

INTEGRACIÓN TÉCNICA UNIDAD MÓVIL H01

INTEGRACIÓN TÉCNICA UNIDAD MÓVIL H01

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **INTEGRACIÓN TÉCNICA UNIDAD MÓVIL H01**.
- Art.2º.- Las empresas 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.- 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. Las empresas licitadoras 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.- Las empresas 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 ocho años a partir de la fecha de entrega.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha relativos al **LOTE 2 (Instalación)** 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.- Las empresas oferentes al **Lote 2 (Instalación)** 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 la empresa adjudicataria 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, la empresa 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.7º.- Las empresas oferentes al **Lote 2 (Instalación)** deberán proponer al frente de la misma una persona responsable, legalmente capacitada, con funciones de **Jefatura de Proyecto**, que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del recurso que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, la Jefatura de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será la persona responsable de atender los problemas que pudieran surgir. La persona con funciones de Jefatura de Proyecto será la interlocutora única entre la empresa adjudicataria y la Dirección del Proyecto nombrado por CRTVE.

Art.8º.- Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por la empresa fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. La empresa oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento de la empresa 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.9º.-. **La Dirección de Proyecto** nombrada por RTVE 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 la empresa adjudicataria 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.10º.-. En aquellos lotes en los cuales no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, las empresas 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, la empresa adjudicataria impartirá **un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados** en coordinación con la Corporación RTVE. Por estos cursos, la empresa adjudicataria 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.11º.-. Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por la empresa 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.12º.-. Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.11º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Es excepción a este artículo el siguiente Lote:

LOTE 2 (Instalación): La recepción en este 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.13º.-. 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.12º.- 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.14º.-. La empresa adjudicataria 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.15º.-. La empresa adjudicataria entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos y/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, 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.12º.- 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.16º.-. La empresa adjudicataria 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.- MEZCLADOR DE VÍDEO 4K/3G/HD

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

1 Electrónica para mezclador digital de vídeo 4K-UHD/3G/HD con, al menos, las siguientes características:

- Permitirá trabajar en HD-SDI (1080i, 720p – 50Hz) SMPTE ST 292, 3G-SDI (1080p 50Hz) SMPTE ST 424 y 4K/UHD (2160p) SMPTE ST 2082-10 (12G).
- El mezclador deberá poder trabajar en 4K/UHD, 3G y HD, según se requiera en cada producción, con las características, como mínimo, que se detallan en este expediente, para todas y cada una de las resoluciones y formatos indicados.
- 48 entradas en 4K/UHD SMPTE ST 2082-10 (12G). Se debe poder trabajar en 4K-UHD y 3G-HD, indistintamente. Se podrá ampliar el número de entradas hasta 80 (en 4K/UHD). Conector BNC de 75Ω.
- 24 salidas en 4K/UHD SMPTE ST 2082-10 (12G). Se debe poder trabajar en 4K-UHD y 3G-HD, indistintamente. Deben ser totalmente configurables como Auxiliares, Previo, Preset, Programa, Clean Feed (con selección del keyer que se desea en salida), M/E. Se podrá ampliar el número de salidas hasta 40 (en 4K/UHD). Conector BNC de 75Ω.
- Incluirá compatibilidad HDR (HLG/PQ), es decir si la señal tiene este formato, será transparente y lo dejará pasar.
- Proceso interno a 10 bits, 4:2:2.
- Sincronización mediante Tri-Level y Black Burst.
- Retardo máximo ≤ 1 frame.
- Dispondrá de 3 bancos de Mezcla / Efectos completos, en 4K/UHD y en 3G/HD, con las siguientes características y recursos cada uno:
 - Capacidad de desdoblarse cualquier banco físico en 2 bancos M/E virtuales, hasta tener, 6 bancos mezcla/efectos en total.
 - Dispondrá de, al menos, 4 keyers por cada uno de los 3 bancos M/E físicos en 4K, y, 6 keyers en HD. Todos los keyers podrán comportarse como luma key, key lineal, Chroma key y Generador de Efectos Digitales 2,5D.
 - Todos los Keyers tendrán generador de cortinillas y generador de borde independiente, con su propio conjunto de teclas e indicadores.
- El mezclador debe trabajar nativamente, al menos, con resolución 3G-HD, pero cuando se realiza una producción en formato 4K/UHD debe mantener los recursos indicados anteriormente.
- Comunicación mediante protocolo IP con la Matriz de Vídeo/Sistema Multipantalla que se instale en este expediente (MediorNet Micron UHD de Riedel), para que el mezclador pueda proporcionar información de su estado de tally (tanto del bus de Programa como del bus de Previo) y también permita el intercambio de la información que se representa en los displays del panel del mezclador.

- Dos salidas de TALLY (PGM y PST) por entrada (tally paralelo por cierre de contacto) y una salida serie de todas las señales de tally, tanto para programa como para preset.
- Interfaz GPI input/GPO output.
- Memoria de almacenamiento de señal de vídeo con audio embebido (ClipStore), en forma de diapositivas o clips de, al menos, 32 GB y 8 canales. Acceso instantáneo. Debe poder trabajar en formato fill+key.
- Capacidad de reproducir audio asociado a efectos o transiciones.
- Posibilidad de realizar transiciones mediante fundido en las salidas auxiliares.
- Las tarjetas deben poderse cambiar en caliente y ser autoconfigurables (plug and play).
- Capacidad de trabajo multipanel.
- Cable para conexión del Panel de Control del Mezclador y la electrónica del mismo. Si el cable utilizado es RJ45, no será necesario el suministro. La medida exacta se definirá una vez adjudicado el expediente.
- Posibilidad de control, de un servidor de vídeo de los más habituales del mercado (EVS, SONY, TEKKTRONIX, PINNACLE, GRASS VALLEY, etc.).
- Conexión Ethernet a una red LAN.
- Permitirá capturar archivos gráficos en diferentes formatos (secuencias TGAs, JPEG, TIFF, GIF, BMP, PNG, AVI, MOV, MP4), pero si no pudiera trabajar en los formatos mencionados, se deben proporcionar las herramientas necesarias para la conversión.
- 2 fuentes de alimentación, principal y redundante, incluidas en el cofre de la electrónica.
- 2 fuentes de alimentación, principal y redundante, incluidas en los paneles de control.
- El tamaño de la electrónica máximo 17 UR, incluyendo todos los equipos externos al propio cofre del mezclador (cofre, electrónica panel, CPU, unidad tally, etc).
- **Generador de Efectos Digitales (DVE) 3D incorporado al mezclador** con las siguientes características:
 - Generador de Efectos Digitales 3D real, en 4K-UHD/3G/HD.
 - 2 canales duales (vídeo y key) en 4K/UHD y como mínimo también 2 canales duales en 3G/HD.
 - Procesamiento digital 4:2:2.
 - Efectos curvilíneos que permita por medio de funciones senoidales y diente de sierra crear ráfagas, rampas, diamantes, anillos, bolas, ondas, etc. Dispondrá de paso de página con capacidad de controlar el tamaño, posición, ejes y ángulo de rotación.
 - Efectos de texturas avanzados.
 - Memoria recursiva de salida.
 - Capacidad para crear sólidos rectangulares.

- Efectos de bordes.
- Efectos de imagen: Defocus, Blur, etc.
- Efectos de luz, incluso en los efectos curvilíneos.
- Efectos con imágenes congeladas.
- Posibilidad de reproducir audio asociado a efectos o transiciones.
- Control de efectos mediante línea de tiempos con completo control de la secuencia, paradas múltiples, modificación de trayectorias y todos los atributos propios de los generadores de efectos 3D.
- Tratamiento de la información de profundidad (eje Z) para realizar intersecciones entre canales y capas.
- Control del DVE 3D desde el Panel de Control del Mezclador.

1 Superficie de control con, al menos, las siguientes características:

- Panel de Control “con arquitectura modular” con 3 bancos de Mezcla/Efectos. Dispondrá, en todos los bancos del mezclador de, al menos, 35 teclas para selección de entradas, y una tecla de shift para seleccionar las restantes.
- Panel de control multibus para auxiliares integrado en el panel de control principal del mezclador, con el mismo número de teclas de selección de fuentes que tienen los buses de los bancos M/E del panel. Dispondrá de displays para visualizar los nemotécnicos de auxiliares, fuentes y envíos.
- Cualquiera de los 3 bancos Mezcla/Efectos debe poder ser asignado como Bus de Programa/Previo, con función de Previo completa. Todas las transiciones del mezclador se podrán realizar en previo, independientemente de la salida de programa.
- Permitirá memorizar las diferentes acciones, tanto internas como de control de equipamiento externo, que se ejecuten tanto desde el panel como de la interfaz gráfica, en snapshots, macros y timelines.
- Creación de secuencias de operación (macros), asignables cada una de ellas a una tecla para una rápida operación. Dispondrá de un teclado para seleccionar macros. Además, cualquier macro podrá ser asignado, al menos, a las teclas de los buses M/E. Las macros deben ser editables.
- El panel de control contará, en cada banco M/E, con 2 Buses de Key físicos por encima de los buses de Programa/Previo. Además, se podrá asignar a dichos controles diferentes señales del mezclador, entre ellas, fondos, keyers, auxiliares, macros.
- Dispondrá de display OLED por entrada que presente la etiqueta de la misma, con un tamaño adecuado para poder visualizar el texto de forma clara en cada botón. Esta información del nombre de las señales de entrada, estará en todos los bancos de Mezcla/Efectos. También dispondrán de display las asignaciones de keys, las teclas de macro y buses auxiliares.

- Las teclas del panel deben ser RGB, de manera que las teclas deben poder iluminarse al menos con seis colores seleccionados por el usuario. La selección del color podrá realizarse por tecla de forma independiente.
- Posibilidad de que con una sola llamada se pueda cambiar la configuración completa del mezclador.
- Los buses y M/E deben poder enlazarse y utilizar tablas de sustitución que permitan opciones lógicas. Capacidad para enlazar "linkar" buses completos o solo partes de buses, a un bus de control. Por ejemplo, cuando pulso una tecla del bus de control, si es un vídeo me sale por el auxiliar 1, y si es la cámara de plató me sale por el auxiliar 2.
- Todos los bancos M/E físicos del panel deben disponer de botonera específica para gestión de transiciones (con palanca "T") y para la gestión de keyers.
- "Trackball" "Joystick" o similar, para control de DVE y resizer con display de información de posición.
- La superficie de control se podrá instalar en ángulo o montaje plano.

1 Pantalla táctil externa al panel de, al menos 10", con interfaz gráfico de usuario para operación y configuración. Dispondrá de potenciómetros físicos digitales de control dedicados para selección de parámetros del mezclador. Incluirá montura VESA y brazo articulado.

1 Kit mínimo de repuestos recomendado imprescindible para un funcionamiento básico, y en el que se incluirá, al menos, los siguientes elementos:

- Controladora de la superficie de control.
- Pantalla táctil de operación y configuración.
- Fuente de alimentación de la unidad del panel de control.
- Fuente de alimentación de la electrónica.
- Tarjeta Controladora del cofre.
- Tarjeta M/E.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria incluir todos los elementos, tanto de hardware como de software, así como elementos auxiliares (cables, fuentes de alimentación, switches, adaptadores mecánicos, etc.), necesarios para la interconexión y el correcto funcionamiento de la solución propuesta.

Adicionalmente, como elementos constitutivos de la oferta, debe incluirse:

1 Configuración y puesta en marcha de todo el equipamiento ofertado.

1 Paquete formativo: Se impartirán los siguientes cursos, en castellano, en las dependencias de RTVE en Prado del Rey:

- **1 curso de operación:** la empresa oferente especificará en su oferta jornadas y horas lectivas, debiendo incluir dos turnos (mañana y tarde) y de duración adecuada para adquirir los conocimientos necesarios del nuevo equipamiento. Al alumnado asistente se le entregará la documentación necesaria para seguir las clases.
- **1 curso de mantenimiento:** la empresa oferente especificará en su oferta jornadas y horas lectivas, debiendo incluir dos turnos (mañana y tarde) y de duración adecuada para adquirir los conocimientos necesarios del nuevo equipamiento. Al alumnado asistente se le entregará la documentación necesaria para seguir las clases.

