

**EQUIPAMIENTO AUXILIAR UHD DE LA UNIDAD MÓVIL
F02**

Octubre 2024

EQUIPAMIENTO AUXILIAR UHD DE LA UNIDAD MÓVIL F02

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **EQUIPAMIENTO AUXILIAR UHD DE LA UNIDAD MÓVIL F-02**.
- Art.2º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas (redactadas en castellano), incluirán una **memoria técnica cuyo texto describa claramente la solución propuesta** con todos los detalles necesarios para la correcta evaluación de dicha propuesta
- Art.3º.- De todos y cada uno de los equipos ofertados, se deberá adjuntar la información técnica oficial publicada por los fabricantes donde figuren con toda claridad **la marca, el modelo y los valores numéricos de parámetros característicos, funcionalidades o especificaciones** electrónicas, eléctricas, mecánicas u ópticas que sean un requisito técnico del presente pliego. Los licitadores incluirán en su oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales y equipos ofertados para la obra deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante, **no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha anunciada de fin de producción**. Así mismo, deberán tener el correspondiente **soporte técnico post-venta** y garantía de **existencias de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.
- Art.6º.- Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. El oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento del fabricante respecto a que los equipos ofertados se van a

suministrar a RTVE, que todos ellos disponen de licencias **válidas** de firmware y software, que contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del fabricante, el cual además asegura la **existencia de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

Si la oferta técnica no contiene documentación que verifique este artículo, y resultase adjudicataria, dicha información se requerirá antes de la formalización del contrato y será imprescindible para poder formalizarlo.

Art.7º.-. En aquellos lotes en los cuales no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, los oferentes podrán ofertarlo si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado.

Así mismo, en el caso de no haber sido ofertados, y a la vista de la complejidad del equipamiento adjudicado, si la Corporación RTVE, lo demandara, el adjudicatario impartirá **un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados** en coordinación con la Corporación RTVE. Por estos cursos, el adjudicatario no solicitará a la Corporación RTVE ningún coste adicional.

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Prado del Rey (Madrid)

Art.8º.-. Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta.

Art.9º.-. Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.8º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Art.10º.-. En el caso que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro se considerará incorrecto, no elevándose el certificado señalado en el Art.9º.- hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas.

La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art.11º.-. El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación,

de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

Art.12º.-. El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos o/y instalaciones. La documentación estará formada, al menos, por los siguientes contenidos:

- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 2 manuales de **operación** en formato PDF, uno en inglés y otro traducido al español técnico, con una descripción detallada de todas las funciones operativas del equipo, empezando por las funciones básicas y acabando por las funciones más complejas.
- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 1 manual de **mantenimiento** en formato PDF, en idioma español o inglés, con normas de funcionamiento, constitución del equipo, diagrama de cableado, relación de componentes, resolución de averías, etc.. Certificados de Conformidad y Homologación CE.

En el supuesto que en el lote adjudicado hubiera más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

En aquellos Lotes en los que se haga mención expresa al tipo de documentación y cantidad, y no coincida con lo expresado en el presente Art., el criterio que prevalece es el contemplado en el lote.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Art.9º.- del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art.13º.-. El adjudicatario de cada lote, si **la Corporación RTVE** lo requiere, deberá dar soporte de los equipos adjudicados durante la instalación y puesta en marcha, indicando, cuando se le requiera, los recursos, a disposición de CRTVE, con capacidad técnica adecuada que dará dicho soporte.

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas en los siguientes Lotes:

LOTE 1. - CABLES DE FIBRA

En este suministro se consideran los cables de fibra óptica híbrida, internos a la unidad móvil, así como los paneles de conexión.

La composición del suministro es la siguiente:

10 Cables para patch-panel de Fibra Óptica SMPTE 311M híbrido/PUR HD, de 14 metros, con conector LEMO 3K.93C hembra aéreo (PUW) en un extremo y conector macho panel (FMW) en el otro extremo. El cable será flexible, resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura. Debe soportar una tensión de estiramiento que proteja adecuadamente las fibras, así como peso ligero. Los dos conectores en los extremos del cable deberán ir dotados de funda de máxima protección.

3 Paneles universales, tipo AVP/Percon, para 8 placas, de 2 UR, retranqueados 5cm. Se suministrarán 20 adaptadores para conectores LEMO SMTPE de fibra híbrida de cámara y 4 tapas ciegas para el resto de los huecos de los paneles.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que el equipamiento disponga de una garantía total de 2, 3 ó 4 años.

