

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA DEL TEATRO MONUMENTAL

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art.1º.- Objeto

El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA DEL TEATRO MONUMENTAL**.

Art.2º.- Memoria

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. La memoria deberá incluir **esquemas, diagramas de bloques** funcionales donde figuren todos los equipos ofertados, su funcionalidad concreta, la conectividad y los flujos de señales y flujos de trabajo que intervienen en el proceso, **despieces, vistas 3D** y todo aquello que se precise para la descripción concreta del contenido de la oferta. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.

Art.3º.- Información técnica

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.- Composición del suministro

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.- Calidad, soporte y existencias

Todos los materiales y equipos ofertados 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.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente, con especial cuidado en el tratamiento de los residuos y el reciclado de acuerdo a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Art.6º.-. Distribución y soporte técnico

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.-. Cursos de formación

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 RTVE Madrid donde sea más adecuado.

Art.8º.-. Características técnicas

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.-. Pruebas y certificación

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

Es excepción a este artículo la **Instalación** en cuyo caso consistirá en el funcionamiento integral y armónico del sistema. En caso de que se den soluciones escalonadas en tiempo y prestaciones, aceptadas por **la Corporación RTVE** y siempre que está lo considere conveniente, se podrán realizar **recepciones parciales** proporcionales a la funcionalidad del sistema según criterio de **la Corporación RTVE**.

Art.10º.- Suministro incorrecto

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 Artículo 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.- Retirada de equipos

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.

Art.12º.- Documentación técnica

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

- Planos totales y parciales de la instalación definitiva en fichero DWG, Autocad, Word, listados de cableado en formato WORD/EXCEL
- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 2 manuales de operación en formato PDF y **2 manuales de operación impresos y encuadernados**, 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 y el mismo impreso y encuadernado, 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 la adjudicación hubiera más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

Cuando se haga mención expresa al tipo de documentación y cantidad, y no coincida con lo expresado en el presente artículo, el criterio que prevalece es el contemplado en el expediente.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Artículo 9º del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales.

Art.13º.-. Soporte a la instalación

El adjudicatario, 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.

Art.14º.-. Dirección de proyecto

La Dirección de Proyecto nombrada por CRTVE será la encargada de la aprobación de planos, el seguimiento de los trabajos, puesta en marcha de sistemas, coordinación de formación, etc. Actuando como única interlocución válida entre el adjudicatario y RTVE en todos los aspectos técnicos relacionados con la adjudicación y para la resolución de cualquier cuestión relativa a los trabajos de instalación y puesta en marcha.

Art.15º.-. Planificación temporal

Cuando la oferta incluya trabajos de instalación/obra, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario mediante Acta de Replanteo a la que se ajustará la ejecución de los trabajos hasta su finalización. En el caso de que las propuestas contemplen un desarrollo a lo largo del tiempo, el oferente en su proposición técnica incluirá un **cronograma** detallado. Los materiales y los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.

Art.16º.-. Jefatura de proyecto

Cuando la oferta incluya trabajos de instalación, los oferentes deberán proponer al frente de la misma una persona responsable con capacitación legal, que ejerza las funciones de **Jefatura de Proyecto** y que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del profesional que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, la persona encargada de la Jefatura de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será la responsable de atender los problemas que pudieran surgir. Será la única interlocutora válida entre el adjudicatario y la Dirección del Proyecto nombrada por CRTVE. El personal de la empresa adjudicataria adscrito al servicio deberá estar perfectamente, y en todo momento, identificado mediante uniformes de trabajo, o al menos con distintivos/acreditación visible que los diferencien del personal de RTVE.

La alusión a marcas y modelos concretos lo son a modo de referencia, y al objeto de ilustrar al oferente sobre las características y grado de calidad del material deseado, no presuponiendo en ningún caso preferencia de las marcas citadas sobre otras que pudieran ofrecer el grado solicitado de calidad equivalente. Es necesario y obligatorio en todo caso que el producto ofertado se adapte perfectamente a las necesidades y características solicitadas en el presente pliego técnico.

Desglose del expediente

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas seguidamente:

DETALLE. – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONIA**1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO:**

El presente proyecto tiene por objeto la renovación y modernización del sistema de megafonía del Teatro Monumental mediante la sustitución de parte de los equipos actualmente instalados, basados en tecnología analógica convencional, por una nueva solución integrada en la infraestructura de audio digital sobre red IP existente en el recinto.

La actuación contempla la sustitución de los amplificadores de megafonía actuales por nuevos amplificadores con conectividad Dante nativa, permitiendo su integración directa en la red de audio IP y en el procesador digital de audio de la instalación.

Asimismo, se procederá a la sustitución de las cajas acústicas existentes por nuevos modelos de menor volumen y diseño más discreto, favoreciendo una mejor integración estética con la arquitectura y decoración de la sala, al tiempo que se mantienen o mejoran las prestaciones acústicas requeridas para el servicio de megafonía.