Garantía y Soporte

Se proporcionará un plazo de garantía inicial de 2 años, más una ampliación de garantía y soporte por 2 años adicionales. Con las siguientes características, para un total de 4 años:

- **Resolución de incidencias durante el período de garantía.**
- **Asistencia técnica de lunes a viernes, de 9:00 a 21:00 horas, con compromiso de respuesta en máximo 60 minutos, de un técnico especializado.**
- **Si la incidencia o avería no puede ser resuelta por la asistencia remota o telefónica, se deberá desplazar un técnico para reparación en el lugar donde esté el equipo, dentro del territorio español, o envío para su reparación en fábrica de la pieza o equipo, en caso de ser necesario.**
- **Para piezas, partes o equipos críticos, se deberá producir la reparación o entrega de pieza o equipo de repuesto al siguiente día laborable (NBD), para avisos antes de las 15:00.**
- **Actualización de firmware y/o software incluido, con la visita de un técnico especialista del fabricante, al menos una vez al año, para comprobación del equipamiento y actuar en consecuencia, para mantener actualizado el equipo.**

Se puntúan como **CRITERIOS TÉCNICOS**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales:

CRITERIO TÉCNICO 1.1: El mezclador trabaja de forma nativa en 12G.

CRITERIO TÉCNICO 1.2: Cada uno de los 3 banco M/E físico tiene como recursos propios 6 keyers, en UHD.

CRITERIO TÉCNICO 1.3: La electrónica admite la posibilidad de tener 4 M/E con 6 keyers cada banco, en UHD. Como opción para futura ampliación.

CRITERIO TÉCNICO 1.4: Memoria RAM para almacenamiento de clips, de acceso instantáneo, de 64GB.

CRITERIO TÉCNICO 1.5: Trabajando en HD, el mezclador dispone de 8 Keyers por banco M/E.

CRITERIO TÉCNICO 1.6: Las teclas del panel RGB pueden iluminarse con cualquier color simultáneamente.

CRITERIO TÉCNICO 1.7: Dispone de salidas duales en 4K/UHD-12G, es decir, todas las salidas tienen doble conector, proporcionando señal 4K/UHD-12G en cada conector.

CRITERIO TÉCNICO 1.8: Hasta 8 canales de DVE 3D en UHD.

CRITERIO TÉCNICO 1.9: Tamaño de toda la electrónica (incluyendo el cofre, electrónica del panel, tally, CPU, etc.), menor o igual a 11 UR.

CRITERIO TÉCNICO 1.10: Todas las entradas y salidas disponen de corrección de color y conversión de formato. La conversión de formato de HD a 4K/UHD funcionará, al menos, en la mitad de los conectores de entrada.

CRITERIO TÉCNICO 1.11: La pantalla táctil externa al panel, con interfaz gráfica de usuario para configuración, es de 15".

LOTE 2.- INTEGRACIÓN EQUIPAMIENTO E INSTALACIÓN

En este lote se realizará el suministro del equipamiento necesario para la Unidad Móvil, que no se ha adquirido en expedientes anteriores ni en el lote 1 de este expediente, la integración de todo el equipamiento adquirido y que se adquirirá para la Unidad Móvil, así como la instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento.

Equipamiento a ofertar en este lote:

ÍTEM 1.- INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

La composición del suministro de este ítem es la siguiente:

2 Monitores de forma de onda en componentes digitales para instalar en rack que cumplan, al menos, las siguientes especificaciones:

- 2 entradas SDI con conector de tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), 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
- Entrada de referencia con conector BNC o HD-BNC (75 Ω) con lazo pasivo.
- Tipo de referencia black burst o trilevel autodetectable.
- 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).
- **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 o 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.
- Tamaño mínimo de la pantalla 130x95mm.
- Resolución de pantalla 1920x1080.
- Al menos 20 memorias de usuario para guardar configuraciones.
- Adaptador a rack para el monitor solicitado, con tapa ciega si fuera necesario, **uno por cada WFM.**
- Botón de encendido y apagado en el frontal del equipo.

1 Rasterizador, que cumplan las siguientes características técnicas:

- 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.
- Enracable en ancho estándar de 19 pulgadas.
- Botón en el frontal de encendido y apagado.
- 2 entradas SDI con conector eléctrico BNC (75Ω) con detección automática del 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
- 2 salidas SDI con conector BNC (75Ω) con las señales de entrada recloqueadas o regenerado su reloj.
 - Entrada de referencia con lazo pasivo con conector de entrada tipo BNC 75 Ω. Debe aceptar BB y trilevel (no simultáneamente).
 - Salida para **monitor de ordenador** (HDMI o DVI), con una resolución máxima de 1920x1080p60, independientemente del formato de entrada.
 - Salida de la representación gráfica del equipo para **monitor de vídeo SDI** con conector BNC (75Ω), con una resolución máxima de 1920x1080p60, independientemente del formato de entrada.
 - 8 entradas de **audio analógico**.
 - 8 salidas de **audio analógico**.
 - 4 entradas de **audio digital** AES/EBU (8 canales mono).
 - 4 salidas de **audio digital** AES/EBU (8 canales mono).
 - Posibilidad de sacar por las salidas de audio analógicas y digitales los canales de audio que entren embebidos en la señal SDI, con selección de los canales desde el propio equipo y elegibles por el usuario. **Salvado de distintas elecciones de salida en diferentes presets.**
 - Salida de audio para auriculares.
 - Rango de ecualización con cable tipo 8281, de hasta 80m para 3G.
 - Análisis de audio para cualquier tipo de entrada de este: embebido, analógico o digital.
 - Medidas de sonoridad (loudness).
 - Modos de representación de audio en barras medidoras (vúmetros o picómetros), figuras de Lissajous, modo surround.
 - En modo de representación de barras presentación simultánea de al menos 8 canales de audio.
 - Medidores de correlación entre los pares de audio monitorizados.

- 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.
- Simulación en WFM del modo compuesto PAL, con los filtros FLAT, LUM, FLAT+LUM, LUM+CROMA
- Especificaciones del barrido horizontal: Precisión de +/-0,1% presentación en 2 microsegundos /división o en 200 nanosegundos/división.
- Especificaciones verticales: Precisión de +/-2% a 5X , Ganancia de X1 y X5 .
- Representación colores ilegales producidos codificación PAL (representación de Gamut).
- Posibilidad de representar señales con **HDR** con las siguientes curvas:
 - HGL.
 - PQ.
 - S-Log3.
- Representación del **diagrama de ojo** de la señal digital.
- **Análisis digital de las muestras de SDI** de los datos auxiliares.
- **Medida del "jitter"** pico a pico mediante su valor numérico en 10Hz, 1KHz, 10KHz y 100KHz.
- Jitter intrínseco del monitor menor o igual a 100ps pico a pico en 1KHz para SD y menor o igual de 50ps pico a pico en 1KHz para HD.
- Medidas de tiempos y amplitudes con funciones de cursores y marcas.
- Almacenamiento (LOG) de alarmas
- Conexión a Ethernet para poder controlar el equipo y extraer logs.
- Conexión USB para grabación y lectura de presets, datos, logs y capturas de pantallas.
- 1 adaptador a rack para el monitor solicitado, con tapa ciega si fuera necesario (no son necesarias vías extraíbles).
- **1 remoto** de operación para enracar con un ancho de 19 pulgadas y con un fondo máximo de 15cm. Deberá contar con una botonera similar a la del equipo para operar el equipo desde una mesa de control.

ÍTEM 2.- GENERADOR DE SINCRONISMOS

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

1 Sistema completo de generador de sincronismos, compuesto por los siguientes elementos:

Los elementos que componen este ítem 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 ítem 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 apartados de este Ítem, 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 10 MHz. 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 10 s 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 ítem.
 - 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 750hm.
 - 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 ó 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 con las siguientes características:
 - Conector BNC 75Ω,
 - Pérdidas de retorno
 - Hasta 3 GHz >10dB.
 - Hasta 1,5 GHz >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 3 GHz >10dB.
 - Hasta 1,5 GHz >15dB.
 - Amplitud 800 mVpp ± 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.
 - 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 para fibra monomodo. En caso necesario, deberá incluir SFP.
- Pérdidas de retorno
 - Hasta 12 GHz >4 dB.
 - Hasta 3 GHz >10 dB.
 - Hasta 1,5 GHz >15 dB.
- Estabilidad en frecuencia ± 1 ppm 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, 48 kHz. 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 trilevel, 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.

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 Wordclock con conectores BNC 75Ω.

- 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.

ÍTEM 3.- MONITORES GRADO 1 4K DE 24"

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

2 Monitores de vídeo de referencia de 24" 4K, que cumplan las siguientes especificaciones:

- 4 conectores de entrada 12G/3G/HD/SD- SDI, con salida Loop-through.
- 1 entrada HDMI.
- Debe ser compatible con formatos 4K y UHD. Escalado de señales HD sin artefactos.
- Resolución de 4.096 x 2.160 píxeles.
- Controlador de pantalla de 10 bits por cada color RGB y procesador de señal digital de 12 bits de salida.
- Profundidad de color de 10 bits.

- Conmutable 4:3 /16:9.
- Brillo promedio de 100 Cd/m². Dispondrá de 600 cd/m² con pantalla en blanco al 100%, pudiendo llegar a 1000 Cd/m².
- Relación de contraste de 1.000.000:1.
- Nivel de negro mínimo inferior o igual a 0,001 Cd/m².
- Tiempo de respuesta máximo: 11 mseg (medido de gris a gris).
- Panel con tecnología LCD IPS y sistema de retroiluminación con un patrón matricial RGB LED.
- El monitor debe poder mostrar, al menos, un 80% del espacio de color BT2020.
- Incorporará la función HDR (Rango Dinámico Alto), que permita ver, de forma simultánea, los detalles tanto de las altas luces como de las sombras extremas, junto con tonos intermedios. Incluirá la curva HLG (Hybrid Log-Gamma).
- Permitirá visualizar simultáneamente en la pantalla, la señal en formato SDR y HDR.
- Angulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Pantalla con revestimiento antirreflejos.
- Trabajo en diferentes espacios colorimétricos normalizados, entre ellos la norma ITU-709. También debe ser compatible con los estándares DCI-P3 de cine e ITU-R BT.2020 de broadcast.
- Gamma y punto blanco seleccionables (incluirá gamma 2,2, 2,4 y D65).
- Incorporará varias funciones 1D/3D-LUTs.
- Posibilidad de carga de LUTs de usuario y de calibrado.
- Selección de temperaturas de color estándar y de usuario.
- Posibilidad de barrido progresivo y entrelazado.
- Estabilidad de color y uniformidad de brillo en toda la pantalla (desviación menor de ±5%), así como eliminación de la estela por movimiento. Se presentará documento de cómo es la uniformidad de toda la pantalla, permitiéndose ser inferior en las esquinas, que corrobore que el brillo es uniforme, sin variaciones, en condiciones normales de trabajo.
- La reproducción de negros será precisa, así como la reproducción de colores exacta (Delta E promedio igual o inferior a 0,76), de alta pureza y estable. Se presentará informe de calibrado.
- Terminal LAN.
- Función píxel a píxel 1:1.
- Visualización simultánea de 2 señales de entrada en vivo (una junto a otra) y PiP (Picture In Picture).
- Se podrá seleccionar que solo se visualice el azul (función blue-only), y eliminación de RGB.
- Debe disponer de las funciones "Focus Peaking", y "False Color".
- Dispondrá de un sistema automático de corrección de color y brillo, capaz de rectificar cualquier cambio que se produzca durante un periodo de tiempo prolongado. Por tanto, tendrá un correcto funcionamiento y estabilidad del equipo

en rangos de tolerancia de sus componentes, garantizando una visualización muy estable durante años.

- Se incluirá puerto USB para poder conectar una sonda de ajuste Minolta CA-410 (propiedad de TVE), y realizar una calibración del monitor. Por tanto, se podrán modificar todos los parámetros necesarios para tal fin. El monitor vendrá equipado con todo lo necesario para poder realizar una autocalibración del mismo. Se incluirá el software necesario. Dicho puerto también se utilizará para guardar configuraciones, capturas de pantalla y actualización del software.
- Tiempo de vida del panel de, al menos, 50.000 horas, siempre estabilizado.
- Dispondrá desde el panel de monitorado, acceso al brillo, contraste, saturación y función blue-only. Dicho panel de control, debe poderse bloquear para evitar, una vez calibrado, la modificación de los diferentes parámetros del monitor. No obstante, también dispondrá de varios presets donde se puedan guardar y descargar la configuración y ajustes del monitor.
- Alimentación integrada a 220 V y cable con clavija europea.
- Sistema de sujeción normalizado VESA.

