo mínimo de DOS años a partir de la recepción por parte de la Propiedad. Esta garantía cubrirá todos los equipos, materiales y elementos suministrados por el Contratista.

Durante este tiempo, el adjudicatario se compromete a reemplazar todos los elementos (mecánicos, eléctricos y/o electrónicos) de todos y cada uno de los equipos, elementos y unidades de obra suministrados y ejecutados que presenten irregularidades en su funcionamiento, operación o ejecución imputables a defectos de fabricación o instalación.

El periodo de garantía de los componentes individuales será proporcionado por el fabricante del equipo, siempre que éste sea superior a dos años. La garantía incluirá visitas periódicas a visitar para verificar y ajustar la instalación.

Será responsabilidad del Contratista dar de alta la garantía del fabricante en cada equipo, en nombre de la Propiedad. Esta alta se habrá de hacer efectiva en la fecha de aceptación de la instalación.

## 2.6. Formación del personal técnico

El ofertante indicará de forma general su capacidad de formación de personal, tanto en operaciones como en mantenimiento, y señalará un plan concreto de acuerdo con el calendario de entregas para la formación del personal que se considere necesario. Esta formación deberá cubrir en particular todos los aspectos de mantenimiento de los equipos electrónicos a suministrar y deberá realizarse en castellano. En el plan debe figurar, como mínimo, el lugar, equipo de entrenamiento disponibles y profesorado. Se establecen los siguientes cursos de formación y duraciones mínimas de los siguientes sistemas:

SISTEMA	OPERACION	MANTENIMIENTO
Mesa de mezclas digital	2 jornadas	
Equipos grabación - reproducción	½ jornada	
Sistema de Conferencias	¼ de jornada	
General de la instalación	¼ de jornada	

## 2.7. Cableado

### 2.7.1. Agrupación de cableados de señal

Con el objetivo de minimizar el riesgo de interferencia y/o diafonía, las líneas asociadas a las instalaciones audiovisuales se agruparán según tipos y niveles de señal que transporten.

En concreto, se establecerán las siguientes agrupaciones de líneas.

- Señales débiles:
  - o Grupo A:
    - Líneas de Audio que transporten señales de nivel inferior a -30 dBm (nivel de micro).
    - Líneas de Audio que transporten señales entre -30 dBm y +30 dBm (nivel de línea).
    -

- Grupo B:
  - Cables coaxiales de video compuesto
  - Cables coaxiales de video digital.
  - Cables coaxiales multi-conector para señales VGA/XGA.
- Grupo C:
  - Cables de comunicación y control.
- Señales fuertes:
  - Cables de audio que transporten señales de un nivel superior a +30 dBm (señal de altavoz)
- Alimentación externa:
  - Cables de alimentación eléctrica.

Como norma todos estos tipos de señales se instalarán en canalizaciones separadas como mínimo 50 cm. entre sí.

### **2.7.2. Cableado de Racks**

El cableado se organizará en el interior de los racks de forma ordenada y lógica, agrupándolos según su función y el tipo de señal que transporten. Se unirán entre ellos por medio de bridas UNEX para dejarlos fijos sobre los montantes verticales del Rack. No podrá quedar ningún cable colgando de un equipo.

Los mazos de cables que transporten las señales de diferentes niveles se separarán entre ellos mínimo 10 cm. para evitar posibles interferencias y/o diafonías.

Como norma general, los cables de alimentación eléctrica, control y audio de alto nivel (líneas de altavoz) bajarán por el costado derecho del Rack, visto desde su parte posterior. El resto de cables bajarán por el costado izquierdo.

La alimentación eléctrica de los equipos enracados se realizara mediante un regleta de bases tipo schuko, fijada verticalmente al lateral derecho del Rack, visto desde la parte posterior.

## **2.8. Normas de marcado de los componentes**

### **2.8.1. Etiquetado de cables**

Todos los cables, independientemente de su longitud, se habrán de identificar en ambos extremos y, en general, en todos los puntos donde sean accesibles, como el interior de las cajas de conexionado o registro. Se utilizarán etiquetas de señalización permanentes del tipo Unex-18 o similar. No se aceptarán etiquetas escritas a mano.

Los códigos de identificación utilizados se corresponderán con los indicados en los diagramas de bloques a presentar.

Las etiquetas se ajustarán al cable sin holgura y se fijarán de forma que no se puedan desplazar a lo largo del cable.

### **2.8.2. Etiquetaje de equipos**

Todos los equipos se etiquetarán en su parte frontal, siguiendo los códigos de identificación indicados en los diagramas y alzado de racks, de forma que se puedan identificar con facilidad en los paneles de conexión asociados.

El etiquetado se realizará con marcadores permanentes e indelebles (preferiblemente serigrafiado).

### **2.8.3. Etiquetado de los paneles de conexión**

Todos los paneles de conexión, tanto de video como de audio, se organizarán de forma que las fuentes de señal (salidas de los equipos), quedan en la línea superior de cada pareja de conectores y los destinos (entrada de los equipos) queden en la hilera inferior de cada pareja de conectores.