LOTE 2: WFM DE SEÑAL SDI/4K

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Monitor de Forma de Onda en Componentes Digitales para instalar en rack que cumplan, al menos, las siguientes especificaciones:

- Equipo autónomo con alimentación propia, no se admitirán softwares corriendo sobre un ordenador. Debe tener botones de operación en el equipo para manejarlo cómodamente sin necesidad de ratón o pantalla táctil.
- Tamaño mínimo de la pantalla 150x84mm.
- 2 entradas SDI con conector de tipo BNC o HD-BNC (75Ω), con detección automática de formato.

Soporte de los siguientes formatos:

- **12G; 2160p** a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
- **6G; 2160p** a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
- **3G; 1080p** a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
- **1,5G; 720p** a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
- **1,5G; 1080p** a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
- **1,5G; 1080i** a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
- **SD; 487i29,97 y 576i25.**
- Posibilidad de monitorizar las dos entradas de forma simultánea.

- Entrada de referencia con conector BNC o HD-BNC (75Ω) con lazo pasivo.
- Tipo de referencia black burst o trilevel autodetectable.
- Salida para **monitor** (HDMI o DVI o SDI), con una resolución máxima de 1920x1080p60, independientemente del formato de entrada.
- Presentación en formato pantalla completa o dividido en cuatro con selección de imagen, forma de onda de video, etc.
- Modos de presentación secuencial y superpuesto de las tres componentes.
- Presentación de las señales YRGB, RGB, y Y Pb Pr.
- Presentación de las señales en modo simulación a modo compuesto, en WFM y en vectorscopio.
- Especificaciones del barrido horizontal: Precisión de +/-0,1%
- Ganancias verticales de X1, X5 y rango variable de X0,25 a X7,5.
- Especificaciones verticales: precisión de +/-0,5% de 700mV para ganancia x1 y +/-0,2% de 700mV para ganancia x5.
- Selector de línea, con un marcador en imagen de la línea elegida.
- Posibilidad de representar señales con **HDR** con las siguientes curvas:
 - HGL.
 - PQ.
 - S-Log3.
- Representación colores ilegales producidos codificación PAL (representación de Gamut).
- Posibilidad de poner la escala vertical en NITS.
- Posibilidad de medida de la luz en stops en, al menos, tres puntos de la imagen seleccionables por el operador.
- Posibilidad de cargar ficheros "*.cube" con LUTs personalizados.
- **Representación de audio** de los canales embebidos en la SDI de entrada.
- Almacenamiento de estas alarmas con referencia a un tiempo que puede ser horario, ANC, VITC ó LTC.
- El logging de errores debe ser fácilmente transportable en formato TXT o HTM.
- Conector ethernet para descargar figuras de pantalla o loggings de errores.
- Posibilidad de desembeber los 8 AES de una señal SDI, y monitorizar 4 AES simultáneamente en barras medidoras con un fasímetro por pareja.
- Posibilidad de elegir una pareja AES de las anteriores para llevar a una salida de monitorado (auriculares).
- Toma de auriculares situado en el frontal.
- Al menos 20 memorias de usuario para guardar configuraciones.
- Adaptador a rack para el monitor solicitado, con tapa ciega si fuera necesario.
- Botón de encendido y apagado en el frontal del equipo.

LOTE 3.- SISTEMA DE SINCRONISMOS

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Sistema completo de Generador de Sincronismos, compuesto por los siguientes elementos:

Los elementos que componen este Lote podrán ser equipos compactos o tarjetas que puedan alojarse en un chasis modular (único) con todos los elementos necesarios.

En caso de ser modular, las distintas tarjetas han de tomar la referencia de GPS de la placa receptora a través de un bus interno del chasis y nunca por cableado externo.

En cualquier caso, todos los elementos, salvo la antena, deben de contar con fuente de alimentación redundante y poder controlarse mediante PC con software que debe suministrarse por el adjudicatario.

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

2 Generadores de sincronismos, cada uno con las siguientes características:

- **Receptor de GPS** que sirva como referencia temporal a todas las señales descritas en los siguientes ítems de este Lote, con las siguientes características:
 - Generación de señales de referencia a 1PPS, 10MHz y 13,5MHz.
 - Generación de NTP y PTP.
 - Conexión a varios satélites de forma simultánea.
 - Oscilador interno que permita en caso de pérdida de señal de satélite mantener la generación de las señales de referencia sin producir saltos perceptibles: De igual forma cuando recupere la señal de satélite debe de engancharse a ella sin producir saltos.
 - Conector de antena SMA hembra u otro idóneo para RF, con impedancia 50Ω.
 - ROE <2:1
 - Desviación Allan en la salida de 10MHz. Enganchado a GPS, valores típicos:
 - Intervalo de tiempos 1 s 2×10^{-11} .
 - Intervalo de tiempos 10 s 2×10^{-12} .
 - Intervalo de tiempos 100 s 5×10^{-11} .
 - Intervalo de tiempos 1000 s 5×10^{-12} .
 - Máximo error medido de frecuencia con puerta de 10s con GPS $<80 \times 10^{-12}$
 - Estabilidad de la salida del PPS 10ns rms tip.
 - Tensión de alimentación para la antena que se suministre en este mismo lote.
 - Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- **Generador de LTC** que cumpla:
 - Salida de LTC balanceada mediante conector de bloque terminales o clema.
 - Impedancia de salida menor a 75Ω.
 - Codificación y características según la norma SMPTE 12M-1.