El proyecto incluye igualmente el suministro e instalación de los elementos auxiliares necesarios para la correcta implantación de los nuevos equipos, así como la adaptación de la instalación existente para garantizar su plena operatividad e integración con el resto de sistemas de audio del Teatro Monumental.

Adicionalmente, se llevará a cabo el reposicionamiento de las columnas acústicas de refuerzo de PA situadas en el patio de butacas, de acuerdo con las necesidades operativas de RTVE. Para ello se suministrarán e instalarán los soportes específicos necesarios, garantizando la correcta orientación de los equipos y el cumplimiento de las condiciones de seguridad requeridas.

En líneas generales y para definir el alcance del proyecto el sistema de megafonía y avisos propuesto, éste deberá estar compuesto de al menos los siguientes elementos/equipos indicados en la figura 1, con todos sus elementos auxiliares necesarios para su correspondiente instalación, montaje y posterior ajuste:

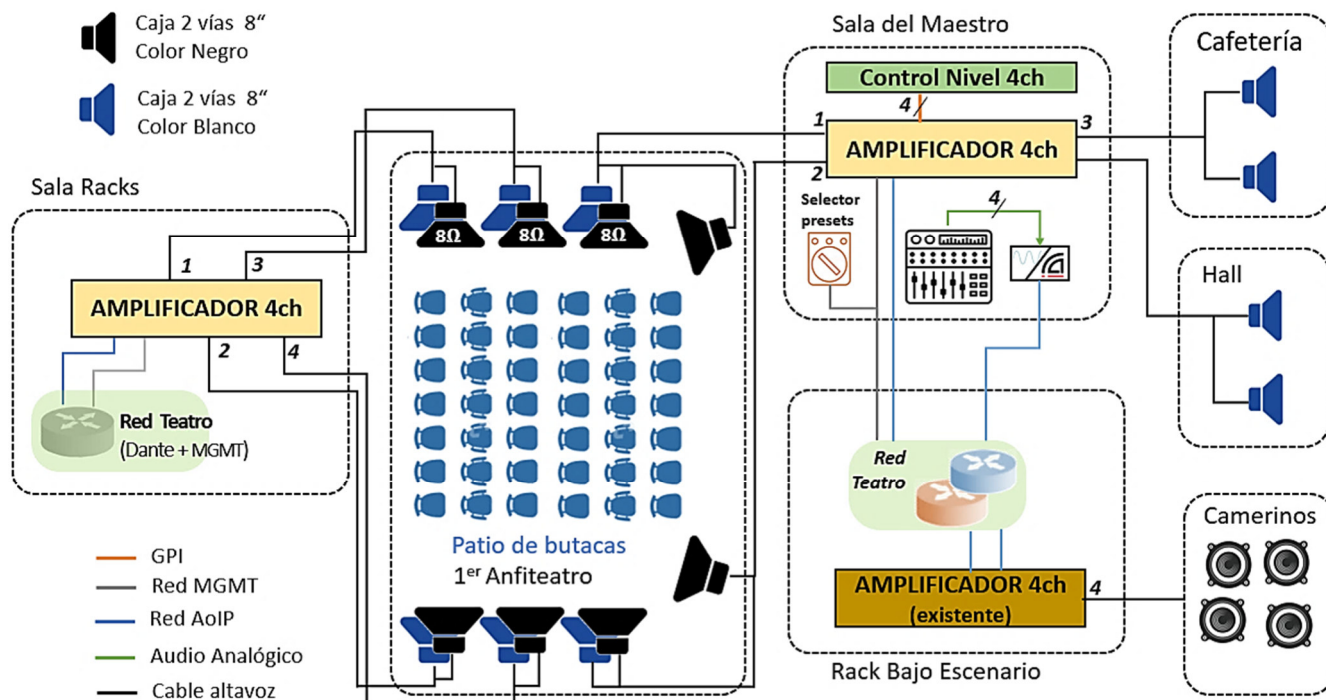


Figura 1. Esquema sistema megafonía y avisos.

Además del equipamiento específico, se deberán tener en cuenta para el proyecto los elementos de fijación, sujeción o soporte de los diferentes sistemas de altavoces que deberán consistir en elementos accesorios del mismo fabricante para su adecuada instalación y montaje de acuerdo a las necesidades de la dirección de proyecto de RTVE.

El proyecto incluirá el suministro, tendido, conexionado y certificación de todo el cableado necesario para garantizar la completa y correcta integración de los sistemas objeto de la actuación. Se considerará, como mínimo, el cableado de red UTP requerido para la interconexión mediante tecnología AoIP de los amplificadores, conversores Analógico/Dante y demás equipos de audio en red, así como el cableado de gestión (MGMT) destinado a las labores de configuración, supervisión y control de los equipos que dispongan de dicha funcionalidad. Igualmente, se contemplará el suministro e instalación del cableado analógico necesario en aquellos casos en los que no resulte viable la reutilización de la infraestructura existente perteneciente al sistema que se sustituye.