Los paneles irán equipados con una tira de identificación por cada hilera de conectores, en la cual se marcará de forma indeleble un código de identificación por cada conector. Los referidos códigos quedarán reflejados en el “así construido” del sistema.

Los conectores se etiquetarán de forma secuencial, de izquierda a derecha de los paneles.

### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURA

#### 3.1. Canalizaciones

##### 3.1.1. Bandejas

En instalaciones vistas, sobre falso techo o en paredes, las bandejas a utilizar serán bandejas metálicas de rejilla galvanizadas de 150 mm. de anchura, montadas superficialmente o fijadas con soportes en los paramentos verticales u horizontales.

En el caso de instalaciones encastradas bajo el pavimento, las bandejas a utilizar serán de PVC con tapa, de anchura 150 mm.

La ejecución de la unidad de obra incluye la fijación y sujeción de las bandejas, así como las necesarias curvas y cantoneras.

En caso de instalaciones vistas, sobre falsos techos o en paredes, el montaje se hará con soportes y un mínimo de dos por tramo, fijadas al paramento o al techo mediante tacos de PVC, tornillos y arandelas. La distancia entre los puntos de fijación no será más de 1,5 mt.

En caso de instalaciones bajo pavimento, el montaje se hará mediante bridas de sujeción unidas al forjado o pavimento en cada unión de tramos. Estas bridas estarán colocadas a una distancia de 2 mts.

Las bandejas metálicas deberán tener continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de tierra cada 10 mt. como máximo.

La ejecución de la unidad de obra se ajustará a las siguientes tolerancias:

- Nivel o aplomo:  $\leq 0,2\%$ : 15 mm total
- Desplomes:  $\leq 0,2\%$ : 15 mm total

En caso de instalaciones vistas, sobre falso techo o en paredes, las bandejas serán de tipo PEMSA Rejiband-60 o equivalente.

En caso de instalaciones empotradas bajo pavimento técnico, las bandejas serán del tipo YNEX 66 o equivalente.

##### 3.1.2. Tubos Flexibles de PVC

Los tubos a emplear serán tubos flexibles coarrugados de PVC, de grado de resistencia 5 i sin malla metálica, tipo flexiplast o similar.

Los diámetros interiores de los tubos se ajustarn a las siguientes dimensiones:

Referencia diámetro	50
Ø Exterior (mm)	50
Ø Interior (mm)	42,8

Los tubos serán continuos, sin conexiones entre los registros (cajas de derivación, etc.) ni entre éstas y las cajas de mecanismos. El numero de curvas de 90° entre dos registros consecutivos será como máximo de 3.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no se admitirá la posibilidad de reducción de la sección nominal del tubo. Los radios de curvatura de los cambios de dirección de las canalizaciones no serán inferiores a 250 mm.

La ejecución de la unidad de la unidad de obra se ajustará a las siguientes tolerancias:

- Penetración del tubo dentro de las cajas:  $\pm 2$  mm.

Consideremos dos tipos de colocación:

- Instalación empotrada
- Montada sobre falso techo.

#### Instalación Empotrada

Los tubos empotrados en paramentos verticales se fijarán en el fondo de una regata abierta en el paramento cubierta de yeso. El recubrimiento de yeso no será inferior a 1 cm.

El trazado de las canalizaciones empotradas se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales.

El radio de curvatura de los cambios de dirección de la canalización empotrada no habrá de ser nunca inferior a 140 mm.

#### Instalación sobre falso techo

Los tubos sobre el falso techo se fijarán al forjado superior mediante bridas. La distancia entre los puntos de fijación será como máximo de 0,8 mt.

Los tubos coarrugados serán del tipo Flexiplast o equivalente.

### **3.2. Cableado**

Como norma general para todo el cableado, serán no propagadores de la llama (según IEC 60332-1), no propagadores de incendio (según IEC 60332-3 A,B,C), reducción de emisión de humos (según IEC 61034-1.2), libre de halógeno (según IEC 60754-1), índice máx. toxicidad (según NES 713, NFC20454), corrosividad de los humos (según IEC60754-2, NFC20454).

#### **3.2.1. Cableado sencillo o multipar de Microfonía**

La transmisión de señales de audio en bajo nivel (señales de micrófono o línea) se realizará por cable sencillo de microfonía o multipar (2, 4, 8 ó 10 pares) con pantalla individual de cobre por cada par, colocado en tubo o en bandeja.

Formado por los siguientes componentes:

- Conductores multipar de cobre sección 0,22 mm<sup>2</sup> (AWG-24)
- Aislamiento de PEX por cada conductor.
- Pantalla espiral de cobre por cada par, con porcentaje de recubrimiento del 100 %.
- Cobertura exterior flexible de PVC.

El diámetro exterior de los diferentes tipos de cable de Microfonía no superará el indicado a continuación:

- Cable de Microfonía:  $\varnothing$  ext.  $\leq 6$  mm.
- Manguera de 2 paralelos:  $\varnothing$  ext.  $\leq 8,55$  mm.
- Manguera de 4 paralelos:  $\varnothing$  ext.  $\leq 11$  mm.
- Manguera de 8 paralelos:  $\varnothing$  ext.  $\leq 13,3$  mm.