Se incluirá un **curso de operación**, de duración adecuada, en un turno de mañana y otro de tarde, para que los operadores adquieran los conocimientos necesarios, para que el monitorado de la imagen en un Estudio de Televisión sea la correcta.

Se incluirá un **curso de mantenimiento**, de duración adecuada, en un turno de mañana y otro de tarde, para adquirir, por parte del departamento de soporte, los conocimientos necesarios para el mantenimiento y ajuste del equipamiento ofertado.

Se puntúan cómo CRITERIOS TÉCNICOS, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales:

CRITERIO TÉCNICO 2.3.1: Incorpora distintos patrones generados internamente, entre ellos, señal de barras de color, escala de grises, rampa de gris y señal Pluge.

CRITERIO TÉCNICO 2.3.2: El monitor incluye la curva PQ del formato de alto rango dinámico (HDR).

CRITERIO TÉCNICO 2.3.3: Dispone de Monitor Forma de Onda, en el cual la escala cambia en función de la configuración seleccionada. Forma clásica SDR (IRE), y en formato HDR (candelas/m²).

CRITERIO TÉCNICO 2.3.4: Dispone de un cursor que, según el control de cámaras lo mueve por toda a imagen, va indicando el nivel de brillo y coordenadas colorimétricas, en cada uno de los puntos de la escena.

CRITERIO TÉCNICO 2.3.5: Visualización simultánea en pantalla de 4 señales de entrada en vivo.

CRITERIO TÉCNICO 2.3.6: Posibilidad de hacer zoom de una parte seleccionada de la imagen, pudiendo ampliarla hasta, al menos, 8 veces su tamaño.

CRITERIO TÉCNICO 2.3.7: Si el equipamiento guarda uniformidad con el existente en RTVE. Por tanto, permitiría una rápida adaptación de los operadores. Modelo existente en TVE (Canon DP-V2411).

CRITERIO TÉCNICO 2.3.8: Ampliación del período de garantía en 1 año. Es decir, se incluirá un periodo de garantía total, igual o superior a 2 años.

ÍTEM 4.- MONITORES 4K DE 18”

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

4 Monitores de vídeo de 17”-18” 4K, que cumplan las siguientes especificaciones:

- 2 entradas 12G/6G/3G/HD- SDI, con salida Loop-through.
- 1 entrada HDMI.
- Permitirá monitorar y evaluar señales de vídeo 4K/UHD/3G/HD a través de diferentes formas de onda y vectorscopio, para poder determinar si la señal que se está visualizando cumple con los estándares de video.
- Resolución de 3.840 x 2.160 píxeles.
- Procesado digital de la señal de 10 bits.
- Panel con profundidad de color de la pantalla 10 bits (al menos, 1.064 millones de colores).
- Formato 16:9.
- Brillo de 1.000 Cd/m².
- Relación de contraste de, al menos, 1.000:1.
- Panel con tecnología LCD IPS y sistema de retroiluminación LED.
- Incorporará la función HDR (Rango Dinámico Alto), que permita ver, de forma simultánea, los detalles tanto de las altas luces como de las sombras extremas, junto con tonos intermedios. Incluirá la curva HLG. Permitirá comparar HDR y SDR.
- Angulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 8 ms (gris a gris).
- Pantalla con revestimiento antirreflectante.
- Trabajo en diferentes espacios colorimétricos normalizados, entre ellos la norma ITU-709, ITU-R BT.2020, DCI-P3.
- Temperatura de color ajustable.

- Se podrá realizar una calibración del monitor mediante la sonda de medida, modelo Minolta CA-410, propiedad de RTVE.
- Terminal LAN.
- Función píxel a píxel 1:1.
- Se podrá seleccionar que solo se visualice el azul (función Blue Only) y eliminación de RGB.
- El monitor dispondrá desde el frontal, teclas de acceso directo al brillo, contraste, saturación, función blue-only, etc.
- Alimentación a 220 V y cable con clavija europea.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

Se puntúan cómo CRITERIOS TÉCNICOS, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales:

CRITERIO TÉCNICO 2.4.1, Que el monitor tenga un procesado digital de 12 bits.

CRITERIO TÉCNICO 2.4.2, Que el monitor incluya la curva PQ y S-log3 del formato de alto rango dinámico.

CRITERIO TÉCNICO 2.4.3, Que el monitor disponga de la función “focus peaking” y “Falso Color”.

CRITERIO TÉCNICO 2.4.4, Que el monitor disponga de forma de onda y vectorscopio, con escalas tanto para HDR como para SDR.

CRITERIO TÉCNICO 2.4.5, Que el monitor tenga Visualización simultánea en pantalla de hasta 4 señales de entrada en vivo.

CRITERIO TÉCNICO 2.4.6, Que los monitores tienen el tamaño máximo solicitado, es decir, 18”.

ÍTEM 5.- MONITORES LCD/TFT PARA MULTIPANTALLAS

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

9 Monitores LCD de 43” que cumplan las siguientes especificaciones:

- Entrada 12G/6G/3G/HD-SDI, con salida loop-through y audio embebido (Conector tipo BNC 75Ω). No se aceptarán convertidores externos al monitor.
- Entradas HDMI y Display Port.
- Resolución nativa 3840 x 2160 píxeles.
- Relación de aspecto 16:9.

- Brillo mínimo 700 Cd/m².
- Relación de contraste mínimo 8.000:1.
- Profundidad de color de 10 bits.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Tiempo de respuesta máximo 8 ms (gris a gris).
- Panel con tecnología IPS y retroiluminación 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.
- Se podrá realizar una calibración del monitor mediante una sonda externa, de las más habituales del mercado. Dispondrá de software de control para el ajuste de la colorimetría.
- Temperatura de color ajustable desde, al menos, 2.800°K a 9.000°K.
- Superficie antirreflectante.
- Tiempo de vida del panel de, al menos, 50.000 horas.
- Alimentación a 220 V y cable con clavija europea.
- Tamaño máximo: 969x561x67 mm.
- Peso máximo: 19Kg.
- Color negro.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

10 Monitores TFT de 21-22" con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Entrada HDMI.
- Monitor de pantalla plana TFT.
- Panel con tecnología IPS TFT y retroiluminación de LED.
- Relación de aspecto 16:9.
- Resolución de 1920 x 1080 píxeles.
- Brillo mínimo 250cd/m².
- Relación de contraste mínimo 1.000:1.
- 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 (ancho x alto x profundo): 488,1 x 360 x 214mm.
- Peso máximo de 5kg.
- Color negro.
- Dispondrá de marco súper fino.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

Se puntúan cómo CRITERIOS TÉCNICOS, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales:

CRITERIO TÉCNICO 2.5.1, mientras dure la garantía incluida en el expediente, el monitor, en caso de avería y mientras dure su reparación, será sustituido por otro de iguales características.

CRITERIO TÉCNICO 2.5.2, los monitores dispongan de un periodo total de garantía de 2 o 3 años.

ÍTEM 6.- SISTEMA DE CONTROL BROADCAST

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

1 Sistema de control broadcast por IP, que sea **compatible con los sistemas implementados en el resto de unidades móviles de RTVE**, para permitir el control unificado de unidades móviles, cuando trabajan juntas.

La función de dicho sistema será proporcionar acceso y visualización de todos los equipos que componen la UM, en una interfaz unificada, permitiendo la monitorización /operación de los mismos, acceso y variación de parámetros, llamada a memorias y asignación de fuentes a destinos.

La configuración inicial del sistema de control se llevará a cabo por parte de la empresa proveedora. En lo sucesivo, el procedimiento de configuración deberá realizarse desde la propia interfaz GUI de forma sencilla e intuitiva, para lo cual deberá tener implementadas funcionalidades de autodescubrimiento de los equipos conectados a la red de control.

A modo de referencia, se describe la **composición** del equipamiento susceptible de controlar en la unidad móvil:

- Cámaras, con calidad broadcast, que podrán ser de las principales marcas del mercado como, por ejemplo, Sony, Grass Valley, Ikegami, etc.
- Mezclador de vídeo, con las características descritas en el lote 1 de este expediente, de calidad broadcast, que podrá ser de las principales marcas del mercado como, por ejemplo, Sony, Grass Valley, Ross, etc.
- Sistema de conmutación de señales y multipantallas Riedel Mediornet.
- Sistema de intercom Riedel.
- Sistema de grabación EVS XT-VIA.
- Mezclador de audio broadcast, como Calrec o Stagetec.

El sistema incluirá, al menos, los siguientes elementos:

- 1 servidor de control, con fuente redundante, basado en hardware enracable (máximo 1UR), que habrá sido testeado/validado y preconfigurado para ejecutar el sistema.
- Licencias suficientes de usuario para los operadores de la unidad.
- Licencia de control de dispositivos, para todos los equipos que componen la unidad móvil.
- 2 paneles hardware de control, que dispondrán de al menos 36 teclas tipo LCD y 2 controles rotatorios, dispuestos en 1 UR.
- 3 paneles hardware de control, que dispondrán de al menos 18 teclas tipo LCD y 2 controles rotatorios, dispuestos en 1 UR.
- 7 paneles hardware táctiles, formato tablet de 10", con adaptador mecánico de pared, adaptador de conectividad Ethernet y alimentación por PoE.
- Interface de GPIO con, al menos, 80 entradas (GPI) y 80 salidas (GPO).

El controlador broadcast deberá cumplir los siguientes requisitos y funcionalidades:

- Control de dispositivos broadcast de las marcas más consolidadas en el sector (GrassValley, Sony, Panasonic, Riedel, Lawo, Calrec, Yamaha, Stagetec, entre otras) sobre una interfaz común que agregue y unifique todos los sistemas.
- Existencia de una **base de datos unificada**, sobre la cual los usuarios actuarán y actualizarán, conteniendo la configuración y el estado del sistema. Esta base de datos será descargable sobre dispositivo de almacenamiento externo (a aportar en el suministro), debiendo el proveedor entregar el detalle del procedimiento a seguir y si es posible, dejar programada dicha tarea en el sistema para que se realice de forma periódica y automática.
- Función de **autodescubrimiento de los dispositivos**, minimizando el tiempo de configuración inicial del sistema.
- Para el **control** de cada **dispositivo** se utilizarán, preferiblemente, protocolos IP actualmente estandarizados, como Ember+ o NMOS, o en su defecto, los drivers o protocolos propietarios del equipo, con la correspondiente licencia de control. No obstante, sí que constituye requisito para el sistema la inclusión en la hoja de ruta del proveedor del sistema de control ofertado (justificado mediante presentación de compromiso por escrito) de la implementación **a corto plazo** de las especificaciones NMOS IS-04 para el registro y descubrimiento de los diferentes equipos e IS-05 para la interconexión IP a futuro entre ellos.
- Establecimiento de **perfiles de usuario** con asignación de roles específicos. Para cumplir con todas las premisas indicadas y para limitar las acciones que puedan llevarse a cabo por diferentes intervinientes, el controlador broadcast deberá contar con un sistema de definición y asignación de roles a diferentes tipos de usuario, que limite las competencias de cada uno, aportando seguridad a la operación. Como mínimo existirán los perfiles de:

- Usuario **administrador** permitiendo, al menos, la realización de labores de ingeniería y mantenimiento, la definición/configuración de teclados de operación, el establecimiento de reglas lógicas, la definición de salvos y la categorización y agrupamiento de señales.
- Usuario **supervisor** permitiendo el acceso a los parámetros de estado y configuración de los elementos.
- Usuario de **operación** con derechos de enrutamiento de flujos entre origen y destino, variación de parámetros y carga de diversos presets ante diferentes escenarios de trabajo.
- Deberá permitir que varios usuarios administradores puedan hacer cambios sobre el sistema a un mismo tiempo, independientemente de la plataforma utilizada.
- Sistema de configuración y control / acceso al sistema estará **basado en aplicación web**, con interfaz instalable en dispositivos tipo PC, Tablet o Smartphone. Será capaz de adaptarse a la resolución de presentación del dispositivo de forma automática.
- **Interfaz de usuario** sencilla e intuitiva tanto a niveles de configuración como de operación, lo que se traduce en:
 - Dicho interfaz proveerá funciones de control y monitorización de los equipos, mostrando al usuario el estado de los dispositivos.
 - Presentará los parámetros regulables para cada equipo bajo control, incluso mediante elementos gráficos tipo “rotatorio” en la aplicación de control, o su equivalente mando rotatorio en panel físico, en función del grado de control que permita el protocolo de comunicación con el dispositivo.
 - Incluirá herramientas de filtrado, selección de fuentes y destinos mediante etiquetas y botones gráficos, y su equivalente en panel físico, permitiendo el acceso y la ejecución de conmutaciones de señales.
 - Ofrecerá un acceso ágil a los dispositivos, con pestañas o secciones diferenciadas para: visión de parámetros de dispositivo, búsquedas de señales, definición de reglas lógicas, agrupación de señales y definición de salvos, con identificación clara de los dispositivos etiquetable por el usuario.
 - Presentación de los dispositivos controlados en forma de listado.
- Dispondrá de **paneles hardware** de control, de los cuales recibirá instrucciones para la ejecución de acciones, que como mínimo incluirán:
 - **Conmutaciones** de entradas a salidas en vídeo/audio del sistema de conmutación.
 - **Variación de parámetros** específicos de los equipos.
 - Almacenamiento y llamada a **grupos de conmutaciones** (salvos).
 - **Gestión de GPIs/GPOs** (para al menos la captura de señal “joystick override” en OCP con ejecución en consecuencia de una conmutación de señal de vídeo y la gestión de tallies del mezclador de vídeo).
 - **Llamadas a memorias** de mezcladores de audio y vídeo, y de multipantalla.
 - Experiencia de operación similar a la llevada a cabo con los paneles de matriz.

- Incluirá **hardware** de entradas / salidas accionadas por relés (**GPIO**), con objeto de actuar sobre o recibir órdenes de aquellos equipos que integran este tipo de entradas y salidas.
- Las **funciones de administración/operación** del controlador broadcast habilitarán al usuario para interactuar con el sistema de forma que pueda adaptarlo a las necesidades del día a día (programación de eventos con tiempo de antelación o de forma periódica), o del momento concreto (realizar conmutaciones en vivo mediante paneles de control), así como otro tipo de acciones como el seguimiento de los flujos de señales relacionadas con un equipo, definición de las funciones de un panel físico de operación (asignación de fuentes, destinos o acciones a teclas).
- **Herramientas de búsqueda y filtrado.** Se podrán filtrar los listados de fuentes y destinos para acotar el rango de exploración, mediante campos que refieran grupos de señales (acotación gruesa) y mediante buscador por nombre de la señal (acotación fina), ofreciendo una representación de fuentes y destinos amigable que permita la visualización de las conmutaciones activas.
- **Definición de reglas lógicas.** Se podrán definir acciones, en general desencadenadas por el estado de una señal externa (GPI), un punto de cruce o el valor de un parámetro, resultando en ejecución de conmutaciones, encendido/apagado de tallies, o activación de una señal hacia el exterior (GPO).
- **Posibilidad de agrupación de señales.** Con el objetivo de hacer conmutaciones de señales de audio y vídeo a un mismo tiempo, por ejemplo, para aquellas señales de audio que deban ir asociadas a una determinada señal de vídeo.
- Posibilidad de **almacenamiento del estado de determinados puntos de cruce** como "salvo", y posterior llamada al mismo, permitiendo la agrupación de un número de conmutaciones para que sean ejecutadas al mismo tiempo (en una acción), así como realizar estas conmutaciones de forma individual desde cualquier panel.
- Posibilidad de ejecutar **cargas de presets de los mezcladores** de vídeo y audio.
- Posibilidad de **llamar a memorias** de multipantalla en el sistema correspondiente a cada unidad.
- Posibilidad de mostrar los puntos de cruce entre fuentes y destinos, indicando para cada destino la fuente conmutada al mismo.
- Posibilidad de representar gráficamente el camino de la señal entre su origen y su destino, así como del resto de destinos a los que llega la señal desde origen. La monitorización será en tiempo real.
- Bloqueo y protección de conmutaciones.

FORMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Paquete formativo: Se impartirá un curso, preferiblemente de forma presencial, en las dependencias de TVE en Madrid, para un mínimo de 6 asistentes por cada sesión de formación:

- **Curso de Configuración y Operación**, destinado a personal técnico, en horario de mañana y/o tarde, según las necesidades de la producción. La empresa oferente especificará en su oferta jornadas y horas lectivas, debiendo cumplirse un mínimo de 8 horas por asistente. Al alumnado asistente se le entregará la documentación necesaria para seguir las clases.

La **puesta en marcha y configuración** se podrá realizar en remoto, debiendo realizarse una primera configuración base para el uso inmediato de la unidad móvil.

ÍTEM 7.- ELECTRÓNICA MODULAR DE VÍDEO Y AUDIO

La composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

27 Distribuidores de vídeo digital 12G, con las siguientes características técnicas:

- 1 entrada de vídeo digital 12G/3G/HD/SD SDI con conector tipo BNC o HD-BNC (75Ω) con autodetección y posibilidad de trabajar con los siguientes estándares:
 - 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
- Al menos 7 salidas de vídeo digital 12G/3G/HD/SD SDI con conector tipo BNC (75Ω), con seguimiento automático del formato que haya presente en la entrada.
- Regeneración del reloj de la señal de entrada.
- Detección e indicación en el frontal de la tarjeta de presencia de señal.
- Ecualización en la entrada para cable de longitud de hasta 60 m de para cable Belden 1694A en 12G.
- Transparente al audio embebido.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.

4 conversores de 12G a 3G y viceversa, con las siguientes características técnicas:

- 1 entrada 3G (conector BNC 75Ω o HD-BNC) con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424
- Escalador de formato de 3G a 12G. No es necesario el cambio de frecuencia de cuadro. Debe tener función de sincronizador de cuadro.
- 2 salidas 12G, procedente del escalador de la línea anterior, con estándar de trabajo: 12G 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1

- La primera salida será eléctrica conector BNC 75Ω o HD-BNC.
- La segunda será óptica con conector LC para fibra monomodo.
- 2 entrada 12G con estándar de trabajo: 12G 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1. El usuario podrá elegir entre las dos entradas:
 - La primera entrada será eléctrica conector BNC 75Ω o HD-BNC.
 - La segunda será óptica con conector LC para fibra monomodo.
- Escalador de formato de 12G a 3G, compatible y de funcionamiento simultáneo al descrito anteriormente dentro de esta tarjeta. No es necesario el cambio de frecuencia de cuadro.
- 1 salida 3G, procedente del escalador de la línea anterior (conector BNC 75Ω o HD-BNC), con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424
 - 1 entrada de referencia HD trilevel / SD referencia bilevel autodetectable. Con conector BNC 75Ω o HD-BNC y lazo pasivo de salida.
 - En caso de pérdida de señal en la entrada se podrá configurar para que a la salida presente una señal test. Cuando la señal se recupere debe volver a ella de forma automática.
 - Al menos, 4 memorias de usuario, grabados en memoria no volátil, controlables externamente por software.
 - Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
 - Posibilidad de logs legibles desde un software sobre plataforma PC.
 - Si para habilitar la entrada y salida óptica es necesario un SFP, deberá incluirse con el suministro de este equipo.

4 conversores Up, Down y Cross, con las siguientes características técnicas:

- 1 entrada 3G/HD/SD-SDI (conector BNC 75Ω) con autodetección entre los siguientes estándares de trabajo:
 - 3GTV 1080p 59.94/50Hz.
 - HDTV 1080i 29.97/25Hz.
 - HDTV 720p 59.94/50Hz.
 - SDTV 625i 25Hz.
- Al menos 2 salidas 3G/HD/SD-SDI (conectores BNC 75Ω), con los posibles estándares de trabajo:
 - 3GTV 1080p 59.94/50Hz.
 - HDTV 1080i 29.97/25Hz.
 - HDTV 720p 59.94/50Hz.
 - SDTV 625i 25Hz.
- Selección, por parte del usuario para realizar cualquiera de las siguientes conversiones: Up/Cross/Down, con ARC si fuera necesario, sin tener en cuenta cambios de frecuencia de cuadro.

- Autodetección del formato de entrada, si se fija un formato de salida, por ejemplo, HD 1080i25, el equipo debe de configurarse automáticamente para hacer la conversión up, cross o transparente, dependiendo del formato de entrada, sin requerir de una configuración del formato de entrada manual
- Función de sincronizador de cuadro
- Entrada de referencia HD trilevel / SD referencia bilevel autodetectable. Con cualquiera de las dos referencias el equipo debe poder trabajar tanto en HD como en SD (Cross lock).
- Salida en lazo de la referencia.
- En caso de pérdida de señal en la entrada se congelará la última imagen recibida. Cuando la señal se recupere debe volver a ella de forma automática.
- Al menos 4 memorias de usuario controlables externamente por software o por GPI.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Posibilidad de logs legibles desde un software sobre plataforma PC.

4 **sincronizadores/retardadores de 12G**, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas/salidas 3G (conector BNC 75Ω o HD-BNC) con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424.
- 1 conexión bidireccional 12G óptica (conector LC), con estándar de trabajo: 12G 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1. Debe incluir SFP bidireccional, con conectores LC, para fibra monomodo, en caso de ser necesario.
- Entrada de referencia HD trilevel / SD referencia bilevel autodetectable.
- Salida en lazo de la referencia.
- Sincronización de todas las salidas de vídeo a una referencia común.
- Retardo horizontal y vertical de las salidas de vídeo, hasta un cuadro.
- Capacidad de matrizado de audios.
- Al menos, 4 memorias de usuario, grabados en memoria no volátil, controlables externamente por software.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.

2 **tarjetas convertidoras óptico-eléctricos y viceversa**, con las siguientes características técnicas:

- Debe ser dual con 2 canales idénticos pero independientes.
- Cada tarjeta podrá trabajar tanto como entrada o como salida con la única condición que se conecte en su trasera un SFP receptor o uno transmisor. En caso de cambio del SFP el sistema tiene que reconocerlo automáticamente sin ser precisa ninguna labor de reconfiguración.
- Cada canal tendrá 2 conectores tipo BNC (75Ω).

- En caso de entrada eléctrica el segundo BNC presentará la misma señal de entrada distribuida.
- En caso de salida eléctrica ambos BNC presentarán la misma señal.
- Formatos de trabajo: 12G SMPTE 2082-1, 3G SMPTE 424M, HD SMPTE 292M, SD SMPTE 259M.
- En caso de entrada eléctrica los circuitos deben ser capaces de ecualizar las siguientes longitudes para cable 1694A
 - 300 m a 270 Mbps.
 - 180 m a 1,5 Gbps.
 - 90 m a 3 Gbps.
 - 60m a 12Gbps.
- Cada canal debe tener un regenerador de reloj
- Las tarjetas que no tengan SFP conectado se comportarán como salidas distribuidas de las señales presentes en las tarjetas del slot adyacente de la izquierda tomando dichas señales del bus interno del cofre.

1 transmisor óptico tipo SFP compatible con los conversores descritos en los ítems anteriores, con las siguientes características técnicas:

- Cada módulo es dual y debe transmitir 2 señales ópticas para fibra 9/125 monomodo.
- Potencia de salida óptica: cualquiera entre -6dBm y -3dBm.
- Longitud de onda 1310nm.
- Conector LC monomodo.
- Máxima transferencia de datos 12Gbps

1 receptor óptico tipo SFP compatible con los conversores descritos en los ítems anteriores, con las siguientes características técnicas:

- Cada módulo es dual y debe recibir 2 señales ópticas de fibra 9/125 monomodo.
- Potencia admisible cualquiera entre -20dBm y 1dBm.
- Longitudes de onda admisibles entre 1200 y 1600nm.
- Conector LC monomodo.
- Máxima transferencia de datos 12Gbps

4 distribuidores de vídeo analógico para BB, con las siguientes características técnicas:

- Compatibilidad con la distribución de señales analógicas de sincronización Black Burst.
- Entrada analógica, con salida en lazo, según norma PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω)
- Al menos 10 salidas para una señal de vídeo analógica PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω)
- Respuesta en frecuencia 10 MHz + 0,1dB, y entre 10 y 30 MHz de ±0.2dB.