Asimismo, además del suministro, instalación e interconexión de todos los elementos contemplados en el presente pliego, el adjudicatario deberá realizar el diseño y la simulación preliminar de cobertura acústica de la solución propuesta, tanto para el sistema de megafonía como para los sistemas asociados que formen parte del alcance del proyecto. Se incluirán igualmente los trabajos de puesta en marcha, programación, configuración y ajuste integral del sistema de avisos, garantizando el correcto funcionamiento y optimización de todos sus parámetros operativos.

Por último, el proyecto contemplará la reconfiguración y reajuste del sistema de refuerzo sonoro (P.A.) recientemente instalado, incluyendo el estudio, reposicionamiento y ajuste de las columnas

acústicas ubicadas en el patio de butacas, con el fin de optimizar la cobertura y evitar la realimentación de la microfónica en casos puntuales del escenario.

Para ello, el departamento de mecánica de RTVE fabricará unos accesorios a medida tipo “omega” que permitirán posicionar mediante rigging las columnas de P.A. situadas en los extremos del escenario a una nueva posición más adelantada teniendo como punto de sujeción el patio de butacas. Será labor del adjudicatario el desmontaje de dichas columnas y la reubicación y cuelgue a la nueva posición, junto con la del conexionado necesario.

2. COMPOSICIÓN DE SUMINISTRO:

2 Amplificador de audio multipropósito de 4 canales, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 4 canales con amplificación clase D en todo el rango de audio 20-20kHz.
- DSP integrado para amplificación de alto rendimiento y optimizado para los altavoces descritos anteriormente. Deberá ser de la firma sónica.
- 1200W de salida por canal sobre 2,7Ω.
- 800W de salida por canal sobre 4Ω.
- 400W de salida por canal sobre 8Ω.
- Tensión de salida hasta 85Vpp (con carga).
- Relación Señal a Ruido: SNR superior a 108dB (según ponderación A sobre 8Ω).
- Baja distorsión: THD+N inferior a 0,05% (sobre 8Ω).
- Respuesta en frecuencia: 20Hz-20kHz (±0,5dB sobre 8Ω).
- Múltiples circuitos de protección frente a cortocircuito, DC, caída de voltaje, temperatura y sobrecarga.
- Fuente de alimentación optimizada con corrección del factor de potencia.
- Soporta modo de funcionamiento de Alta impedancia (Hi-Z) con líneas de 70 y 100V en modo Bridge.
- Entradas analógicas balanceadas y digital.
- Entradas Ethernet a red Dante y de gestión.
- Configuración de delay y ecualización para cada salida, optimizada para el preset de cajas acústica concreta.
- Potencia total de al menos 3.200W.
- Consumo de hasta 800W.
- Hasta 2UR con orejas de montaje incluidas con fondo máximo de 335mm.
- Certificado de seguridad y EMC.

1 Control de nivel cuádruple, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Totalmente compatible con el amplificador suministrado en el ítem anterior.
- 4 controles de nivel independientes.
- Equipo pasivo mediante potenciómetros rotatorios.

- Perillas de control con rótulos identificativos tanto de canal como de nivel mínimo y máximo:
 - Escenario L / Escenario R.
 - Hall.
 - Cafetería.
- Conexiones mediante fichas/terminales Euroblock o similar.
- Construcción enracable sin ningún tipo de adaptador y fondo de hasta 50mm.
- Altura máxima 1UR
- Color negro.

16 Cajas acústicas de 2 vías para patio de butacas, anfiteatro, hall y cafetería, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Transductor para LF de al menos 8" de cono y bobina de 2" ventilada.
- Transductor para HF tipo tweeter de al hasta 1" coaxial.
- Crossover interno pasivo.
- Sensibilidad de al menos 93dB SPL (medida a 1m sobre el eje con 1W).
- **SPL máximo** de al menos **132dB** en espacio libre (medido a 1m con señal de ruido rosa y factor de cresta 12dB o 4:1).
- Respuesta en frecuencia de **60Hz-20kHz**.
- **Impedancia** de entrada nominal de **8Ω**.
- Cobertura nominal de al menos 90ºx60º con capacidad de rotación para montaje horizontal o vertical.
- Fase nominal de al menos ±15º (respecto a un HPF ideal).
- Compatible con accesorios de montaje en pared y techo.
- Conexión de audio mediante terminales de 2 pines tipo "*barrier strip*".
- Conexiones de audio mediante conector SpeakON de 4 polos tipo Neutrik NL4 o equivalente.
- Peso inferior a 10kg.
- Tamaño inferior a 500x300x300mm.
- **Capaz de soportar al menos 450W sobre 8Ω medido mediante prueba de vida acelerada según normativa EIA 426B.**
- **Color: blanco - 10 unidades y negro – 6 unidades.**

10 Soportes de pared para altavoces, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Totalmente compatibles con las cajas acústicas pasivas del ítem anterior.
- Deberá soportar cargas superiores a 10kg de peso.
- Permitirá el montaje en pared o techo.
- Capacidad de orientación horizontal y vertical del altavoz.
- Regulación continua de inclinación del altavoz de ±30º.
- Fabricado en acero de alta resistencia con acabado en pintura epoxi.