- Manguera de 10 paralelos:  $\varnothing$  ext.  $\leq$  15 mm.

La ejecución incluye los siguientes apartados:

- Colocación del cableado dentro del tubo de protección o bandeja.
- Conexión a los equipos, patch-panels o cajas de conexión terminales (incluyendo parte proporcional de accesorios y conectores)
- Etiquetado del cableado en ambos extremos, según especificaciones.

El diámetro interior del tubo protector ha de ser  $\geq$ 1,3 veces el diámetro del círculo circunscrito de la unión de los conductores.

El cableado sencillo será del tipo PERCON AK-20 y los cables multipar de Microfonía serán del tipo AK-22, AK-42, AK-82, AK-122 y AK-242 o equivalente.

### **3.2.2. Cableado de altavoz y transmisión de señal de alto nivel**

La transmisión de señales de alto nivel, así como la transmisión de señales de potencia se realizará con cable de 4 conductores, formado por los siguientes componentes:

- Conductores de cobre de sección de 2,5 o 4 mm<sup>2</sup> en función de la potencia y longitud del cable.
- Aislamiento PEX por cada conductor.
- Cubierta exterior de PVC flexible.

El diámetro exterior de los diferentes tipos de cable de altavoz no superará el indicado a continuación:

- Cable de 2  $\times$  2,5 mm 2 :  $\varnothing$  ext.  $\leq$  10 mm.
- Cable de 3  $\times$  2,5 mm 2 :  $\varnothing$  ext.  $\leq$  9,5 mm.
- Cable de 4  $\times$  2,5 mm 2 :  $\varnothing$  ext.  $\leq$  11,5 mm.
- Cable de 4  $\times$  4 mm 2 :  $\varnothing$  ext.  $\leq$  12,5 mm.

Los diferentes componentes deberán cumplir la normativa siguiente:

- Conductores: UNE 20-003.
- Aislamiento: UNE 21-031.
- Cubierta: UNE 21-160.

La ejecución de la partida de obra incluye:

- Colocación del cable en el tubo de protección, la bandeja o la canalización empotrada en pavimento.
- Conexión a los equipos, paneles o cajas de conexión (incluida la parte proporcional de conectores, accesorios y pequeño material).
- Etiquetado del cable en ambos extremos, según especificaciones de proyecto.

Todos los cables deberán instalarse protegidos dentro de un tubo de PVC coarrugado, o en bandeja o canal metálica dedicados. No se admitirá en estas canalizaciones ningún otro cable ajeno a las instalaciones audiovisuales.

El diámetro interior de los tubos utilizados deberá ser  $\geq$ 1,3 veces el diámetro del círculo circunscrito al haz de cables.

El cable de altavoz será del tipo PERCON SP-225, AL-325, SP-440 y SP-425, o equivalente.

### 3.2.3. Cable de transmisión de señales RF

La transmisión de señales RF asociadas a los sistemas de microfonía inalámbrica se realizará con cable coaxial de 50Ω de atenuación normal (tipo RG-58) formado por los elementos siguientes:

- Conductor central de cobre de sección  $19 \times 0,2 \text{ mm}^2$  (AWG-20).
- Dieléctrico de PE de 3 mm de diámetro.
- Pantalla trenzada de cobre, de diámetro 3,7 mm, con un porcentaje de recubrimiento del 100%.
- Cubierta exterior de PVC flexible.

Sus especificaciones técnicas serán, como mínimo, las siguientes:

- Capacidad nominal: 93 pF/m.
- Impedancia nominal: 50 Ω.
- Atenuación: < 3dB cada 100 m, a 10 Mhz.
- Diámetro exterior: 4,9 mm.
- Peso: 43 Kg./Km.
- Color: Negro.

La ejecución de la partida de obra incluye:

- Colocación del cable en el tubo de protección, la bandeja o la canalización empotrada en pavimento.
- Conexión a los equipos, paneles o cajas de conexión (incluida la parte proporcional de conectores, accesorios y pequeño material).
- Etiquetado del cable en ambos extremos, según especificaciones de proyecto.

Todos los cables deberán instalarse protegidos dentro de un tubo de PVC rígido o coarrugado, o en bandeja o canal metálica dedicados. No se admitirá en estas canalizaciones ningún otro cable ajeno a las instalaciones audiovisuales.

El diámetro interior de los tubos utilizados deberá ser  $\geq 1,3$  veces el diámetro del círculo circunscrito al haz de cables.

El cable para transmisión de señales RF será del tipo PERCON RG58, o equivalente.