- Pérdidas de retorno hasta 30MHz >30dB
- Ganancia diferencial menor a 0.2 %.
- Fase diferencial menor a 0,2°.
- Serigrafiado de la trasera sobre base de chapa metálica.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- Posibilidad de logging legible desde un software sobre plataforma PC.

3 distribuidores de vídeo analógico para trilevel, con las siguientes características técnicas:

- Compatibilidad con la distribución de señales analógicas de sincronización trilevel.
- Entrada analógica, con salida en lazo, según norma PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω)
- Al menos 10 salidas para una señal de vídeo analógica PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω)
- Respuesta en frecuencia 10 MHz + 0,1dB, y entre 10 y 30 MHz de ±0.2dB.
- Pérdidas de retorno hasta 30MHz >30dB.
- Ganancia diferencial menor a 0.2 %.
- Fase diferencial menor a 0,2°.
- Serigrafiado de la trasera sobre base de chapa metálica.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- Posibilidad de logging legible desde un software sobre plataforma PC.

4 distribuidores de código de tiempo, con las siguientes características técnicas:

- 1 entrada y al menos 10 salidas.
- Respuesta en frecuencia de 20Hz a 20KHz +0.1/-0.2 dB
- Impedancia de entrada, mayor a 10KΩ
- Nivel máximo de entrada 24dBu.
- Salidas balanceadas
- Conectores tipo clemas o terminales. Cada salida debe poder conectarse y desconectarse de forma individual. No se admitirá conector multipin que requiera soldadura. Tampoco se admitirá conectores atornillables sobre la trasera de la placa.
- Protección de salida en caso de cortocircuito en la línea.
- Ganancia de salida ajustable con control fino de -24dB a +24dB.
- Diafonía entre canales <-100dB para un tono de 1KHz y ganancia 0dB.
- Serigrafiado de la trasera sobre base de chapa metálica.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- Posibilidad de logging legible desde un software sobre plataforma PC.

2 distribuidores de Word Clock, con las siguientes características técnicas:

- Entrada con conector de tipo BNC.
- Debe soportar relojes de frecuencias entre 32KHz y 96KHz
- Al menos 10 salidas con conectores de tipo BNC.
- Niveles de salida en valor positivo de al menos 3V.
- Serigrafiado de la trasera sobre base de chapa metálica.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- Posibilidad de logging legible desde un software sobre plataforma PC.

Cofres suficientes para alojar las tarjetas descritas en los puntos anteriores, con las siguientes características:

- Doble Fuente de Alimentación, principal y redundante, con alimentación a red independiente.
- Formato físico para rack de 19".
- Posibilidad de interconexión, por cable ethernet, con PC y con Control Remoto dedicado para monitorado y control de parámetros.
- Acceso frontal con posibilidad de extracción en caliente de todos y cada uno de los módulos, unidades de ventilación y fuentes de alimentación.
- Clavija europea para conexión a la toma eléctrica.

El número de los cofres ofertados deberá ser el suficientemente para albergar los elementos reseñados en los puntos anteriores con un cálculo en el número de los mismos de tal forma que la ocupación nunca se supere el 75% en número de placas o paneles traseros o potencia consumida (lo que antes limite) para ofrecer así cierta flexibilidad en la instalación y prever ampliaciones.

Si se ofertaran distintos tipos de chasis, la condición de ocupación se aplicará a cada uno de los tipos.

En la oferta económica, únicamente, se desglosarán los precios unitarios de cofres, tarjetas, fuentes redundantes y sistemas de control.

Configuración y puesta en marcha

La empresa adjudicataria deberá prestar soporte en la configuración y puesta en marcha al personal de instalación de la Unidad Móvil. Si RTVE lo considerara necesario debería presentarse presencialmente en las instalaciones de Prado del Rey.

ÍTEM 8.- SISTEMA DE CORRECCIÓN DE COLOR 4K

El objeto de este ítem consiste en la adquisición de los equipos necesarios para ajustar la colorimetría de señales externas a la unidad móvil, hasta una resolución de 4K, tanto en formato 12G, como en componentes 2SI.

Para ello, la composición del suministro de este Ítem es la siguiente:

2 conversores bidireccionales de 12G Single Link a 2SI Quad Link y viceversa, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas o salidas, según configuración, 3G (conector BNC 75Ω o HD-BNC) con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424
- 2 entradas 12G con estándar de trabajo: 12G 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1. El usuario podrá elegir entre las dos entradas:
 - La primera entrada será eléctrica conector BNC 75Ω o HD-BNC.
 - La segunda será óptica con conector LC para fibra monomodo.
- 3 salidas 12G, con estándar de trabajo: 12G 2160p50, 2160p59,94; SMPTE ST 2082-1
 - La primera salida será eléctrica conector BNC 75Ω o HD-BNC.
 - La segunda salida, loop de la primera entrada, será eléctrica conector BNC 75Ω o HD-BNC.
 - La tercera será óptica con conector LC para fibra monomodo.
- Además de la conversión de 12G a 2SI Quad Link, deberá poder funcionar como distribuidor de señales de 1 a 6, de resolución hasta 3G 1080p50 y como conversor eléctrico-óptico de señales 12G y viceversa (no de forma simultánea).
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Formato minimódulo compacto.
- Se deberá incluir, junto a este conversor, si es necesario para habilitar la entrada y salida óptica, un SFP bidireccional compatible.

1 corrector de color de 4 canales, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas 3G (conector BNC 75Ω o HD-BNC/DIN) con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424.
- 4 salidas 3G (conector BNC 75Ω o HD-BNC/DIN) con estándar de trabajo: 3G 1080p50, 1080p59,94; SMPTE ST 424.
- 1 entrada de referencia HD trilevel / SD referencia bilevel autodetectable. Con conector BNC 75Ω o HD-BNC y lazo pasivo de salida.
- Legalización del gamut.
- Conexión Ethernet para configuración y para conexión con panel remoto, a través de una red IP.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde interfaz web.
- Formato compacto de ½ UR.

- 1 panel de control remoto, compatible con el corrector anterior, con las siguientes características técnicas:**
- Conexión Ethernet, para comunicación con la unidad principal por una red IP.
 - Botón de apagado y encendido.
 - Pantalla táctil de visualización y modificación de parámetros.
 - Potenciómetros independientes para un mínimo de 4 parámetros.
 - Menú accesible mediante botón físico.

ÍTEM 9.- ELECTRÓNICA DE RED

El objeto de este ítem consiste en la adquisición, configuración y soporte durante un año, de la electrónica de red para la Unidad Móvil H-01.

Dada la complejidad de diseño de la red IP sobre la que trabaja todo el sistema audiovisual de la unidad, junto con los equipos que se suministran para este lote, la oferta debe incluir los servicios específicos de personal técnico cualificado y certificado por el fabricante de la electrónica de red. La oferta técnica incluirá el currículum ciego y la descripción de la certificación en vigor (tipo CCNP o superior) de la persona que realizará toda la configuración de las redes (en colaboración con el personal técnico de redes de RTVE). Deberá contar con una experiencia en dicha certificación de al menos dos años, así como altos conocimientos de redes Multicast, dominio en la configuración de enrutamientos estáticos y dinámicos, dominio en la configuración de distintos protocolos, como PTP y experiencia en la configuración de los equipos solicitados. Experiencias más dilatadas en el tiempo o certificaciones superiores serán aspectos para una mayor puntuación en los criterios sometidos juicio de valor de las ofertas. La falta en la oferta de estos servicios certificados se considerará como incumplimiento del pliego técnico.

Una vez llevada a cabo la adjudicación, RTVE se reserva el derecho de, si la persona asignada no cumple las expectativas requeridas, poder solicitar al adjudicatario, en cualquier momento, la asignación de otro recurso que sí las cumpla.

Los servicios profesionales de la empresa adjudicataria deberán contar con reconocimiento expreso y certificación de especialización avanzada en arquitectura de redes otorgada por el fabricante de los equipos ofertados.

La configuración, puesta en marcha y posterior asistencia de soporte, será realizada por el perfil indicado, pudiendo ser ejecutado por el fabricante de la electrónica de red, empresa especializada y certificada, o por personal certificado por el fabricante del equipamiento.

Para el equipamiento de la unidad móvil se solicitan varios equipos que permitan conexiones a 1Gb, para dar conectividad a casi todo el equipamiento de la Unidad y otro equipo que permita conexiones a 10Gb, para el traspaso de media a alta velocidad del equipamiento de grabación. Dos de los equipos solicitados podrán ir conectados en stack entre sí, si así lo

considera RTVE, siendo obligación del adjudicatario suministrar los cables de stack necesarios y realizar la configuración para su correcto funcionamiento.

También se solicitan 9 equipos "stand-alone" para necesidades puntuales. Para estos equipos no se requerirá configuración. Las características técnicas se detallan más abajo.

Se solicitan 3 flight case para el transporte de switches modelo C9200L-24P-4G-E. Las características técnicas se detallan más abajo.

En resumen, se solicita:

- 3 conmutadores de red de 48 puertos de 1 GB
- 1 conmutador de red de 24 puertos de 1 GB
- 1 conmutador de red de 12 puertos SFP + de 10 GB
- 9 conmutadores de red compactos "*stand-alone*" de 8 puertos con PoE
- 3 *flight cases*

La composición del suministro en detalle es la siguiente:

3 conmutadores de red, para la Unidad Móvil H-01 con, al menos, las siguientes características técnicas:

A modo de referencia, los conmutadores podrían ser C9200L-48P-4G-E.

Posibilidad de poner dos de ellos en stack, si se considera necesario. El adjudicatario suministrará los cables de stack necesarios.

Estos equipos se usarán para conectar la parte de control del equipamiento de grabación (marca EVS), por lo que deben ser compatibles con dicho equipamiento. El adjudicatario se encargará de la configuración de los equipos suministrados confirmando el correcto funcionamiento de todo el equipamiento conectado a él.

- Formato de rack de 19" de ancho y 1 RU (Rack Unit) de alto.
- Hasta 48 puertos fijos de 10/100/1000 BASE-T con PoE+ en todos sus puertos y 4 enlaces ascendentes fijos de 1 Gigabit Ethernet.
- CPU integrada en el ASIC, con 2 GB de memoria DRAM y 4 GB de flash.
- Puerto de consola RJ-45 y puerto de administración 1G.
- Conector USB tipo B para conectarse por consola al conmutador y dos ranuras USB 2.0.
- Capacidad de conmutación de hasta 104 Gbps y de hasta 184 Gbps en stack.
- Tasa de reenvío de aproximadamente 77 Mpps y de hasta 137 Mpps en stack.
- Hasta 16.000 entradas flexibles de NetFlow (FNF).
- Hasta 6 MB de búfer.
- Hasta 11.000 entradas de enrutamiento.
- Posibilidad de configuración en SSO (Stateful Switchover), StackWise y/o Cross-stack EtherChannel. Debe soportar 80 Gbps de ancho de banda en stack.