- Compatible con puntos de anclaje integrados del altavoz.
- Incluirá toda la tornillería necesaria para la fijación del altavoz.
- **Color: blanco - 4 unidades y negro – 6 unidades.**

1 Control remoto para selección de presets, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Totalmente compatible con el procesador de audio NST.
- Panel compacto que permitirá la llamada a presets y diferentes ajustes de audio como cambios de enrutamiento, control de ganancia, etc...
- Comunicación y control software mediante el protocolo SECP.
- Alimentación mediante PoE.
- Pantalla táctil tipo LCD a color.
- Control rotatorio Knob.
- Soporta varias páginas de control personalizables y etiquetadas para facilidad de uso.
- Niveles de usuario con acceso protegido mediante códigos PIN.
- Dimensiones máximas de 115x100x25mm.
- Soporta montaje en pared mediante tornillos.
- Color negro anodizado.

2 Conversor de audio analógico a Dante, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 4 entradas analógicas micro/línea balanceadas mediante conector XLR3.
- Control de ganancia de los preamplificadores.
- Alimentación phantom seleccionable a cada entrada.
- Conectividad Dante mediante puerto Ethernet 1Gbps.
- Resolución mínima de 24bits y frecuencia de muestreo de al menos 48kHz.
- Nivel máximo de entrada de hasta +24dBu.
- Ruido de entrada equivalente (EIN) no superior a -123dBu sobre micro de 150Ω.
- Distorsión THD+N de hasta 0,005%.
- Alimentación mediante PoE conforme al estándar IEEE 802.3af o superior.
- Indicadores led de estado de red y presencia de señal.
- Altura de 1UR.
- Formato compacto para integrar en rack, con accesorios incluidos si es necesario.

2 Soportes para eslingado de columnas acústicas, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Accesorio de rigging diseñado específicamente para las columnas adaptativas EAW AC6.

- Elemento estructural superior de geometría angular que actúa como cabezal de suspensión.
- Sistema de unión mediante pasadores de seguridad integrados en el sistema de rigging.
- Certificado por el fabricante EAW.
- Permitirá posicionar el centro de gravedad del conjunto suspendido sobre el eje de izado o cuelgue de la columna manteniendo la alineación mecánica del conjunto.
- Diseñado para garantizar el equilibrado mecánico de la columna AC6 de forma suspendida de manera profesional en recintos como teatros, auditorios, recintos deportivos, etc...

2 Caja de conexiones empotrada para elementos audiovisuales con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Caja de chapa de acero de al menos 1mm.
- Panel de conexiones de aluminio extrusionado de 3mm.
- Instalación empotrada en panel de madera con panel de conexiones desmontable de hasta 4UR.
- Contará con porta-etiquetas de aluminio (no adhesivo) para la identificación de los conectores y su correspondiente protector transparente.
- Dimensiones exteriores: de hasta 275x300mm.
- Composición de conectores todos en tres filas (*):
 - 3x XLR-3 hembra para audio analógico.
 - 3x XLR-3 macho para audio analógico.
 - 1x XLR-5 hembra para señal DMX.
 - 1x XLR-5 macho para señal DMX.
 - 3x Schuko 3P 16A hembra monofásico 230V en color negro con tapa.

2 Caja de conexiones de superficie para elementos audiovisuales con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Caja de chapa de acero de al menos 1mm.
- Panel de conexiones de aluminio extrusionado de 3mm.
- Instalación de superficie con panel de conexiones desmontable de hasta 4UR.
- Contará con porta-etiquetas de aluminio (no adhesivo) para la identificación de los conectores y su correspondiente protector transparente.
- Dimensiones exteriores: de hasta 275x300mm y fondo de 70mm.
- Composición de conectores todos en tres filas (*):
 - 3x XLR-3 hembra para audio analógico.
 - 3x XLR-3 macho para audio analógico.
 - 1x XLR-5 hembra para señal DMX.
 - 1x XLR-5 macho para señal DMX.
 - 3x Schuko 3P 16A hembra monofásico 230V en color negro con tapa.

* Todos los conectores XLR-3 y XLR-5 serán con armazón de metal negro y contactos en plata (tipo NEUTRIK serie D o equivalente).

3. DISEÑO ACÚSTICO:

El oferente deberá entregar en la memoria técnica un diseño acústico preliminar del Teatro Monumental basado en la solución propuesta, sustentado en una simulación mediante software especializado tipo MAPP, Resolution, EASE o equivalente. Dicho estudio deberá incluir la predicción del comportamiento electroacústico conjunto del sistema de megafonía objeto de suministro y del sistema de refuerzo sonoro (PA) actualmente existente, considerando las características arquitectónicas y acústicas del recinto.

La simulación deberá contemplar la ubicación de los altavoces actualmente instalados, así como la reposición y reajuste de las columnas acústicas ubicadas en el patio de butacas previstas en el alcance del proyecto. El estudio deberá justificar la solución adoptada y demostrar la mejora de la cobertura, uniformidad e inteligibilidad resultante tanto para el sistema de avisos como para el sistema de PA.