- Enganche de hora de la referencia UTC procedente de GPS mencionado anteriormente.
- Cambio de horario, de invierno a verano y viceversa, automático.
- El LTC deberá incluir fecha.
- **Generador de sincronismo de vídeo** que cumpla:
 - 1 salida de vídeo analógico con referencia BB con conector BNC 75Ω.
 - 1 salida de vídeo analógico con referencia trilevel (HDTV) con conector BNC 75Ω.
 - Formatos de salida:
 - Según normas ITU-R BT.470-6, ITU-R BT.709-7, ITU-R BT.1847, SMPTE ST 296 y SMPTE 274M.
 - Entrada de referencia de vídeo con posibilidad de elección entre "black burst" analógico PAL y NTSC o sincronismos HDTV tri-level, con conectores BNC 75Ω.
 - Pérdidas de retorno >30dB hasta 40MHz.
 - Entrada de señal de vídeo digital que podrá usarse como para referenciar el equipo.
 - Conector BNC 75Ω.
 - Pérdidas de retorno:
 - Hasta 3GHz >10dB.
 - Hasta 1,5GHz >15dB.
 - Tiene que poder ecualizar las siguientes longitudes de cable (para el modelo Belden 1694A):
 - SD 270Mbit/s >350m.
 - HD 1,5Gbit/s >200m.
 - HD 3Gbit/s >110m.
- **Generador de señal test de vídeo digital 3G/HD/SD-SDI**, que cumpla:
 - 2 salidas de test de vídeo independientes, con conectores BNC 75Ω.
 - Pérdidas de retorno:
 - Hasta 3GHz >10dB.
 - Hasta 1,5GHz >15dB.
 - Amplitud 800mVpp ± 10%.
 - Estabilidad en frecuencia ±1ppm sin señal de referencia.
 - Posibles formatos de salida:
 - 625i50, 525i59,94.
 - 720p50, 720p59,94.
 - 1080i50, 1080i59,94.
 - 1080p50, 1080p59,94.
 - Audio embebido según norma SMPTE 272M, SMPTE ST 299-1, 48kHz.
 - Posibilidad de meter vacíos (dips) en cada canal de audio para identificación.
 - Posibilidad de insertar textos de identificación sobre la señal test. Los textos han de tener posibilidad de movimiento para detectar congelados de imagen.

- Posibilidad de medir retardos entre vídeo y audio (embebido), con generador de una señal específica para este fin y una salida de vídeo digital con caracteres insertados con la medida para 16 canales.
- Patrones de señales test que debe incluir: Barras al 100% de saturación, barras al 75%, barras al 75% con el tercio bajo en rojo, SMPTE 219 al 75%, checkfield, EQ check, PLL check, zone plate horizontal, vertical y cuadrada, multiburst, pluge, rampas de luminancia, diferentes grises, imagen completa en negro, blanco, rojo, verde, azul, cyan, magenta y amarillo.
- **Salida de referencia de audio word clock** con conector BNC 75Ω, con una frecuencia de muestreo de 48kHz síncrona con la señal de vídeo.
- **Salida de referencia de audio digital AES**, con una frecuencia de muestreo de 48kHz síncrona con la señal de vídeo.

Solo **uno de los dos generadores** ha de contar además con un Generador de señal test de vídeo digital 12G/ 3G/HD/SD-SDI, que cumpla:

- 3 salidas eléctricas de test de vídeo diferentes (pueden tener el mismo fondo, pero con diferente distintivo o gráfico), con conectores BNC 75Ω
- 1 salida de test de vídeo para fibra óptica monomodo que puede contener una de las señales con salida eléctrica, con conector LC.
- Pérdidas de retorno:
 - Hasta 12GHz >4dB.
 - Hasta 3GHz >10dB.
 - Hasta 1,5GHz >15dB.
- Estabilidad en frecuencia ±1ppm sin señal de referencia
- Posibles formatos de salida, seleccionables por el usuario:
 - 625i50, 525i59,94; SMPTE ST 259.
 - 720p50, 720p59,94; SMPTE ST 292-1.
 - 1080i50, 1080i59,94; SMPTE ST 292-1.
 - 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424.
 - 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1.
- Audio embebido según norma SMPTE 272M, SMPTE ST 299-1, 48kHz. Con posibilidad de meter vacíos (dips) en cada canal de audio para identificación.
- Capacidad de almacenamiento de gráficos o logos en memoria no volátil.
- Posibilidad de insertar textos de identificación sobre la señal test. Los textos han de tener posibilidad de movimiento para detectar congelados de imagen. Cada salida eléctrica debe tener la posibilidad de insertar gráficos distintos.
- Entrada de referencia de vídeo con posibilidad de elección entre "black burst" analógico PAL y NTSC o sincronismos HDTV tri-level, con salida en lazo y conectores BNC 75Ω.
- Entre las señales patrón que genere debe de figurar una para poder medir el retardo entre la señal de vídeo y de audio.

- 1 entrada de vídeo digital, eléctrica con conector BNC y óptica con conector LC, que recibiendo la señal patrón definida en el punto anterior, tenga la función de efectuar la medida de retardo entre el vídeo y el audio incluso en UHD.

1 Unidad de conmutación automática (chage over), con las siguientes características:

- Conmutación de señales de referencia y LTC.
 - 2 entradas y una salida de vídeo analógico BB con conectores BNC 75Ω.
 - 2 entradas y una salida de vídeo analógico trilevel (HDTV) con conectores BNC 75Ω.
 - 2 entradas y una salida de Word clock con conectores BNC 75Ω.
 - 2 entradas y una salida de AES con los conectores del mismo tipo que el generador.
 - 2 entradas y una salida de LTC con clemas o conectores de terminales.
- Posibilidad de elección por parte del usuario entre conmutación manual o automática.
- Entrada de GPI para conmutación manual.
- Conmutación por relés o electrónica.
- Indicadores mediante LEDs en el frontal de la entrada activa.

1 Antena para GPS con las siguientes características:

- Apta para exterior, tipo VIC 100 o equivalente.
- Kit de montaje
- Frecuencia de operación L1 (1575.42 ± 1,023MHz)
- Impedancia de entrada 50W
- Polarización mano derecha circular
- Cobertura del azimut 360°
- Ganancia total Tipo 30dBi mín. / 38dBi.

1 Amplificador distribuidor para señal RF procedente de la antena GPS, con las siguientes características:

- Conectores de RF a 50Ω.
- Amplificación de la señal de entrada de al menos 20dB en cada salida.
- ROE 2:1.
- Al menos 3 salidas
- Ancho de banda de trabajo desde 1,1GHz a 1,6GHz.
- Alimentación para la antena suministrada en el ítem anterior.
- Supervisión remota del equipo desde software de control.

LOTE 4.- MONITORADO DE VÍDEO

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

9 Tarjetas de entrada SDI, modelo SDM-SDI-HDTV-UHD, o similar, que cumplan las siguientes especificaciones:

- Tarjeta Slot, interna al monitor, totalmente compatible con el monitor NEC MULTISYNC P435.
- Dispondrá de entrada 12G/6G/3G/HD-SDI 12 bits y audio embebido, con salida loop activo con ecualización y reclocking.

2 Monitores LCD de 32" que cumplan las siguientes especificaciones:

- Entrada HDMI.
- Calidad broadcast, no se admitirán televisores.
- Resolución nativa de al menos 1920 x 1080 píxeles.
- Relación de aspecto 16:9.
- Brillo mínimo 400 Cd/m².
- Relación de contraste mínimo 1.100:1.
- Profundidad de color de 8 bits.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 8ms (gris a gris).
- Panel con tecnología IPS y backlight de LED.
- El panel, trabajando con señales 1080 50i, no debe presentar ningún tipo de parpadeo, ni salto en imágenes con movimiento rápido.
- Posibilidad de barrido progresivo y entrelazado.
- Superficie antireflectante.
- Altavoces incorporados.
- Tiempo de vida del panel de, al menos, 50.000 horas.
- Alimentación a 220V y cable con clavija europea.
- Peso máximo: 7kg.
- Dimensiones máximas: 727x426x67mm (ancho x alto x profundo).
- Color negro.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

6 Monitores LCD de 27" que cumplan las siguientes especificaciones:

- Entradas HDMI y Display Port.
- Monitor de pantalla plana TFT y retroiluminación de LED.
- Calidad broadcast, no se admitirán televisores.
- Resolución nativa de al menos 1920 x 1080 píxeles.
- Relación de aspecto 16:9.