### 3.2.4. Cable de video compuesto de baja atenuación

La transmisión de señales de vídeo a distancias superiores a 50 m se realizará con cable coaxial de 75 Ω de baja atenuación (tipo RG-11) formado por los elementos siguientes:

- Conductor central de cobre de sección  $1 \times 0,82 \text{ mm}^2$  (AWG-18)
- Dieléctrico de PE de 6,4 mm de diámetro
- Pantalla trenzada de cobre, de diámetro 7 mm, con un porcentaje de recubrimiento del 88%
- Cubierta exterior de PVC flexible

Sus especificaciones técnicas serán, como mínimo, las siguientes:

- Capacidad nominal: 67 pF/m

- Impedancia nominal: 75  $\Omega$ .
- Atenuación: >3 dB cada 100 m, a 10 Mhz
- Diámetro exterior: 8,8 mm
- Peso: 98 Kg/Km
- Color: Verde

La ejecución de la partida de obra incluye:

- Colocación del cable en el tubo de protección, la bandeja o la canalización empotrada en pavimento.
- Conexión a los equipos, paneles o cajas de conexión (incluida la parte proporcional de conectores, accesorios y pequeño material).
- Etiquetado del cable en ambos extremos, según especificaciones de proyecto.

Todos los cables deberán instalarse protegidos dentro de un tubo de PVC rígido o coarrugado, o en bandeja o canal metálica dedicados. No se admitirá en estas canalizaciones ningún otro cable ajeno a las instalaciones audiovisuales.

El diámetro interior de los tubos utilizados deberá ser  $\geq 1,3$  veces el diámetro del círculo circunscrito al haz de cables.

El cable de vídeo de baja atenuación será del tipo PERCON RG-11/1.0/6.6 o equivalente.

### **3.2.5. Cable de vídeo RGBHV de baja atenuación**

La transmisión de señales de vídeo RGBHV de alta resolución (señales de ordenador VGA/XGA) se realizará con manguera de 5 coaxiales de baja atenuación, cada uno de ellos formado por:

- Conductor central de cobre de sección  $1 \times 0,26 \text{ mm}^2$  (AWG-23).
- Dieléctrico de PE de 2,8 mm de diámetro.
- Pantalla trenzada de cobre con un porcentaje de recubrimiento del 100%.
- Cubierta individual de PVC flexible, de colores rojo, verde, azul, blanco y negro.

Sus especificaciones técnicas serán las siguientes:

- Capacidad nominal: 52 pF/m.
- Impedancia nominal: 75  $\Omega$ .
- Atenuación: >3 dB cada 100 m, a 100 Mhz.
- Diámetro exterior: 14,2 mm.
- Peso: 337 Kg/Km.
- Color: Negro.

La ejecución de la partida de obra incluye:

- Colocación del cable en el tubo de protección, la bandeja o la canalización empotrada en pavimento.

- Conexión a los equipos, paneles o cajas de conexión (incluida la parte proporcional de conectores, accesorios y pequeño material).

- Etiquetado del cable en ambos extremos, según especificaciones de proyecto.

Todos los cables deberán instalarse protegidos dentro de un tubo de PVC rígido o coarrugado, o en bandeja o canal metálica dedicados. No se admitirá en estas canalizaciones ningún otro cable ajeno a las instalaciones audiovisuales.

El diámetro interior de los tubos utilizados deberá ser  $\geq 1,3$  veces el diámetro del círculo circunscrito al haz de cables.

El cable de vídeo RGBHV de baja atenuación será del tipo PERCON VK-5065 o equivalente.

### **3.2.6. Cable de bus digital para sistema de conferencias**

Las líneas asociadas al sistema de conferencias DCN se realizarán con cable PHILIPS mod. LBB 3516/00. No se admitirán alternativas a este cable.

La ejecución de la partida de obra incluye:

- Colocación del cable en el tubo de protección, la bandeja o la canalización empotrada en pavimento.

- Conexión a los equipos, paneles o cajas de conexión (incluida la parte proporcional de conectores, accesorios y pequeño material).

- Etiquetado del cable en ambos extremos, según especificaciones de proyecto.

Todos los cables deberán instalarse protegidos dentro de un tubo de PVC rígido o coarrugado, o en bandeja o canal metálica dedicados. No se admitirá en estas canalizaciones ningún otro cable ajeno a las instalaciones audiovisuales.

El diámetro interior de los tubos utilizados deberá ser  $\geq 1,3$  veces el diámetro del círculo circunscrito al haz de cables.

### **3.3. Racks**

Los muebles rack serán de dimensiones y características conformes a las normas IEC 297 y DIN 41494, diseñados para aceptar equipos y paneles estándar de 19" de anchura. Se utilizarán racks de 40 unidades de altura, y de dimensiones 2.000x600x600 mm (altoxanchoxfondo).

Los racks incorporarán montantes verticales para la fijación de equipos y/o paneles, tanto en su parte frontal, como en la posterior.

Los racks serán autoportantes, de construcción modular en chapa de acero, con paneles laterales desmontables de anclaje rápido (sin tornillos). En caso necesario, los racks podrán montarse en batería y fijados entre sí, permitiendo el paso de cables entre los diferentes elementos de la batería.

La parte inferior de los racks deberá ser abierta para permitir la entrada de cables desde el pavimento. En caso necesario, los racks se instalarán sobre patas de nivelación dimensionadas para soportar una carga mínima de 300 Kg.

Se preverán las bandejas de soporte necesarias para todos aquellos equipos que no dispongan de accesorios para montaje en rack.

Todos los equipos pesados, y en particular los amplificadores, deberán disponer de soportes posteriores para garantizar que el panel frontal no está sujeto a fuerzas de torsión.