- Sistema operativo IOS XE.
- Licencia Network Essential instalada en el equipo y licenciada.
- Doble fuente de alimentación (PSU) redundante de 1000W AC cada una y que suministre 740W para PoE. Con las dos fuentes de alimentación debe suministrar 1440W para PoE+.
- Ventiladores redundantes de velocidad variable.
- Capacidades básicas de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Soportar múltiples instancias de spanning tree (MSTP).
- Permitir configuración de, al menos:
 - PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
 - Recuperación automática de puerto (Switch-port auto-recovery)
 - QoS (Quality of Service)
 - Jumbo frame
 - PBR (Policy-Based Routing)
 - PVLAN (Private VLAN)
 - Posibilidad de unir varios puertos físicos en un único enlace (LACP)
 - ACL (Access-List)
- Administración por Web User Interface (WebUI) y por CLI (Command Line Interface).
- Soporte de múltiples protocolos incluyendo, al menos:
 - OSPF (Open Shortest Path First), hasta 1000 rutas
 - EIGRP Stub (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)
 - RIP (Routing Information Protocol version)
 - PIM Stub Multicast (Protocol Independent), hasta 1000 rutas
 - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
 - SXP (Security Exchange Protocol)
 - SSO (Stateful Switch Over)
- Seguridad mejorada con cifrado AES-128 MACsec.
- Debe soportar, como mínimo, los siguientes estándares:
 - IEEE 802.1s
 - IEEE 802.1w
 - IEEE 802.1x
 - IEEE 802.1x-Rev
 - IEEE 802.3ad
 - IEEE 802.3af
 - IEEE 802.3at
 - IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1p CoS prioritization
 - IEEE 802.1Q VLAN
 - IEEE 802.3 10BASE-T specification
 - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
 - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

- RMON I and II standards
- SNMPv1, v2c, and v3

1 conmutador de red con, al menos, las siguientes características técnicas:

A modo de referencia, el conmutador podría ser C9200L-24P-4G-E.

- Formato de rack de 19" de ancho y 1 RU (Rack Unit) de alto.
- Hasta 24 puertos fijos de 10/100/1000 BASE-T con PoE+ en todos sus puertos y 4 enlaces ascendentes fijos de 1 Gigabit Ethernet.
- CPU integrada en el ASIC, con 2 GB de memoria DRAM y 4 GB de flash.
- Puerto de consola RJ-45 y puerto de administración 1G.
- Conector USB tipo B para conectarse por consola al conmutador y dos ranuras USB 2.0.
- Capacidad de conmutación de hasta 56 Gbps y de hasta 136 Gbps en stack.
- Tasa de reenvío de aproximadamente 41 Mpps y de hasta 101 Mpps en stack.
- Hasta 16.000 entradas flexibles de NetFlow (FNF).
- Hasta 6 MB de búfer.
- Hasta 11.000 entradas de enrutamiento.
- Posibilidad de configuración en SSO (Stateful Switchover), StackWise y/o Cross-stack EtherChannel. Debe soportar 80 Gbps de ancho de banda en stack.
- Sistema operativo IOS XE.
- Licencia Network Essential instalada en el equipo y licenciada.
- Doble fuente de alimentación (PSU) redundante de 600W AC cada una y que suministre 370W para PoE. Con las dos fuentes de alimentación debe suministrar 740W para PoE+.
- Ventiladores redundantes de velocidad variable.
- Capacidades básicas de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Soportar múltiples instancias de spanning tree (MSTP).
- Permitir configuración de, al menos:
 - PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
 - Recuperación automática de puerto (Switch-port auto-recovery)
 - QoS (Quality of Service)
 - Jumbo frame
 - PBR (Policy-Based Routing)
 - PVLAN (Private VLAN)
 - Posibilidad de unir varios puertos físicos en un único enlace (LACP)
 - ACL (Access-List)
- Administración por Web User Interface (WebUI) y por CLI (Command Line Interface).
- Soporte de múltiples protocolos incluyendo, al menos:
 - OSPF (Open Shortest Path First), hasta 1000 rutas
 - EIGRP Stub (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

- RIP (Routing Information Protocol version)
- PIM Stub Multicast (Protocol Independent), hasta 1000 rutas
- VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- SXP (Security Exchange Protocol)
- SSO (Stateful Switch Over)
- Seguridad mejorada con cifrado AES-128 MACsec.
- Debe soportar, como mínimo, los siguientes estándares:
 - IEEE 802.1s
 - IEEE 802.1w
 - IEEE 802.1x
 - IEEE 802.1x-Rev
 - IEEE 802.3ad
 - IEEE 802.3af
 - IEEE 802.3at
 - IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1p CoS prioritization
 - IEEE 802.1Q VLAN
 - IEEE 802.3 10BASE-T specification
 - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
 - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
 - RMON I and II standards
 - SNMPv1, v2c, and v3

1 conmutador de red con, al menos, las siguientes características técnicas:

A modo de referencia, el conmutador podría ser CBS350-12XS. Este equipo se usará para conectar la parte de media del equipamiento de grabación (marca EVS), por lo que debe ser compatible con dicho equipamiento. La empresa adjudicataria se encargará de la configuración del equipo suministrado confirmando el correcto funcionamiento de todo el equipamiento conectado a él.

- Formato compacto, con unas medidas de 4,4 cm de alto, 25,7 cm de fondo y 44 cm de ancho.
- 10 puertos fijos de 10 G SFP + y 2 de 10 G cobre/SFP+ combo
- Puerto de consola RJ-45 y puerto de administración 1G.
- Capacidad de conmutación de hasta 240 Gbps
- Tasa de reenvío de hasta 178.56 Mpps
- Hasta 3 MB de búfer
- Dos ventiladores
- Capacidades básicas de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Soportar múltiples instancias de spanning tree (MSTP). Al menos 8 instancias.

- Permitir configuración de, al menos:
 - PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
 - LACP (Link Aggregation Control Protocol)
 - QoS (Quality of Service)
 - Jumbo frames
 - PBR (Policy-Based Routing)
 - PVLAN (Private VLAN)
 - ACL (Access-List)
 - Port security
- Administración por Web y por CLI (Command Line Interface).
- Soporte de múltiples protocolos incluyendo, al menos:
 - IGMP
 - RIP v2
 - DHCP
 - CDP
 - LLDP
- Debe soportar, como mínimo, los siguientes estándares:
 - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol
 - IEEE 802.3ae
 - IEEE 802.3an
 - IEEE 802.3x
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1Q VLAN
 - IEEE 802.3 10BASE-T specification
 - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
 - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
 - SNMPv1, v2c, and v3

10 conmutadores de red compactos “stand-alone” para situaciones puntuales con, al menos, las siguientes características técnicas:

A modo de referencia, los conmutadores podrían ser CBS350-8P-2G. Estos equipos serán para uso en situaciones puntuales, de forma genérica.

- Formato compacto, con unas medidas de 4,4 cm de alto, 27,2 cm de fondo y 26,8 cm de ancho.
- Peso aproximado de 2,59 kg
- 8 puertos fijos de 10/100/1000 PoE+ y 2 puertos combinados SFP/Gigabit de cobre
- Con 512 MB de memoria DRAM y 256 MB de flash.
- Hasta 67 W de presupuesto PoE
- Puerto de consola RJ-45
- Capacidad de conmutación de hasta 20 Gbps

- Tasa de reenvío de hasta 14.88 Mpps
- Búfer de paquetes de hasta 1,5 MB
- Diseño sin ventilador y funcionamiento silencioso
- Fuente de alimentación interna.
- Capacidades básicas de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Soportar múltiples instancias de spanning tree (MSTP). Al menos 8 instancias.
- Permitir configuración de, al menos:
 - PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
 - RPVRST+ (Rapid PVRST+)
 - LACP (Link Aggregation Control Protocol)
 - PVLAN (Private VLAN)
 - PVE (Private VLAN Edge)
 - UDLD (Unidirectional Link Detection)
 - ACL (Access-List)
 - Port security
- Administración por Web y por CLI (Command Line Interface).
- Soporte de múltiples protocolos incluyendo, al menos:
 - IGMP
 - RIP v2
 - DHCP
 - CDP
 - LLDP
 - SSH
- Debe soportar, como mínimo, los siguientes estándares:
 - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol
 - IEEE 802.3x Flow Control
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1Q VLAN
 - IEEE 802.1AB (LLDP)
 - IEEE 802.3az
 - IEEE 802.3 10BASE-T specification
 - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
 - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
 - SNMPv1, v2c, and v3

La empresa adjudicataria suministrará los **SFPs** necesarios para la **interconexión de los switches** de 48, 24 y 12 puertos, así como para el correcto funcionamiento de los equipos conectados a los mismos. Todos los **SFPs deben ser del mismo fabricante que la electrónica de red y totalmente compatibles con ella**, tanto con el hardware como con la versión del sistema operativo. Se especificará el periodo de garantía de los mismos.

Número y modelo de SFPs necesarios:

- 10 SFP+ (SFP-10G-SR-S) para fibra multimodo.
- 10 SFPs 1GB (GLC-LH-SMD) Compatibles con fibra multimodo y monomodo
- 6 SFPs 1000BASE-T (GLC-TE) para cobre

Por otro lado, para los equipos “*stand-alone*” de 8 puertos, se requieren SFPs genéricos de 1 GB compatibles con fibra multimodo y que funcionen correctamente en los equipos solicitados. Si los SFPs suministrados no funcionasen correctamente en los equipos “*stand-alone*” la empresa adjudicataria se encargará de cambiarlos por otros que sí lo hagan.

- 12 SFPs 1GB LC multimodo, compatible con el modelo de switch suministrado.

Configuración y soporte del equipamiento.

Como ya se ha detallado anteriormente, la empresa adjudicataria deberá configurar todo el equipamiento de este expediente, cuando así se solicite, para el correcto funcionamiento de todos los equipos que se conecten a la Unidad Móvil, aportando sugerencias y soluciones.

Todo el equipamiento debe tener garantía, **soporte y mantenimiento de al menos un año**, con las siguientes características:

- Soporte de lunes a viernes con 8 horas diarias, en horario de 10 a 18 horas.
- Soporte, tanto del hardware como del software. Debe incluir consultas sobre las configuraciones y el correcto funcionamiento de los equipos conectados a los switches.
- Gestión y atención de incidencias.
- Reparación y/o sustitución del equipo dentro de, como máximo, el siguiente día laborable.
- Soporte tipo 8x5xNBD.

En caso de fallo de un equipo, es responsabilidad de la empresa adjudicataria la configuración y envío de un nuevo equipo a las instalaciones de RTVE con un tiempo máximo del siguiente día laborable.

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.9.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que se proporcione **asistencia in-situ en menos de 24 horas o inferior a NBD**, tras el requerimiento de RTVE.

Se requieren **3 flight cases** para transportar switches de 24 puertos, modelo C9200L-24P-4G-E con las siguientes características:

- Capaz de albergar en su interior un *switch* del modelo anteriormente mencionado.
- Perfilería de rack estándar, con rieles delanteros y traseros de acero de 7 mm, roscados y enchapados en zinc, reemplazables en campo.
- Capacidad de 2U de rack de altura.

- Estuche de polietileno moldeado.
- Profundidad de 19”.
- Peso máximo de 4,6Kg.
- 2 asas de transporte.
- Tapa frontal y posterior, con 4 cierres de mariposa (2 en cada tapa).
- Resistente al agua, con junta en las tapas.
- Color negro.

A modo de referencia, se indica el modelo “GR-2L” de la marca “Gator”.

ÍTEM 10.- SISTEMA DE KVM

1 conjunto completo de sistema de conmutación KVM, compuesto por los siguientes elementos:

1 matriz de conmutación KVM, con las siguientes características:

- Matriz de conmutación KVM flexible con 30 puertos de conexión via CATx, que permita la conmutación de señales de video, audio y USB.
Siete de estos puertos fijos serán fijos para operadores (receptores), y los 23 puertos restantes deben ser definibles como entrada (transmisor) o salida (receptor).
- Deberá permitir otorgar a cada consola el uso de hasta cuatro tipos de permisos de acceso a cada computadora (solo vista, compartido, exclusivo y privado) los cuales determinarán el modo en que otros usuarios pueden obtener acceso simultáneo a la misma computadora.
- La matriz de conmutación se configurará a través de sus conexiones de red utilizando una aplicación intuitiva basada en navegador web, mediante la cual, cualquier usuario autorizado, ubicado en cualquier lugar, pueda acceder a esta aplicación.
- Permitirá la transmisión de video HD sin pérdida a resoluciones de hasta 1920x1200 a 60 Hz.
- Deberá contar con un sistema OSD multivista que permita la visualización de miniaturas en pantalla de vista múltiple para la selección de computadora.
- Dispondrá de un puerto de comunicación serie RS-232.
- El sistema debe permitir extender las unidades receptoras hasta una distancia de 50 metros y las unidades transmisoras hasta una distancia de 10 metros, sin pasar por patch, utilizando cable apantallado CAT7, manteniendo una resolución de la señal de video de 1920x1200@60Hz.
- Formato físico para rack normalizado de 19” y una unidad de rack de altura, con una profundidad máxima de 160mm.
- Deberá disponer de sistema de alimentación redundante con dos fuentes de alimentación externas, de forma que la carga se reparta entre ambas, y en caso de

fallo de alguna de ellas se transferirá a la otra el 100% de la carga sin interrumpir el funcionamiento. Se deberá suministrar una fuente de alimentación de repuesto, además de las dos que se instalen en el equipo.