- Brillo mínimo 250 Cd/m².
- Relación de contraste 4000:1.
- Profundidad de color de 8 bits.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 6ms (gris a gris).
- El panel, trabajando con señales 1080 50i, no debe presentar ningún tipo de parpadeo, ni salto en imágenes con movimiento rápido.
- Superficie antireflectante.
- Tiempo de vida del panel de, al menos, 50.000 horas.
- Alimentación a 220V y cable con clavija europea.
- Peso máximo: 5kg.
- **Medidas máximas: 620x362mm (ancho x alto).**
- Color negro.
- Dispondrá de marco súper fino.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

22 Monitores TFT de 24" con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Entradas HDMI y Display Port.
- Monitor de pantalla plana TFT y retroiluminación de LED.
- Calidad broadcast, no se admitirán televisores.
- Relación de aspecto 16:9.
- Resolución de 1920 x 1080 píxeles.
- Brillo mínimo 250cd/m².
- Relación de contraste mínimo 3.000:1.
- Profundidad de color de, al menos, 8 bits.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 6ms (gris a gris).
- Alimentación a 220V y cable con clavija europea.
- **Medidas máximas: 542 mm de ancho.**
- Peso máximo de 4kg.
- Color negro.
- Dispondrá de marco súper fino.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

8 Monitores TFT de 21,5" táctiles con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 entradas HDMI o, en su defecto, 1 entrada HDMI y la otra entrada mediante convertidor.
- Pantalla capacitiva multitáctil que pueda procesar, al menos, 10 puntos de contacto simultáneamente.

- Admitirá gestos como arrastrar, hacer zoom, etc.
- Panel con tecnología IPS TFT y retroiluminación de LED.
- Relación de aspecto 16:9.
- Resolución de 1920 x 1080 píxeles.
- Brillo mínimo 300cd/m².
- Relación de contraste mínimo 3.000:1.
- Profundidad de color de, al menos, 8 bits.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 10ms (gris a gris).
- Alimentación a 220V y cable con clavija europea.
- Medidas máximas (ancho x alto x profundo): 495 x 290 x 50mm.
- Peso máximo de 5kg.
- Color negro.
- Dispondrá de marco súper fino.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

LOTE 5.- PANELES DE CONEXIÓN

Las características que deben cumplir todos los paneles son las siguientes:

- Módulo de conexión abierta con formato de rack 19", de 2RU.
- Barra trasera para sujeción del macedado de los cables.
- Distribución uniforme de los conectores a lo largo del panel y dejando guardas en los laterales para su enracado.
- Doble tarjetero para identificación de señales protegido en plástico.

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

5 Patch panel 2x24, tipo Lemo-BNC, con conectores VI.ABG.OA, para vídeo, con arandelas de color violeta, con los siguientes accesorios:

- **90** puentes fijos sin toma de test, en color violeta, tipo CFF.OA.275.PTCHP.

LOTE 6.- TARJETA DE SINCRONISMO PARA DAW

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Tarjeta de sincronismo LTC, totalmente compatible con el modelo de tarjeta **RME HDSPe MADI**, instalada en el DAW de la U.M., con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Tarjeta de sincronismo con capacidad para ser instalada en un slot del chasis del ordenador y ser conectada mediante un cable plano a la tarjeta HDSPe MADI.

- Posibilidad de sincronismo por LTC, video o Word Clock.
- Entrada de LTC mediante conector BNC.
- Rango de niveles: -25dBu hasta +12dBu.
- Entrada de video/ Word Clock mediante conector BNC de 75Ω.
- Rango de niveles de tensión de entrada: 1Vpp a 5,6Vpp.
- Salida LTC mediante conector BNC.
- Impedancia de salida: 220Ω.
- Salida de Word Clock mediante conector BNC.
- Tensión máxima de salida: 5Vpp.
- Impedancia de salida: 10Ω.
- Alimentación mediante cable plano a 5Vdc y 100mA.