La documentación presentada deberá incluir, como mínimo, mapas de cobertura, niveles de presión sonora (SPL) e índices de inteligibilidad del habla (STI o parámetro equivalente), permitiendo evaluar la adecuación de la solución propuesta a los requisitos funcionales del recinto y la correcta integración entre los sistemas nuevos y los existentes.

La calidad técnica, el nivel de detalle, la metodología empleada y los resultados del estudio acústico presentado serán objeto de valoración dentro de los criterios sujetos a juicio de valor, valorándose especialmente la justificación de la solución adoptada, la uniformidad de cobertura obtenida y la mejora de la inteligibilidad en las distintas zonas del recinto.

4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Durante el desarrollo de los trabajos de ejecución del proyecto, el adjudicatario asumirá las siguientes competencias y aportará los materiales descritos a continuación con objeto de acometer el trabajo con calidad y terminaciones profesionales que garanticen una durabilidad de la instalación en óptimas condiciones.

Estas competencias que deberá asumir el adjudicatario, junto con la del equipo de instaladores incluirán, como mínimo, las siguientes actuaciones:

- Elaboración de la planimetría de detalle necesaria para la correcta ejecución de la instalación.
- Planificación y coordinación de los trabajos de instalación.

- Suministro y aportación de los materiales de instalación necesarios para la correcta ejecución del proyecto.
- Ejecución de cajeados e instalación de nuevas cajas de conexiones.
- Reubicación de las cajas de conexiones asociadas a las columnas del patio de butacas hacia el anfiteatro, según requerimientos del proyecto.
- Tendido de todo el cableado necesario para la interconexión de los sistemas.
- Etiquetado, identificación y conectorización de todo el cableado instalado.
- Desmontaje del equipamiento objeto de renovación, incluyendo, entre otros, cajas acústicas del patio de butacas, anfiteatro, hall, cafetería, así como amplificadores de audio y resto de elementos asociados al sistema existente.
- Montaje de los sistemas de soporte necesarios para la sustentación de las nuevas cajas acústicas, así como de las columnas existentes que se mantengan en servicio.
- Montaje e instalación del equipamiento técnico suministrado.
- Puesta en marcha de todos los equipos instalados.
- Configuración y ajuste de los sistemas a nivel de red de audio.
- Configuración y ajuste del sistema desde el punto de vista electroacústico.
- Configuración y ajuste de los presets y modos de funcionamiento de todo sistema.
- Realización de pruebas finales de funcionamiento, verificación y aceptación del sistema instalado.

5. CONSIDERACIONES SOBRE MATERIALES Y EL CABLEADO:

Corresponde al adjudicatario de este lote la aportación del material de instalación como cables, paneles de conexiones combinados (los indicados en este Pliego), conectores, cargas, adaptadores, cables especiales, pequeños “gadgets” conversores de señal, bases y clavijas de red eléctrica, y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma. Todos estos materiales se atenderán a las características de calidad de referencia especificadas en el presente Pliego Técnico. Se presentarán en las ofertas los distintos componentes, relacionados unitariamente y con las características técnicas de cada tipo de material. Todos los componentes presentados serán de la calidad profesional necesaria para este tipo de instalación.

Todos los cables ofertados cumplirán la normativa ROHS.

Respecto a las regletas de alimentación eléctrica, procederá al suministro y montaje de las mismas, las cuales serán de 8-9 tomas schuko, de formato compacto con bases estándar DIN49 440, girados 45º, sin separación entre bases, debiendo soportar corrientes de hasta 16A, con cable de al menos 1,5 metros de longitud, con una sección mínima de 3x1,5mm². Deberán estar construidas en formato normalizado 19” y una altura de una unidad de rack, sin interruptor ni piloto luminoso. Se colocarán en el rack de baja altura del Cuarto del maestro y la sala de racks si fuera necesario.

Es posible que en alguno de los lugares resulte más conveniente montar regletas de un tamaño distinto o bases de red, debiendo la empresa adjudicataria asumir este cambio. Tiradas puntuales

de líneas de alimentación eléctrica desde diferentes cuadros eléctricos a cajetines en pared o columnas de altavoces y subwoofers, deberán ser acometidas también por el adjudicatario. En cualquier caso, se establece como número mínimo de elementos a suministrar la cantidad de 2 regletas de alimentación.

Se incluye la extensión del cableado y conectorización de todas las señales de datos para la red de AoIP y gestión, audio analógico tanto a nivel de línea como de carga, y líneas de alimentación eléctrica bajo las siguientes premisas:

Extenderá el cableado a través de las canaletas y rejibands destinadas a tal fin, teniendo especial cuidado en el respeto de los diámetros de curvatura y en el embridado de los maceados que puede comprometer la respuesta del cable, utilizando el cable adecuado para cada aplicación, como se describirá más adelante. Conectorizará los extremos, y procederá a la certificación de todas las líneas con el equipamiento de medida adecuado según el tipo de línea, siendo este equipamiento propiedad del instalador y estando debidamente calibrado, y emitiendo el correspondiente documento de certificación para los casos en que se requiera.