Se preverá la instalación de sistemas de ventilación forzada en la parte superior del rack, así como módulos de iluminación.

Los espacios no utilizados se cerrarán con tapas ciegas o paneles de ventilación, según convenga.

### **3.4. Cajas de Conexión**

La terminación de las líneas audiovisuales se realizará mediante cajas de conexión de superficie o empotradas en pavimento.

Las cajas de conexión estarán formadas por:

- Caja base de superficie o para empotrar de chapa galvanizada. Sus dimensiones dependerán del número de conectores a alojar.
- Tapa abatible con placa metálica de refuerzo.
- Cubetas y tapetas en función del número de conectores a alojar.

La ejecución de la unidad de obra incluirá las operaciones siguientes:

- Replanteo, colocación y nivelado de la caja base.
- Entrada de conductos hasta el interior de la caja base.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la D.T.

Las cajas no deberán presentar golpes ni otros defectos superficiales. Su instalación no alterará las características del elemento. Las conexiones se realizarán con las herramientas adecuadas.

Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes, como embalajes, recortes de tubo, etc.

Las propiedades mecánicas y físicas así como la composición química de los materiales deben estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.

La calidad de los materiales no se deberá ver modificada de forma importante durante el tiempo de vida útil del elemento. Se debe comprobar que las características del producto se corresponden con las especificadas en proyecto.

La ejecución de la unidad de obra se ajustará a las siguientes tolerancias:

- Replanteo:  $\pm 5$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

### **3.5. Conectores**

Siempre que no se especifique lo contrario, en las cajas de conexión de audiovisuales se utilizarán los conectores siguientes:

- Conectores XLR3 para las tomas de audio independientes (micro / línea).
- Multiconectores tipo Harting para tomas de audio asociadas a mangueras multicanal.
- Conector XLR6 para el sistema de conferencias digital.
- Conector BNC hembra de 75 ohms para las tomas de vídeo compuesto y de señal RGBHV.
- Conector RJ-45 para las tomas de control y comunicaciones.
- Conector Speakon NL4 para la conexión de tomas de audio de alto nivel.
- Conectores Schuko y Cetact para la conexión de tomas de alimentación eléctrica.

#### 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO

##### **Mesa de mezclas digital.**

- Procesamiento de audio digital de 24-bits/96 kHz
- Convertidores lineales A/D de sobremuestreo de 24 bits.
- Respuesta de frecuencia de 20 Hz-40 Hz a una frecuencia de muestreo de 96 kHz.
- Intervalo dinámico normal de 108 dB.
- Procesamiento interno de señal a 32- bits
- 96 canales de entrada, con salidas directas.
- 8 salidas bus, con direccionamiento a estero out para subagrupacion.
- 12 envíos aux.
- 4 envíos estero Matrix (matriz de 22 x 8).
- Stereo out.
- Asignación de nombre a los canales de salida.
- Biblioteca de canal con 127 memorias de usuario.
- 24 entradas analógicas de micro/línea en XLR balanceados y jacks phone (más 48 V virtual)
- 24 inserts analógicas en jacks phone individuales de entrada/salida
- 48 entradas, 48 salidas a través de seis ranuras YGDAI mini y tarjetas opcionales E/S, que ofrecen distintas opciones de E/S analógica y digital, con soporte de todos los formatos populares de interconexión de audio digital, incluyendo AES/EBU, ADAT, Tascam TDIF-1, y mLAN.
- 8 salidas Omni asignables
- 2 AES/EBU, 1 entrada digital coaxial de 2 pistas
- 2 AES/EBU, 1 salida digital coaxial de 2 pistas
- 2 entradas analógicas de 2 pistas
- Salidas estéreo XLR y jack phone
- Salidas de la habitación de control pequeña y grande
- Salidas especiales Studio monitor
- Convertidores AES/EBU y de frecuencia de muestreo coaxial E/S para conectar con equipos de audio digital clásicos de 44.1/48 kHz
- E/S digital de doble canal para utilizar con los grabadores multipista de 44.1/48 kHz
- Puertos de cascada para conectar en cascada hasta cuatro DM2000 (p.ej., 384 canales de entrada)

##### **Superficie de control**

- 25 deslizadores motorizados sensibles al tacto de 100–mm (touch sense utilizados para seleccionar canales o pinchado de entrada/salida de deslizadores durante la grabación Automix)
- Niveles de canal de ajuste de deslizador o niveles Aux/Matrix Send
- 24 codificadores para controlar los niveles de panoramización, Aux/Matrix Send, o utilizar los parámetros asignados
- Canales ordenados en cuatro capas de entrada, capa maestra, y cuatro capas remotas
- Pantalla LCD de 320 x 240 puntos con retroiluminación fluorescente
- Pantallas Channel Strip fluorescentes, visualizan los nombres de canal, estado del codificador, direccionamiento, etc.
- Pantalla de memoria de escena de dos dígitos
- 4 pantallas EQ para frequency, gain, y Q.

- Puente de vóímetros.
- Laterales de acabado de la mesa.