LOTE 7.- MONITORADO DE AUDIO

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Sistema de monitorado de audio inmersivo 5.1.4, con calibración y gestión de graves y con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Sistema de gestión de graves y ajuste de frecuencias y retardos:
 - Incluirá micrófono de calibración y sistema de conexión entre PC y altavoces. Será capaz de generar los sonidos necesarios a través de los altavoces del sistema, recoger la respuesta con el micrófono y optimizar la ecualización de frecuencias, gestión de graves y los retardos de cada altavoz. RTVE dispone de un sistema de conexión Genelec 8600-416 con micrófono calibrado. Si el sistema de calibrado fuese compatible con dicho *hardware*, no será necesario el suministro de este *hardware*.
 - Medición acústica con micrófono calibrado en el puesto de escucha óptimo (*sweet spot*) y en varios otros puntos de escucha circundantes.
 - Software de gestión de memorias basado en PC. Con el PC apagado, el sistema arrancará con la última configuración utilizada.
 - Memorias para sistemas estéreo, *surround* e inmersivo.
 - Gestión de graves y de retardos para la optimización de escucha en distintas posiciones.
- 3 altavoces idénticos entre sí, de color blanco, para los canales L, C y R, compatibles con el anterior sistema de gestión. Cumplirán con las siguientes especificaciones técnicas:
 - Altavoces activos con alimentación a 230Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo de cada unidad: 29x22x19cm.
 - Peso máximo de cada unidad: 7kg.

- Previsión de fijación mecánica mediante, al menos, 2 tornillos de métrica 6 o superior, cuya inserción se realice en el chasis del equipo.
- Amplificación clase D con 3 vías y bass-reflex.
- Frecuencias de cruce entre vías: 500Hz \pm 50Hz y 3000kHz \pm 100Hz.
- "Tweeter" y "mid-range driver" coaxiales.
- Rejilla de protección en "tweeter".
- Entrada de sonido analógica balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10k Ω y nivel máximo de 24dBu. Sensibilidad ajustable mediante *software*.
- Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
- Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6dB entre 45Hz y 30kHz o mejor.
 - Uniformidad de \pm 1,5dB entre 60Hz y 20kHz o mejor.
- Nivel de presión sonora:
 - Capaz de generar 98dB o más a 1 metro de distancia de señal RMS mantenida en el tiempo sin romperse.
 - Capaz de generar picos musicales de 110dB o más a 1 metro de distancia.
- Distorsión igual o menor al 0,5% para señales por encima de 100Hz con nivel de radiación sostenido de 85dB NPS en el eje a un metro de distancia.
- 6 altavoces satélite idénticos entre sí, de color blanco, para los canales Ls, Rs, Lt, Rt, Lts y Rts, compatibles con el anterior sistema de gestión. Cumplirán con las siguientes especificaciones técnicas:
 - Altavoces activos con alimentación a 230Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo de cada unidad: 23x16x15 cm.
 - Peso máximo de cada unidad: 3,5kg.
 - Previsión de fijación mecánica mediante, al menos, 2 tornillos de métrica 6 o superior, cuya inserción se realice en el chasis del equipo.
 - Amplificación clase D con 2 vías y bass-reflex.
 - Rejilla de protección en todos los "drivers".
 - Entrada de sonido analógica balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10k Ω y nivel máximo de 24dBu. Sensibilidad ajustable mediante *software*.
 - Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
 - Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6dB entre 5 Hz y 22kHz o mejor.
 - Uniformidad de \pm 1,5dB entre 70Hz y 20kHz o mejor
 - Nivel de presión sonora:
 - Capaz de generar 94dB o más a 1 metro de distancia de señal RMS mantenida en el tiempo sin romperse

- Capaz de generar picos musicales de 105dB o más a 1 metro de distancia.
 - Distorsión igual o menor al 0,5% para señales por encima de 200Hz con nivel de radiación sostenido de 85dB NPS en el eje a un metro de distancia.
- 1 *subwoofer* para la radiación del canal LFE y la gestión de graves de los altavoces satélite. Será compatible con los altavoces satélites anteriores y su sistema de gestión. Deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:
 - Altavoces activos con alimentación a 230Vac mediante conector IEC-14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo: 53x47x37cm.
 - Peso máximo: 30kg.
 - Cono radiante de, al menos, 9" 7/8 con rejilla de protección.
 - Amplificación clase D de, al menos, 300vatios.
 - 6 entradas de sonido analógico balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10kΩ y nivel máximo de 24dBu. Sensibilidad ajustable mediante *software*.
 - 5 salidas de sonido analógico balanceadas mediante XLR con igual nivel que las entradas.
 - 1 entrada y 1 salida digital AES/EBU.
 - Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
 - Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6dB entre 19Hz y 150Hz o mejor.
 - Uniformidad de ±3dB entre 20Hz y 100Hz o mejor.
 - Nivel de presión sonora máximo a 1 metro de distancia, en el eje y en espacio libre: 114dB o superior.
 - Distorsión del primer armónico igual o inferior al 5% para señales en el rango entre 30 y 85Hz con nivel de radiación sostenido de 100dB NPS en el eje a 1 metro de distancia.

Todos los altavoces deberán ser de la misma firma sónica.