Todo el cableado de cualquier tipo será nuevo.

Será responsabilidad del adjudicatario la identificación indeleble de todos los orígenes y destinos en el cableado y paneles, incluyendo la identificación de los equipos, con el sistema y norma vigente en CRTVE. No se permitirá la escritura a mano. La identificación coincidirá con la planimetría del proyecto. Dicha identificación incluye:

- Cables: se realizará atendiendo a la norma de la Dirección técnica de RTVE, mediante el sistema adoptado por RTVE, sistema Grafoplast o similar, con placas color blanco alojadas en manguitos con la sección ajustada al diámetro del cable a identificar, instalados en todas sus terminaciones, situando el primer carácter del identificador junto al conector correspondiente. Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano ni con carácter provisional. Las etiquetas deberán admitir como mínimo 12 caracteres.
- Paneles: de conexiones que estarán dotados de señalizadores, cajas de conexiones, etc...

El cableado de audio deberá ser de calidad profesional y estar claramente diferenciado por colores según sea para señales analógicas de línea (negro) o de carga (negro o transparente). Para el cableado de audio analógico se utilizará cable tipo BELDEN 8451, PERCON AK 220AL-FRLS o equivalentes.

Para las líneas de altavoz de carga se utilizará cable de cobre OFC (alta flexibilidad y baja capacidad libres de oxígeno) compuesto por dos conductores paralelos dentro de un aislamiento doble de PVC con polaridad marcada, diseñados para aplicaciones fijas profesionales de sección mínima 2x2,5mm² tipo PERCON SK 2125 o SP225.

Para el cableado de datos se utilizarán cables de pares trenzados sin apantallar (UTP) tipo SYSTIMAX GigaSPEED X10 o equivalente, al menos Categoría 6A, libre de halógenos, sin empalmes intermedios, terminado en sus extremos por conectores RJ-45, siempre de alta calidad, manteniendo la categoría 6A del cableado, estableciendo perfectamente la interconexión entre dispositivos, sin la aparición de “falsos contactos”, certificando cada cable antes de su conexión. El embridado de dichas líneas se realizará mediante Velcro.

El instalador garantizará en el momento de la oferta que todo el cableado y los componentes instalados igualan o superan las especificaciones de Categoría 6A (incluyendo la instalación) y de los estándares TIA/EIA-568B y 569, IS 11801, EN 50173 y EN 50174, salvo que se indique lo contrario.

No siendo responsabilidad del adjudicatario los aspectos de la instalación eléctrica del edificio, sí deberá asumir de forma puntual pequeñas intervenciones como puedan ser la conexión de los conectores schuko de las cajas de conexiones a suministrar a la caja más cercana para dar alimentación a la misma. Todo ello incluyendo el material requerido y realizando el trabajo un recurso con la capacitación adecuada para realizar trabajos de baja tensión.

El cable a utilizar tendrá una sección mínima de 3x1,5mm², y estará terminado en los extremos con las clavijas correspondientes.

El oferente deberá incluir en su oferta, cualquier material o elemento auxiliar de instalación que considere necesario para la misma, y que se derive de la descripción del equipamiento e instalación incluidos en este expediente, material que en esta fase del proyecto es difícil precisar. Tales materiales pueden ser por ejemplo tubo traqueal tipo aceroflex para proteger las líneas en su discurrir por determinados pasos o material velcro para embridado de cable UTP o fijación de pequeños elementos sobre bandejas, por poner un par de ejemplos.

No obstante, lo anterior y previo a la instalación, se consensuarán todos los materiales de instalación con la Dirección del Proyecto. Cualquier material no aprobado por la Dirección del Proyecto, puede ser retirado a criterio de ésta.

CRITERIOS GENERALES. -

- **La Dirección de Ingeniería** de RTVE está integrada por el equipo formado por: la Dirección del Proyecto nombrada por la Corporación RTVE y las personas encargadas de la redacción del presente Pliego.

La Dirección de Ingeniería, como autora y responsable del Proyecto, será la única capacitada para modificarlo, debiendo la Jefatura de Proyecto comunicar los problemas que se susciten y proponer las soluciones que considere más eficaces.

- **La Jefatura de Proyecto** pertenecerá a la plantilla de la empresa adjudicataria y la ejercerá una persona con los conocimientos, titulación académica y probada experiencia en telecomunicaciones e instalaciones digitales en este formato de señal. Ostentará titulación

universitaria en concordancia (Ingeniero Superior / Máster en Ingeniería Telecomunicación o Ingeniero Técnico / Grado en Ingeniería Telecomunicación) y dirigirá con dedicación exclusiva la ejecución de este Proyecto.

Con la intención de solventar los problemas que surjan, **la Dirección de Ingeniería y la Jefatura de Proyecto** mantendrán al menos una reunión semanal, con día y hora a concretar entre Direcciones de Proyecto. Durante la primera reunión, una vez comunicada la adjudicación, se realizará el replanteo de la instalación.