- Dispondrá de indicadores luminosos en el frontal, al menos para mostrar el funcionamiento de las dos fuentes de alimentación, estado del sistema y error.
- Se suministrará todo el software y licencias perpetuas necesarias para la configuración del sistema.

10 módulos de usuario (receptores), con las siguientes características:

- Receptores plug&play. No se necesitará realizar instalación de software ni controladores.
- Tecnología de video sin comprimir con latencia ultra baja, permitiendo resoluciones de hasta 1920x1200 a 60Hz.
- Posibilidad de alimentación mediante USB y mediante fuentes externas. Se suministrarán las fuentes de alimentación necesarias para los 12 módulos.
- Deberá admitir USB HID (dispositivo de interfaz humana) como teclados, ratones y pantallas táctiles.
- Conexión a la matriz de conmutación mediante cable CATx. Se podrá extender hasta una distancia de 50 metros utilizando cable apantallado SFTP CAT7.
- Dispondrá de una gestión inteligente para permitir que las características reales del monitor se transmitan a la computadora.
- Deberá disponer de las siguientes conexiones:
 - 1 conexión de video DVI-D.
 - 4 puertos USB tipo A.
 - 1 puerto de opciones.
 - 3 conexiones de audio Jack 3,5mm para:
 - Entrada de micrófono.
 - Salida para auriculares.
 - Salida de línea.
- Si es necesario, las computadoras y las consolas se pueden conectar individualmente mediante un módulo transmisor y un módulo de usuario, funcionando de esta forma como un extensor KVM.
- Tiempo medio entre fallos de 800.000 horas.
- Dispondrá de indicadores luminosos en el frontal, al menos para mostrar el estado del enlace (link), conexión USB activa, video activo y energía.
- Diseño físico en caja compacta de metal con dimensiones de 170 mm de ancho y 120 mm de profundidad, la altura será adecuada para ocupar 1 unidad de rack.
- Se suministrarán adicionalmente los siguientes accesorios:
 - 10 soportes de montaje para mesa o pared originales del fabricante.
 - 4 kits de montaje en rack normalizado de 19" que permita la instalación de 2 unidades en una unidad de altura.
 - 8 cables de 1,5 metros con conector DVI-D macho en un extremo y HDMI macho en el otro extremo.

- 6 adaptadores de Mini Display Port macho a Display Port hembra.
- 5 adaptadores de Display Port macho a HDMI hembra.
- 5 adaptadores de HDMI macho a DVI hembra.
- 5 conversores activos de HDMI macho a Display Port hembra.
- 5 conversores activos de VGA macho a HDMI hembra.

4 módulos transmisores para VGA y USB con las siguientes características:

- Transmisor para VGA y USB del tipo CAM (Computer Acces Module) en formato mochila (dongle).
- Conexión a la matriz de conmutación mediante cable CATx. Se podrá extender hasta una distancia de 10 metros utilizando cable apantallado SFTP CAT7.
- Transmisores plug&play. No se necesitará realizar instalación de software ni controladores.
- Si es necesario, las computadoras y las consolas se pueden conectar individualmente mediante un módulo transmisor y un módulo de usuario, funcionando de esta forma como un extensor KVM.
- Alimentación mediante la conexión USB.

16 módulos transmisores para Display Port y USB con las siguientes características:

- Transmisor para Display port y USB del tipo CAM (Computer Acces Module) en formato mochila (dongle).
- Conexión a la matriz de conmutación mediante cable CATx. Se podrá extender hasta una distancia de 10 metros utilizando cable apantallado SFTP CAT7.
- Transmisores plug&play. No se necesitará realizar instalación de software ni controladores.
- Si es necesario, las computadoras y las consolas se pueden conectar individualmente mediante un módulo transmisor y un módulo de usuario, funcionando de esta forma como un extensor KVM.
- Alimentación mediante la conexión USB.

2 módulos transmisores para DVI y USB con las siguientes características:

- Transmisor para DVI y USB del tipo CAM (Computer Acces Module) en formato mochila (dongle).
- Conexión a la matriz de conmutación mediante cable CATx. Se podrá extender hasta una distancia de 10 metros utilizando cable apantallado SFTP CAT7.
- Transmisores plug&play. No se necesitará realizar instalación de software ni controladores.
- Si es necesario, las computadoras y las consolas se pueden conectar individualmente mediante un módulo transmisor y un módulo de usuario, funcionando de esta forma como un extensor KVM.
- Alimentación mediante la conexión USB.

Configuración y puesta en marcha:

La empresa adjudicataria deberá prestar soporte en la configuración y puesta en marcha al instalador de la Unidad Móvil. Si RTVE lo considerara necesario, debería acudir presencialmente en las instalaciones de Prado del Rey.

ÍTEM 11.- PANELES DE CONEXIÓN DE VÍDEO Y AUDIO

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 macedo 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 Ítem es la siguiente:

14 patch paneles 2x24, tipo Lemo-BNC, con conectores VI.ABG.0A/HD, para vídeo, con los siguientes accesorios:

- **280** puentes fijos sin toma de test, en color violeta, tipo CFF.0A.275.PTCHP.
- **30** latiguillos, tipo Lemo LVD FFA.0A-0.6/2.8 VI-FFA.0A/50 para vídeo de 50 cm. de longitud con cable color violeta.
- **10** latiguillos, tipo Lemo LVD FFA.0A-0.6/2.8 VI-FFA.0A/100 para Vídeo de 100 cm. de longitud con cable color violeta.
- **4** latiguillos, tipo Lemo LVD FFA.0A-0.6/2.8 VI-FFA.0A/200 para Vídeo de 200 cm. de longitud con cable color violeta.
- **6** latiguillos con conector tipo Lemo FFA.0A en un extremo y conector BNC en el otro extremo, del tipo Lemo LVD FFA.0A-0.6/2.8 VI-BNC(M)/200 de 200 cm. de longitud con cable color violeta.

4 patch paneles de conexión de audio analógico, tipo PAU.2U2X20RJER, con dos filas de 20 conectores tipo Lemo OS.650, con conexión EDAC en la parte posterior, con arandela de color rojo en el frontal, con los siguientes accesorios:

- **80 puentes fijos** sin toma de test, en **color rojo**, del tipo LEMO CFF.OS.650.PTMR.

- **40** latiguillos, tipo Lemo LAU FFA.OS-1x2x0.22-FFA.OS, de 60 cm de longitud, con conectores tipo FFA-OS en sus 2 extremos y cable de audio del tipo 2x0,22.
- **20** latiguillos, tipo Lemo LAU FFA.OS-1x2x0.22-XLR3 M, de 200 cm de longitud, con conectores tipo FFA-OS en un extremo y conector XLR-3 macho en el otro extremo, contruidos con cable de audio del tipo 2x0,22.
- **20** latiguillos, tipo Lemo LAU FFA.OS-1x2x0.22-XLR3 H, de 200 cm de longitud, con conectores tipo FFA-OS en un extremo y conector XLR-3 hembra en el otro extremo, contruidos con cable de audio del tipo 2x0,22.

3 patch paneles de conexión de audio analógico, tipo PAU.2U2X20AMER, con dos filas de 20 conectores tipo Lemo OS.650, con conexión EDAC en la parte posterior, con arandela de color amarillo en el frontal, con los siguientes accesorios:

- **60 puentes fijos** sin toma de test, en **color amarillo**, del tipo LEMO CFF.OS.650.PTMJ.

ÍTEM 12.- ESTACIÓN DE TRABAJO DE SONIDO

1 estación de trabajo de sonido (DAW), para la grabación, edición y reproducción de audio, tipo CARILLON o similar, con las siguientes características (o superiores):

- Caja formato Rack 19" 4 UR insonorizada, con F.A. silenciosa.
- Puerto USB frontal.
- Sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, en Castellano.
- Procesador Intel Core i7-13700, de al menos 3,5GHz, 16 núcleos, 24 *Threads*.
- Refrigeración silenciosa.
- Placa base con puerto PCIe 4.0 o superior.
- Memoria RAM 32GB DDR4 3200MHz.
- Disco de Sistema 1TB SSD SATA.
- Discos de datos: 2 uds de 1TB cada uno SSD, para almacenamiento de audio en configuración RAID-1.
- Fuente de alimentación 650W 85%+ *Gold Efficient*.
- Doble ventilador silencioso con 19dBA máximo en el rack.
- Tarjeta gráfica interna con dos salidas HDMI. Tipo Intel 630HD o similar. Si tuviese salidas digitales en formatos diferentes a HDMI (Display port o DVI), se deberán

entregar los cables o conversores correspondientes para atacar a 2 monitores con entradas HDMI.

- Al menos 4 puertos USB3.0 y 3 puertos USB2.0 y puerto ethernet 1000Base-T.
- Segundo puerto Ethernet, bien mediante puerto integrado en placa o bien mediante tarjeta instalada *PCI Express*.

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.12.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, la inclusión de **memoria RAM de 32GB DDR5 de hasta 5600MHz**.

1 interfaz de audio MADI para DAW tipo RME o similar, instalada en el interior de la DAW, con al menos las siguientes características técnicas:

- Conexión vía PCI Express.
- Interfaz de audio multicanal de hasta 64 canales de audio de 24bits a una frecuencia de muestreo de 48kHz.
- Transmisión coaxial mediante BNC y por fibra óptica.
- Entrada de WC y salida de lazo mediante conector BNC aislado galvánicamente.
- Entrada y salida MIDI.
- Salida de línea analógica para auriculares.
- Lectura de código de tiempo LTC.
- Totalmente compatible con la estación de trabajo suministrada en este ítem.

ÍTEM 13.- MONITORES DE AUDIO EMBEBIDO

1 monitor (TOM) de audio embebido, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 entradas HD-SDI según normas SMPTE 292M y 259M-C, autodetectables y con audio AES/EBU embebido.
- 2 canales de salida de audio balanceado, con conectores tipo XLR.
- 4 entradas de audio digital AES balanceado, con frecuencia de muestreo a 48 kHz.
- 4 salidas de audio digital AES balanceado, con frecuencia de muestreo a 48 kHz.
- Salida de video HD-SDI para monitorado externo. Esta salida deberá entregar la señal de los medidores, no siendo un simple "bypass" de la señal de vídeo de entrada.
- Se podrán monitorear, tanto los canales de audio procedentes de las 2 entradas de AES, como los 16 canales procedentes del audio embebido de las señales SDI.
- Desde el panel frontal, mediante control específico, podrán seleccionarse, de las diferentes entradas de audio, canales de dos en dos para su monitorado. Además, podrá seleccionarse qué canal, ya sea izquierdo o derecho, se quiere escuchar.
- Panel frontal de control con al menos 8 medidores, para medidas de VU y PPM, con selección del fondo de escala y balística para sus correspondientes ajustes.

- Conexiones GPI para silenciar/mutear los altavoces, llamar al menos a ocho *presets* de usuario y el control de las funciones de *Loudness*.
- Salida de video HD-SDI para monitorado externo y visualización del menú del aparato.
- Visualización de Metadatos.
- Pantalla LCD superior a 2,5" en el panel frontal para medición de *Loudness* según ITU BS1770/71 e histograma.
- *Downmix* de audio multicanal para la compatibilidad del monitorado estéreo.
- Ajuste del retardo de salida de audio, hasta 250 ms.
- Control de volumen en el panel frontal para ajuste de la escucha en los altavoces, la entrada de auriculares y las salidas analógicas.
- Control de balance en el panel frontal para el monitorado individual de los de canales en las señales estéreo.
- Control frontal de rápido acceso para selección de las fuentes de audio de entrada que se quieren monitorizar.
- Led frontal para monitorado de estatus.
- Conexión de *Jack* TRS de 6,3mm en el panel frontal para escucha en confidencia.
- Conexión USB 2.0 para actualizaciones de *software* o copias de configuraciones cargadas en el equipo, así como conexión de red Ethernet de gestión.
- Indicador de fase por canal.
- Memorización de *preset* fácilmente accesibles para el usuario.
- Altavoces autoamplificados incluidos, en el panel frontal.
- Formato físico para rack de 19" y 2UR.
- Entrada de alimentación dual. Fuente de alimentación redundante.
- **Decodificación de señales Dolby-E, Dolby Digital y Dolby Digital+.**
- **Monitorado de señal Dante, con puertos RJ-45 principal y redundante.**

1 monitor (TOM) de audio embebido, del mismo modelo y prestaciones que el anterior, con la salvedad de **no se requiere que esta unidad decodifique señales Dante** (pero sí señales Dolby), aunque será ampliable mediante licencia si en el futuro se necesitase.