- 1 *interface multicanal* AES/EBU para la gestión de canales de audio inmersivo en el subwoofer. Será compatible con los altavoces satélites anteriores y su sistema de gestión. Deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:
 - 8 entradas AES/EBU mediante conector DB25.
 - 4 salidas AES/EBU mediante conector DB25.
 - Salida de canal LFE mediante XLR3.
 - Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
 - Altura de 1UR.
- 4 soportes de techo para los altavoces satélite Lt, Rt, Lts y Rts, con tornillos de fijación compatibles con estos altavoces, capaces de soportar su peso y con las siguientes características:

- Logitud máxima: 160mm.
- Fijación a techo mediante 4 tornillos de métrica 5.
- Fijación del altavoz orientable en 2 dimensiones: $\pm 90^\circ$ en un eje y 360° de giro para orientación del altavoz.
- 2 soportes de fijación en pared para los altavoces Ls y Rs, del mismo color que los altavoces, con tornillos de fijación compatibles con estos altavoces, capaces de soportar su peso y con las siguientes características:
 - Separación máxima del altavoz y la pared: 60mm.
 - Orientación de $\pm 90^\circ$ en el eje horizontal.
- 3 adaptadores VESA del mismo fabricante que los altavoces, para fijación de los altavoces L, C y R a fijaciones universales VESA en las posiciones correspondientes.

2 Sistemas de monitorado de confidencia con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Alimentación a 230 Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
- *Enrackables*, con tamaño de una unidad de rack.
- 4 canales de amplificación con 4 altavoces independientes, uno por canal.
- Entradas de audio analógico balanceadas, con conector XLR.
- Control de nivel individualizado para cada canal
- Indicador de presencia de sonido mediante LED para cada canal.
- Botón de "mute" para cada canal.
- Salida de auriculares TRS 6,35mm.

1 Sistemas de monitorado de confidencia estéreo de audio digital y analógico con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Alimentación a 230Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
- *Enrackables*, con tamaño de una unidad de rack.
- 2 altavoces en cada unidad para monitorado, independientes para cada componente de la señal estéreo.
- Posibilidad de escuchar ambos canales estéreo (uno por cada altavoz) o un único canal (solo izquierdo o solo derecho).
- Selección de entrada digital o analógica, seleccionable por el usuario en el frontal del equipo.
- Entradas de audio analógico estéreo balanceadas, con conector XLR.
- Entrada de audio digital AES/EBU, con conector XLR 110 Ω .
- Salida en lazo de las entradas, tanto analógicas como digitales.
- Control de nivel simultáneo para ambos canales de la pareja estéreo
- Indicador de presencia de sonido mediante dos barras de LEDs, una por canal.
- Nivel de referencia analógico: +4dBu.

- Salida de auriculares TRS 6,35mm en el frontal. La inserción de auriculares en el conector silenciará la salida de audio por los altavoces.

4 **Difusor 2D QRD** de sonido con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Dispersión de ondas sonoras mediante cavidades con patrón de residuos bidimensional estudiado específicamente para este fin.
- Fabricación en tablas basadas en madera.
- Diseño para montaje en pared.
- Dimensión máxima de la superficie vista: 50 x 50cm. Fondo no superior a 10cm.
- Peso inferior a 5kg.
- Accesorios de instalación incluidos (perfiles, etc...).
- Color gris.

2 **Monitor de audio embebido 12G**, con al menos, las siguientes características técnicas:

- 1 Entrada de video UHD con capacidad para monitorizar señales 12G/3G/HD/SD-SDI con audio embebido mediante conectores tipo BNC.
- 1 Salida video 12G-SDI en lazo con la entrada con resincronización.
- 1 Salida de video para monitor externo mediante conector HDMI 2.0 con hasta 8 canales de audio.
- 1 x Entrada de audio AES mediante conector XLR de 3 pines.
- 2 x Entradas de audio analógico balanceado mediante conectores XLR de 3 pines.
- 1 x Puerto Ethernet mediante conector RJ45 de hasta 10Gbps compatible con señales IP según el estándar SMPTE-2110, así como para la gestión del dispositivo.
- Ajuste e información de parámetros de reloj PTP, tales como Dominio, Maestro (mac), sincronización PTP, prioridad, así como los intervalos de anuncio (announce Interval) y tiempo de espera (timeout).
- 1 x salida de auriculares en el panel frontal mediante un conector Jack de 1/4".
- Medidor de audio doble de al menos 27 LEDs RGB para distintos modos de medición tipo VU, PPM y Loudness según escala de medida EBU y BBC con indicador de clipping.
Deberá disponer de etiquetas adhesivas diferentes graduadas en *dB* para facilitar la lectura del medidor y los picos de la señal según el tipo de escala elegido.
- 1 x puerto USB para actualizaciones y configuración del dispositivo.
- Altavoces autoamplificados incluidos en el panel frontal.
- Capaz de monitorizar audio de hasta 16 canales de múltiples fuentes.
- Con al menos pantalla LCD a color de 2,2" en el panel frontal para ver la imagen de entrada, formato y entradas de audio seleccionadas.
- Botones en el panel frontal para selección del monitorado de entrada, muteo de audio, monitoreo de sólo el canal izquierdo/derecho y selección del canal de audio embebido.