**Unidades: 1**

**4.2. Monitores de escucha**

Especificaciones	Caja Monitor autoamplificada	Monitor de estudio de subgraves
Tipo	Biamplicado 2 vías	Amplificado bajas frecuencias
Frecuencia Crossover	2.0 kHz (-10 dB)	-----
Frecuencias de respuesta	40 Hz – 40 kHz (-10 dB)	25 Hz – 150 Hz (-10dB)
Máximo SPL	110 dB	111 dB
Dimensiones	265 x 420 x 329 mm	328 x 459 x 476 mm
Peso	20 kg.	26 kg.
Componentes	Baja Frecuencias: cono 20 cm. Altas frecuencias: Titanio de 2,5	Cono de 25 cm.
Potencia de salida	Bajas frecuencias: 120 W Altas frecuencias: 60 W	180 W a 100 Hz
Sensibilidad de entrada	Input 1: -6 dB - +4dB XLR balanceado	Input 1-3: -6 dB - + 4dB XLR balanceado
Controles	Control de volumen Control de tonos medios y altos Encendido - apagado	Control de volumen Filtro pasa bajos Control de fase Encendido - pagado
Indicador de alimentación	Led verde: ON; LED rojo: clipping	
Requerimientos de potencia	230 V 50 Hz	
Consumo de potencia	150 W	160 W

**Unidades: 2 (MSP10EST) + 1 (SW10)**

**4.3. Grabadores y reproductores de audio**

**A.-GRABADOR REPRODUCTOR DE CD**

Discos compatibles: CD-R-DA, CD-RW-DA

Cuantización: 16-bit linear

*Función Reproducción:*

Frecuencia de muestreo: 44.1kHz

Frecuencia de respuesta: 20-20kHz +/- 0.5dB

Señal de ruido: 98dB

Rango dinámico: 94dB

Distorsión armónica: 0.004% (a 1kHz)

Separación de canales: 90dB (a 1kHz)

*Función Grabación:*

Frecuencia de respuesta: 20-20kHz +/- 1.0dB

Relación señal – ruido: 92dB

Rango dinámico: 92dB

Total distorsión armónica 0.005% (a 1kHz)

Separación de canales: 80dB (a 1kHz)

*Conexiones Analógicas:*

Inputs (Desbalanceadas) RCA,

Nivel nominal: -10dBV

Impedancia de entrada: 33kΩ

Nivel máximo de entrada: +6dBV

Salida (Desbalanceadas): RCA,

Nivel nominal: 10dBV

Impedancia de entrada: 1kΩ

Nivel máximo de entrada: +6dBV

*Terminales digitales:*

a) Entradas digitales:

Coaxial: RCA, IEC60958 Tipo II

Óptica: TOS, IEC60958 Tipo II

b) Salidas Digitales:

Coaxial: RCA, IEC60958 Tipo II

Óptica: TOS, IEC60958 Tipo II

*General:*

Requerimientos eléctricos: 230V 50Hz

Consumo eléctrico: 27W

Dimensiones: 483 x 98 x 312 mm

Peso: 6.3kg

**Unidades: 1**

## **B.-GRABADOR REPRODUCTOR DE MINIDISC**

Formato: “MiniDisc Digital Audio system”

Grabación/ Reproducción Tiempo SP, 80 minutos máx. LP2, 160 minutos máx.

LP4, 320 minutos máx.

Mono: 160 minutos máx.

Frecuencia de muestreo: 44.1 kHz

Sistema de compresión: ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding)

Rango dinámico: > 94 dB (playback, 1 kHz, A filter)

Distorsión armónica: < 0.013%

Numero de canales: 2 (stereo), 1 (mono)

Respuesta de frecuencias: 20 Hz – 20 kHz ± 0.5 dB (playback)

Relación señal- ruido: > 94 dB (playback, A filter)

*Digital inputs y outputs*

Input 1, 2 (óptica) TOSLINK (EIAJ RC-5720) Formato IEC60958 Type II (SPDIF)

Output (óptica) TOSLINK (EIAJ RC-5720) Formato IEC60958 Type II (SPDIF)

*Inputs y output analógicas*

Input, balanceada XLR

Nominal input level +4 dBu

Input impedancia 10 kohms

Input, desbalanceado RCA

Nominal input level -10 dBu

Input impedancia 50 kohms

Output, balanceado XLR

Nominal output level +4 dBu

Output impedancia 150 ohms

Output, desbalanceado RCA

Nominal output level -10 dBV

Output impedancia 600 ohms

Salida auriculares output 0.25" stereo jack, máx. 25 mW + 25 mW, (32 ohms)

*General*

Alimentación: 230 V AC, 50 Hz

Consumo eléctrico: 13 W

Dimensiones: 482.6 x 94 x 313 mm

Peso: 5.5 Kg.

Accesorios: Control remoto (RC-32)

Guías de enracado

**Unidades: 1**

**C.- GRABADOR REPRODUCTOR DE 24 PISTAS EN DISCO DURO.**

*Analógica I/O Capacidad:*

Seis conectores D-Sub 25F, 8 input o 8 output canales por conector. 24 in/out canales total.