- Serán responsabilidades de la **Jefatura de Proyecto**, además de las derivadas de la instalación técnica, las propias en materia de prevención de riesgos laborales, debiendo en todo momento hacer que el personal bajo su mando cumpla la legislación vigente en materia de seguridad laboral, velando por la utilización de los **EPI** (Equipos de Protección Individual), y prestando especial atención a los riesgos derivados de: trabajos en altura, manipulación de suelos técnicos, trabajos con energía eléctrica en baja tensión, tendido de cableado por trazados en falsos techos y suelos, manejo de mobiliario y paquetes de tamaño grande y pesados, manejo de máquinas herramientas portátiles, herramientas de corte, herramientas de mano como destornilladores, alicates, soldadores, equipos electrónicos para medidas y sistemas de mecanizado de equipos y accesorios para televisión.

El personal referido dispondrá de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para el desarrollo de sus funciones con seguridad (según proceda; guantes, casco, gafas, calzado y ropa de protección, línea de vida, etc.). Dicho equipo le será proporcionado por parte de la empresa adjudicataria.

Asimismo, contarán con el correspondiente certificado de haber superado el curso homologado de trabajos en altura, limitándose esta obligatoriedad al personal que vaya a realizar labores de instalación bajo esta condición.

En el caso referido en el punto anterior, corresponderá a la empresa proveedora del personal de instalación correr con los gastos derivados del alquiler de la maquinaria específica necesaria para el trabajo en altura.

- La **aportación de herramienta** también corresponderá a la empresa proveedora de los recursos de instalación. Este punto incluye toda aquella herramienta necesaria para el desarrollo de los trabajos tipo: herramienta eléctrica (taladro, sierra eléctrica, solador...), herramienta de mano (atornillador, alicate, tijera...), escalera, etc. También aportará **elementos de señalización** (cuando el suelo esté abierto para prevenir sobre el peligro que conlleva) tipo cono, cartel, etc.
- Para toda la instalación el adjudicatario **atenderá a la normativa interna de RTVE Instalaciones** relativa al montaje de equipamiento, cableado y conexión, que será puesta a su disposición por parte de la Dirección de Ingeniería nombrada por RTVE.
- La plantilla de profesionales instaladores deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características, y estar dimensionada para afrontar trabajos simultáneos en diferentes salas, garantizando el cumplimiento de la planificación aprobada por Dirección de proyecto. Estará encabezada por una persona **Encargada de**

Instaladores, que será Técnico/a Especialista en instalaciones de audio/vídeo/datos/fibra, con experiencia en instalaciones de características similares a las del objeto del contrato.

CRTVE exigirá al adjudicatario, la acreditación de que los recursos asignados han participado como Jefe/a y Encargado/a de Instalación, respectivamente, en al menos 3 instalaciones realizadas en los últimos tres años (dicha participación también es aplicable al equipo de instalación, aunque sea en distintos trabajos) similares a la del objeto de este expediente. Esto es: instalaciones broadcast que consten de estudio de televisión con controles de estudio, y equipamiento broadcast como matriz de vídeo, mezcladores audio/vídeo, cámaras, electrónica modular, etc. Esta acreditación se realizará aportando la documentación detallada de los trabajos realizados por la persona responsable de la instalación y la persona encargada del equipo de instaladores.

Para CRTVE resulta imprescindible que el equipo de responsables que se asignen a la ejecución del proyecto dispongan al menos de la capacidad y la experiencia que se exige en proyectos de esta envergadura, puesto que los trabajos se realizarán en espacios dedicados a la producción y emisión de programas cuyas características técnicas requieren conocimientos en el manejo e instalación de materiales muy concretos.

- **UNIFORMIDAD.** El personal de la empresa adjudicataria adscrito al servicio deberá estar perfectamente y, en todo momento, identificado mediante uniformes de trabajo o al menos con distintivos/acreditación visible que los diferencien del personal de RTVE. En el caso del personal de Coordinación, deberán portar un distintivo que les identifique como tales. Los uniformes de la empresa adjudicataria deberán ser acordes al servicio objeto de contrato, y mantenerse en correcto estado de cuidado y limpieza. Los licitadores describirán en la oferta técnica el uniforme que vestirán los recursos asignados al contrato. Del mismo modo, los espacios utilizados en exclusiva por el personal de la empresa adjudicataria, estarán igualmente identificados mediante carteles, postes y rótulos que los diferencien del resto de espacios abiertos al uso del personal de la RTVE.
- **TRANSPORTE DEL PERSONAL.** El transporte del personal de la empresa adjudicataria hasta los lugares de prestación del servicio a su inicio y finalización será por cuenta de la empresa adjudicataria.

CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA.-

Con el objeto de evaluar adecuadamente las soluciones aportadas, los oferentes deberán incluir en su oferta la siguiente información sobre el proyecto y el personal que trabajará en él (sin incluir datos personales), cumpliendo además los requisitos en cuanto a aportación de medios que se detallan a continuación:

- **Información laboral** de todo el personal designado para trabajar en el proyecto, incluyendo: Jefatura de Proyecto, Encargado de Instaladores y equipo de instaladores. En el caso de que toda o parte de la plantilla sea subcontratada, deberá advertir de ello en la oferta y no existirá ninguna relación económica ni laboral entre la subcontrata y RTVE. Cualquier reclamación o discrepancia existente entre la subcontrata y la empresa adjudicataria, será resuelta entre

- ambas, sin que se origine reclamación alguna contra RTVE, ni se manifieste en un incumplimiento del calendario de la instalación ni en la calidad de su ejecución y acabado final.
- **Planificación detallada de las distintas fases y tareas de la instalación** aportando información acerca de los recursos humanos en cuanto organización y perfil asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma. Incluyendo un diagrama de Gantt. La plantilla deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características, y estar correctamente dimensionada.
 - **Información detallada** de los trabajos y forma de acometerlos de forma que de todo ello se pueda extraer que el oferente tiene un claro conocimiento del proyecto y sus objetivos. No se admitirá la presentación del texto (total o parcial) de esta partida dentro de la oferta, dándolo como asumido por el oferente.
 - Información sobre marca, modelo y cantidad de cada uno de los elementos que componen la instalación: conectores, cables, pequeño equipamiento, etc.

Para mejor entendimiento de la dimensión de la instalación, se adjunta en la figura 1 el diagrama de bloques de la misma.

A la finalización de la instalación se hará el acto de entrega de la misma, momento en el cual la dirección de Proyecto firmará el acta de recepción.

CONSIDERACIONES GENERALES QUE REGIRÁN LOS TRABAJOS DE DESINSTALACIÓN.

Aplicables a equipos, mobiliario técnico y limpieza del cableado en desuso:

La **limpieza del cableado** en desuso (audio, video, sincronismos, intercomunicaciones, datos, etc.) contempla el cableado interno y externo entre sala de racks, o entre cualesquiera de las ubicaciones anteriores, que definitivamente no se vayan a reutilizar, incluido el de tirada larga hasta el plató. Esta retirada de cableado se considera en todo su recorrido y en sus pasos por patch panel. Incluye el **traslado a punto limpio**.

Se contemplará el **retranqueo y preservación**, bajo el suelo y techo de todos aquellos elementos de cableado que no siendo inminentemente renovados (intercom, datos...) tengan prevista su reconducción hacia el nuevo mobiliario técnico para un posible uso temporal o a futuro en la sala abandonada. Igualmente, la preservación si es cableado de paso que se reutilizará en destino.

El **desmontaje de todo el equipamiento** en mobiliario técnico y racks de controles, cabinas, sala de aparatos, etc., y de los paneles de monitores incluye el **traslado** del mismo y de los patch paneles retirados a los almacenes destinados para tal fin o al transporte contratado por RTVE si su destino final fuese otro Centro de la Corporación.

Se llevará a cabo la **recuperación del cableado especial** entre equipos y la anexión del mismo a la electrónica correspondiente en el lugar de almacenamiento o reinstalación. Especialmente aquel que, por sus características o antigüedad, no permita su readquisición. Así mismo, se recuperará el material reutilizable como transiciones de vídeo, conectores especiales, paneles de conexiones, etc. Se realizará un **inventario de los equipos desinstalados**, en el que figure, para cada elemento inventariado de la casa, los siguientes campos: tipo de equipo, marca y modelo, nº identificativo (etiqueta patrimonio de RTVE), número de serie, sala de origen, lugar de destino donde se ha almacenado el equipo, y la fecha. Para el traslado y almacenaje de los equipos RTVE proporcionará elementos de transporte tipo carros.

Por último, la **limpieza bajo el suelo técnico** incluirá los restos de la desinstalación tales como bridas, restos de grupos de fijación, manguitos, restos de conectores y cables, etc., incluso barrido y aspirado de la zona.

REQUISITO TÉCNICO MÍNIMO OBLIGATORIO: Clase de reacción al fuego de los cables.

Todos los cables (eléctricos, de datos, de transmisión de vídeo y de control) deberán cumplir como mínimo la clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2016+A1:2017 y UNE-EN 13501-6:2019 , con certificación de organismo notificado independiente acreditado en la UE. Los proveedores deberán aportar al menos uno de los siguientes documentos que certifique esta clasificación:

- a) Declaración de Prestaciones (DoP) del fabricante conforme a UNE-EN 13501-6
- b) Certificado de clasificación de organismo notificado acreditado en la Unión Europea
- c) Ficha técnica del fabricante con referencia explícita a la clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1
- d) Certificación o referencia a normativa armonizada que demuestre inequívocamente el cumplimiento

En caso de ausencia o ambigüedad en la documentación aportada, se requerirá al licitador que presente dicha documentación antes de la formalización del contrato en caso de resultar adjudicataria. Será imprescindible para poder formalizarlo.