- Control de volumen en el panel frontal para ajuste de la escucha en los altavoces integrados y la salida para auriculares.
- Montaje tipo rack de dimensiones máximas: 1UR.

LOTE 8.- TARJETERIA MODULAR PARA COFRES I/O DEL SISTEMA DE AUDIO DIGITAL

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

3 Tarjetas de audio digital AES/EBU compatible con AES3-1992, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Ocho entradas y ocho salidas flotantes balanceadas.
- Conversión A/D y D/A de 24 bit.
- Voltaje de entrada desde 0,2V-7,0Vpp.
- Voltaje de salida 3,5V nominales sobre 110Ω.
- Conversor de frecuencia de muestreo integrado, remotamente desactivable en las entradas.
- Dolby E transparente respetando la alineación de la trama.
- Conectores DB-25 macho y hembra.

1 Tarjeta de ocho salidas de línea mono, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Salidas de línea balanceadas.
- Conversión D/A de 24 bit.
- Respuesta en frecuencia: 20Hz a 20kHz $\pm 0,25$ dB.
- Máximo nivel de salida >22dBu.
- Ajuste de 0dBFS a +22dBu.
- Impedancia de salida (a 1kHz) menor a 60Ω.
- Led de estado de señal de salida para cada canal.
- Conector DB-37 macho.

5 Tarjeta de audio multicanal MADI, compatible con AES10-2003, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Configuración para 48kHz, de 64 canales de entrada y otros 64 de salida.
- Conexión en fibra óptica multimodo con módulo SFP externo.
- Conexión en coaxial por BNC 75Ω.
- Leds indicadores de estado.
- Microswitch para conmutar entre entrada por BCN o SFP.
- Deberán incluirse también el SFP con conectividad óptica MMF.

1 Tarjeta de audio Dante, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Capacidad para transportar 64 canales de audio bidireccionales a 44,1 y 48kHz.
- Capacidad para transportar 32 canales de audio bidireccionales a 96kHz con conversión de frecuencia de muestreo SRC habilitado para todos los canales.
- Puertos GigabitEthernet RJ45 para redes principal y redundante.

LOTE 9.- PROCESADOR DE AUDIO EN TIEMPO REAL

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

1 Procesador de audio en tiempo real, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Servidor Linux con procesado nativo de hasta 128 canales, a 48kHz, con una latencia igual o inferior a 0,8 milisegundos.
- Procesador de al menos Intel Core i7-14700.
- Memoria RAM de al menos 32GB.
- Disco duro de al menos 512GB.
- Capacidad de procesado de plugins VST3.
- Conexión de audio MADI por coaxial así como por FO de hasta 128 canales.
- Licencia SuperRack.
- Fuente de alimentación redundante con conectores IEC.
- Conexiones USB en la parte trasera y frontal del equipo.
- Salidas de video HDMI, DP y capacidad para soportar hasta 2 pantallas.
- Puerto de red ethernet RJ45.
- Altura de hasta 2UR.

1 Paquete de software para procesado de audio en tiempo real, compatible con el anterior hardware, con, al menos, las siguientes funciones:

- *Bundle* de *plugins* para el procesado en formato *surround*5.1:
 - Reverberación.
 - Compresión.
 - Medidor con vúmetros 5.1.
 - Limitador en 5.1.
 - Compresor para formatos 5.1 o 5.0 capaz de realizar “sidechains” de dinámica entre canales, configurables por el usuario.
 - Filtro paso bajo ajustable con pendiente de 60dB/oct para la monitorización precisa del canal LFE.
 - Reverberador 5.1.
- Otros *plugins* para el procesado general de la señal:
 - Supresor de ruido.
 - Medidor Loudness.

- Supresor de sibilancia.
- “Downconverter” de 7.1 o 5.1 a estéreo con limitador, control de frecuencia de corte del canal LFE y, al menos, tres modos de trabajo para control de apertura del estéreo.
- “Upconverter” de estéreo a 5.1 o 7.1 con control de profundidad, anchura y distribución de imagen. Incorporará control y filtrado del canal LFE, limitador detección de diálogos para posicionamiento en el canal central.
- Compresor/limitador específico para el trabajo en sonido Inmersivo.

Madrid, octubre de 2024