*AES/EBU I/O Capacidad:*

Tres conectores D-Sub 25F, 8 input y 8 output canales por conector. 24 in/out canales total.

*TDIF I/O Capacidad:*

Tres conectores D-Sub 25F, 8 input y 8 output canales por conector. 24 in/out canales total.

*ADAT I/O Capacidad:*

Tres conectores pares ADAT Óptica, 8 input o 8 output canales por conector. 24 in/out canales total.

*Cuantización:*

24 bits, A/D y D/A

*Frecuencia de muestreo:*

38.5kHz a 54 kHz con 24 I/O canales; 77.2kHz a 108kHz con 12 I/O canales

*Analógico Input & Output Nivel:*

+4dBu balanceado, +22dBu  $\pm$ 1dBu clip

*Analógico Respuesta de frecuencia:*

20Hz-20kHz,  $\pm$ 0.2dB @ 48kHz. 10Hz-40kHz,  $\pm$ 3dB @ 96kHz.

*Analógico Impedancia de input:*

10k Ohms balanceado

*Analógico Impedancia de Output:*

<75 Ohms balanceado THD+N (Through): <0.004% @ 1kHz @ clip level -0.5dB

*Rango dinámico:*

(Through): >106dB (20Hz-22kHz, A-wtg.)

*Rango Dinámico (A/D):*

109dB (20Hz-22kHz, A-wtg.)

*Rango dinámico (D/A):*

111dB (20Hz-22kHz, A-wtg.)

*Relación señal – ruido (Through):*

>106dB (10Hz-22kHz, A-wtg.)

*AES/EBU THD+N (through w/SRC):*

<0.003% @ 1kHz @ clip level -0.5dB

*Sample Length, Recording:*

16-bit linear o 24-bit linear

*Sample Length, Internal:*

24-bit

*Standard Audio I/O:*

Un AES/EBU input en F XLR, (1) AES/EBU Output en M XLR, (1) S/PDIF input en F coaxial, (1) S/PDIF oe F coaxial

*Timing Reference Sources:*

Interno, Interno Varispeed, Time código in, Video (otro NTSC o PAL), AES/EBU, S/PDIF digital reloj input, Word reloj input, TL-Bus

*Internal Sample Rates (in Hz):*

44056, 44100, 44144, 47952, 48000, 48048, 88112, 88200, 88288, 95904, 96000, 96096

*External Sample Rates:*

38.5kHz - 108kHz (via word clock externo input)

*Time Code Type y Rate:*

23.976/24, 24/24, 24.975/25, 25/25, 29.97/DF, 30/DF, 30/NDF

*Alimentación eléctrica:*

Nominal: 100-240VAC, 1.5-0.8A, 150W, 50/60Hz;

*Dimensiones:*

48.28cm x 44.45cm x 17.78cm, 4U de rack.

*Peso:*

Aproximadamente, 14kg.

**Unidades: 1**

**D.-GRABADOR REPRODUCTOR DAT**

Cuantización: 16-bit lineares

Sampling rates:

48kHz en grabación y reproducción.

44.1kHz en grabación y reproducción

32kHz grabación (solamente digital) y reproducción

Frecuencias respuesta: 20Hz-20kHz  $\pm 0.5$ dB (44.1/48kHz)

Relación señal - ruido 90dB (LINEA)

Total distorsión armónica: 0.007%, 1kHz (LINEA)

***ANALOGUE INPUT/OUTPUT TERMINALS***

MIC/LINEA IN: XLR x 2

MIC nominal nivel: -60dBm

MIC input impedancia: 2.5k $\Omega$ , balanceado

LINEA nominal nivel: +4dBm

LINEA input impedancia: 10k $\Omega$ , balanceado

LINEA IN: RCA x 2

Nominal nivel: -10dBV

Input impedancia: 35k $\Omega$ , desbalanceado

LINE OUT: RCA x 2

Nominal nivel:-10dBV

Output impedancia: 500Ω, desbalanceado

*HEADPHONE OUT: 0.25" stereo jack*

#### *DIGITAL INPUT/OUTPUT TERMINALS*

Input (RCA x 1): IEC 958 Tipo II (SPDIF)

Output (RCA x 1): IEC 958 Tipo II (SPDIF)

#### *ALIMENTACION Y OTRAS ESPECIFICACIONES*

2-Posibilidades (AC Adaptador PS-D1 y Ni-Cd batería BP-D1 (7.2V, 1.4Ah))

Voltaje requerimientos: 230V 50Hz

Consumo: 12W (con PS-D1 durante el funcionamiento) 14W (con PS-D1 durante la carga)

Peso: 1.2 Kg. (mas batería: 240g)

Dimensiones: 258 x 54 x 188 mm

#### **Unidades: 1**

#### **4.4. Sistema de Microfonía inalámbrica**

Se incluirá un sistema de microfonía inalámbrica formado por 2 sistemas de tipo “diversity”, trabajando en banda UHF, uno de ellos dispondrá de emisor de petaca con micrófono de solapa, con el objetivo de ofrecer a los conferenciantes una total libertad de movimientos. El otro micrófono será un sistema con emisor de mano, para posibilitar la intervención del público. Las cápsulas de los micrófonos serán del tipo cardioide.

Mediante 2 antenas receptoras, se captarán las señales generadas por los micrófonos.

Se incluirán 2 receptores, situados en la cabina de control, que demodularán las señales emitidas por los micrófonos. A la salida de los receptores se obtendrán las señales de audio asociadas a los micrófonos.

Cada receptor dispondrá de un indicador de nivel de carga de la batería de su correspondiente emisor, así como indicadores de nivel de las señales RF y de audio.

Los emisores dispondrán de indicador de carga de la batería, así como de un dispositivo que permita bloquear los controles del micrófono para poder evitar desconexiones accidentales.

Los emisores y receptores deberán permitir la selección de frecuencias de trabajo de forma individual, para garantizar un funcionamiento óptimo. El instalador deberá analizar el espectro de radiofrecuencia con un “scanner”, para poder determinar la existencia de posibles señales interferentes. Una vez realizado este análisis, se seleccionarán las frecuencias de trabajo de cada micrófono. Estas frecuencias deberán ser compatibles entre sí y deberán estar totalmente libres de interferencias.

Las señales de audio de estos micrófonos se conectarán al patch de conexión de audio de cabina de control. Mediante este patch, cualquier señal procedente de la microfonía inalámbrica se podrá enviar a las entradas locales de la mesa de mezclas.

- Receptor diversity con las siguientes características técnicas:

Banda UHF

Salida balanceada y no balanceada

Sistema diversity

Pantalla programable LCD multifunción

Indicadores luminosos de presencia de señal y saturación

2 entradas de antena con conector BNC y impedancia de 50 ohmios.

**Unidades:1**

- Emisor de mano con las siguientes características técnicas:

Banda de trabajo UHF

8 frecuencias preseleccionables

THD < 0.9 %

Ganancia regulable

**Unidades: 1**

Características técnicas de la cápsula:

Cápsula de condensador dinámica

Diagrama polar supercardioide

Respuesta en frecuencia de 40 Hz a 18 Khz

Sensibilidad: 1,5 mV/Pa

**Unidades:1**

- Receptor diversity con las siguientes características técnicas:

Banda UHF

Salida balanceada y no balanceada

Sistema diversity

Pantalla programable LCD multifunción

Indicadores luminosos de presencia de señal y saturación

2 entradas de antena con conector BNC y impedancia de 50 ohmios.

**Unidades: 1**

- Emisor de petaca con las siguientes características técnicas:

Banda de trabajo UHF

8 frecuencias preseleccionables

THD < 0,9 %

Ganancia regulable

**Unidades: 1**

- Cápsula con las siguientes características técnicas:

Cápsula de condensador prepolarizado (electret)

Diagrama polar cardioide

Respuesta en frecuencia de 60 Hz a 18 KHz

Sensibilidad 40 mV/Pa

**Unidades: 1**

#### 4.6. Sistema de Microfonía de Conferencias

- **Unidad de control Base.(tipo LBB 3500/05)**

Ecuilización automática para el sistema.

Control y procesado para 64 bits

Canales de interpretación 11+ original

Posibilidad de control de 240 unidades

Control de unidades de delegado y de presidencia

Diferentes configuraciones de simultaneidad en las intervenciones.

Salida directa de grabación.

**Unidades: 1**

- **Unidad de delegado (Tipo LBB 3531/00)**

Unidad de delegado con selector de canal

Pantalla de indicación de canal.

Conexión de auricular para recibir directamente la traducción.

Micrófono con indicador luminoso sobre brazo flexible.

Silenciador automático del altavoz al entrar en funcionamiento el micrófono.

Interconexión con otras unidades.

Soporte móvil.

**Unidades: 4**

- **Unidad de Presidente (tipo LBB 3534/00)**

Unidad de debate para presidente con selector de canal.

Pantalla con indicación de canal.

Conexión par 2 auriculares

Micrófono con indicador luminoso.

Botón de prioridad del presidente

Silenciador automático del altavoz al entrar en funcionamiento el micrófono.

Interconexión con otras unidades.

Soporte móvil.

**Unidades: 1**

- **Auriculares (tipo LBB-3440/00)**

Auriculares para conexión en los pupitres

Almohadillas intercambiables.

**Unidades: 4**

**2.- PRESUPUESTO DE CONTRATA: Setenta y tres mil (73.000,-) Euros.**

**3.- JUSTIFICACION DEL PLAZO OFERTADO** En este equipamiento **SI** se admite reducción en el plazo de entrega.

Si no se admite reducción, no se tendrá en cuenta este apartado en la valoración del Concurso.

**4.- DISPOSICION EQUIPO:** Compromiso de la empresa acerca de la disponibilidad del equipo técnico y directivo para solventar, en un plazo mínimo, cualquier anomalía que pueda surgir en el equipo suministrado, así como en su mantenimiento, en caso de ser necesario.

Zaragoza, a 06 de Mayo de 2005  
EL DIRECTOR PROVINCIAL,

EL ADJUDICATARIO,

Fdo.: José M<sup>a</sup> Ortiz de Zárate González..