1 monitor (TOM) de audio embebido, del mismo modelo y prestaciones que los modelos anteriores, con la salvedad de **no se requiere que esta unidad decodifique señales Dolby ni señales Dante**, aunque será ampliable mediante licencia si en el futuro se necesitase.

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.13.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, **que las unidades sean ampliables mediante licencia para habilitar la decodificación de Dolby Atmos.**

1 monitor de vídeo LCD de al menos 15", tipo LILLIPUT, SWIT o similar, con al menos las siguientes características técnicas:

- Pantalla LCD de al menos 15" y hasta máximo 16".
- Resolución nativa de al menos 1920x1080 píxels.
- Contraste de al menos 1000:1.
- Brillo de al menos 320cd/m².
- Angulo de visión superior a 170° Vertical y Horizontal.
- Entrada de video SDI, compatible con la resolución de salida de las anteriores unidades.
- Entrada de video HDMI.
- Sistema de sujeción VESA o mediante tuerca de 1/4".

ÍTEM 14.- CONVERSOR MADI

1 conversor MADI-Analógico, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Conversor DA de 32 canales de audio digital a audio analógico balanceado.
- Puerto de entrada/salida MADI para las conexiones digitales.
- Puertos MADI redundantes con *switchover*.
- Compatible con frecuencias de muestreo de 44.1, 48 y 96kHz.
- Nivel de salida analógica de +24dBu.
- Relación SNR de al menos -116dBA.
- Nivel de distorsión armónica THD (@-1dBFS) de al menos -105dB.
- Entrada de *Word Clock* con salida *pass-through* mediante conexión coaxial BNC 75Ω.
- Fuentes de alimentación redundantes internas, con conectores IEC-C14 integrados en el chasis.
- *Enrackable*, con una altura de 1 UR.
- Indicadores LED frontales para monitorear en tiempo real todos los canales de entrada/salida analógica, funcionamiento de las fuentes de alimentación y frecuencia de muestreo.
- Control remoto vía Ethernet compatible con Windows y MacOS para el encaminamiento de señales, el control de nivel de los canales de entrada y salida, así como la gestión de redundancia.

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.14.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, **que la conexión MADI se realice a través de conectores de fibra óptica LC multimodo, bien mediante conectores integrados en el chasis o bien mediante SFP. Si para satisfacer esta condición hiciesen falta conectores SFP, éstos deberán suministrarse con el equipo.**

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.14.2**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, **que el conversor sea bidireccional; esto es: que también realice conversión de analógico a digital de 32 canales de audio.**

ÍTEM 15.- PROCESADOR DE AUDIO EN TIEMPO REAL

1 pareja de controlador/servidor basados en PC, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Servidor Linux con procesado de hasta 32 canales, a 48 KHz, con una latencia igual o inferior a 0,8 milisegundos.
- Servidor Linux con 4 GB de RAM.
- Switch Gigabit Ethernet incorporado con, al menos, cuatro puertos Ethernet compatibles con el protocolo Soundgrid.
- Ordenador de control con Windows 10. 2 salidas HDMI.
- Ordenador de control con 8 GB de RAM y 256 GB de disco duro.
- Licencia SuperRack.

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 60 dB por octava 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.

Se valorará como **CRITERIO TÉCNICO 2.15.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, **que se suministre también un *plugin* para emulación de entornos *surround* a través de auriculares.**

3 monitores de vídeo táctiles HDMI, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Diagonal de 22 pulgadas. Área de visualización de 21,5 pulgadas.
- Dimensiones máximas (sin peana): 500x300x55 mm.
- Control "touch" de tecnología capacitiva, mediante USB compatible con Windows 10 / Windows 11.
- Soporte VESA.
- Relación de aspecto 16:9.
- Resolución de vídeo soportada: 1080p.
- Brillo: 250 cd/m².
- Relación de contraste de 1000:1; dinámica de 5M:1.
- Ángulo de visión de $\pm 178^\circ$.
- Tiempo de respuesta gris a gris: 7ms.
- Conexión de vídeo VGA, HDMI y DisplayPort.
- Alimentación a 230 Vac mediante conector IEC-14 integrado en el chasis.

Modelo de referencia: Iiyama ProLite T2252MSC-B1 o similar.

ÍTEM 16.- MONITORES DE AUDIO (ALTAVOCES)

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 230 Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo de cada unidad: 29x22x19 cm.
 - Peso máximo de cada unidad: 7 Kg.
 - 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: 500 Hz \pm 50 Hz y 3000 kHz \pm 100 Hz.
 - "Tweeter" y "mid-range driver" coaxiales.
 - Rejilla de protección en "tweeter".
 - Entrada de sonido analógica balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10 K Ω y nivel máximo de 24 dBu. Sensibilidad ajustable mediante *software*.
 - Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
 - Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6 dB entre 45 Hz y 30 KHz o mejor.
 - Uniformidad de \pm 1,5 dB entre 60 Hz y 20 KHz o mejor.
 - Nivel de presión sonora:
 - Capaz de generar 98 dB o más a 1 metro de distancia de señal RMS mantenida en el tiempo sin romperse.
 - Capaz de generar picos musicales de 110 dB o más a 1 metro de distancia.
 - Distorsión igual o menor al 0,5% para señales por encima de 100 Hz con nivel de radiación sostenido de 85 dB 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 230 Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo de cada unidad: 23x16x15 cm.
 - Peso máximo de cada unidad: 3,5 Kg.
 - 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 10 K Ω y nivel máximo de 24 dBu. Sensibilidad ajustable mediante *software*.
- Puertos de control de entrada y salida para gestión externa mediante aplicación de PC.
- Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6 dB entre 55 Hz y 22 KHz o mejor.
 - Uniformidad de $\pm 1,5$ dB entre 70 Hz y 20 KHz o mejor
- Nivel de presión sonora:
 - Capaz de generar 94 dB o más a 1 metro de distancia de señal RMS mantenida en el tiempo sin romperse
 - Capaz de generar picos musicales de 105 dB o más a 1 metro de distancia.
- Distorsión igual o menor al 0,5% para señales por encima de 200 Hz con nivel de radiación sostenido de 85 dB NPS en el eje a un metro de distancia.

- 2 *subwoofers* para la radiación del canal LFE y la gestión de graves de los altavoces satélite. Serán compatibles con los altavoces satélites anteriores y su sistema de gestión. Cada unidad cumplirá con las siguientes especificaciones técnicas:
 - Altavoces activos con alimentación a 230 Vac mediante conector IEC-14 integrado en el chasis.
 - Tamaño máximo: 42x36x32 cm.
 - Peso máximo: 20 Kg.
 - Cono radiante de, al menos, 8 pulgadas con rejilla de protección.
 - Amplificación clase D de, al menos, 150 vatios.
 - 6 entradas de sonido analógico balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10 K Ω y nivel máximo de 24 dBu. 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 6 dB entre 22 Hz y 160 Hz o mejor.
 - Uniformidad de ± 3 dB entre 25 Hz y 150 Hz o mejor
 - Nivel de presión sonora máximo a 1 metro de distancia, en el eje y en espacio libre: 100 dB o superior.
 - Distorsión del primer armónico igual o inferior al 5% para señales en el rango entre 30 y 85 Hz con nivel de radiación sostenido de 90 dB NPS en el eje a 1 metro de distancia.

- 2 aisladores de vibración de tamaño adecuado para los anteriores *subwoofers*, consistentes, cada uno, en una plancha de foam bicapa, con dimensiones máximas de 15"x15"x1.75".
- 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: 160 mm
 - 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.

1 sistema de monitorado de audio estéreo, de color blanco con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 altavoces activos con alimentación a 230 Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
- Tamaño máximo de cada altavoz: 30x20x19 cm.
- Peso máximo de cada altavoz: 6 Kg.
- Previsión de fijación mecánica mediante, al menos, 2 tornillos cuya inserción se realice en el chasis del equipo.
- Amplificación clase D con 2 vías y bass-reflex. Potencia de 50 vatios en cada vía.
- Rejilla de protección en todos los "drivers".
- Frecuencia de cruce: 3000 Hz.
- Entrada de sonido analógica balanceada mediante XLR, con impedancia de entrada de 10 K Ω y nivel máximo de 24 dBu. Sensibilidad ajustable en ± 6 dB.
- Respuesta en frecuencia:
 - Caída de 6 dB entre 48 Hz y 23 KHz o mejor.
 - Uniformidad de ± 2 dB entre 58 Hz y 20 KHz o mejor
- Nivel de presión sonora:
 - Capaz de generar 96 dB o más a 1 metro de distancia de señal RMS mantenida en el tiempo sin romperse
 - Capaz de generar picos musicales de 110 dB o más a 1 metro de distancia sin romperse.
- Distorsión igual o menor al 0,5% para señales por encima de 100 Hz.

Adicionalmente, se suministrarán los siguientes complementos:

- 2 soportes de fijación en pared para los anteriores altavoces, del mismo color que estos, con tornillos de fijación compatibles con estos altavoces, capaces de soportar su peso y con las siguientes características:
 - Orientable en giro horizontal (*pan*) en ± 90 grados
 - Orientable en inclinación vertical (*tilt*) en 30 grados.
 - Distancia máxima del altavoz a la pared de 100 mm.
- 1 control de volumen pasivo mediante potenciómetro externo con las siguientes características:
 - Entradas y salidas balanceadas mediante conectores XLR o TRS de 6,35"
 - Botón de "mute".
 - Potenciómetro único para el control de ambos canales simultáneamente.
 - Dimensiones máximas:
 - Anchura: 165 mm
 - Altura: 65mm
 - Profundidad: 95mm
 - Peso máximo: 800 gr.

1 pareja de altavoces de campo cercano para funciones de PFL, cada uno con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Dimensiones máximas: 150x240x170 mm.
- Tuercas incrustadas en la unidad para fijación mediante tornillos.
- Dos motores radiantes, *tweeter* y *woofer*, además de bass-reflex. Tanto el *tweeter* como el *woofer* estarán protegidos mediante rejillas.
- Doble entrada de audio: una para audio balanceado y otra para entrada no balanceada. La entrada de audio balanceado admitirá tanto conectores XLR como TRS de 6,35 mm. La entrada no balanceada se implementará mediante conector RCA.
- Dispondrá en el frontal de dos controles para mezclar ambas entradas
- Dispondrá en el frontal de, al menos, dos controles de ecualización para graves y agudos
- Alimentación a 230 Vac mediante conector IEC-C14 integrado en el chasis.
- Pareja de soportes de fijación techo, del mismo fabricante que los altavoces y con longitud de 150 mm.

2 sistemas de monitoreo de confianza 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 6,35 mm.

6 sistemas de monitorado de confianza estéreo de audio digital y analógico 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.
- 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 110Ω.
- 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 6,35 mm en el frontal. La inserción de auriculares en el conector silenciará la salida de audio por los altavoces.

ÍTEM 17.- TRAMPAS DE GRAVES

- 4 trampas de graves** de sonido con, al menos, las siguientes características técnicas:
- Absorción de sonido entre 60 y 125 Hz con coeficiente de absorción superior a 0,6 en la franja entre 75 y 100 Hz.
 - Diseño optimizado para montaje en esquinas, con paredes a 90 grados.
 - Dimensión máxima de la superficie vista: 60 x 60 cm. Fondo no superior a 20 cm.
 - Montaje horizontal.

ÍTEM 18.- SOFTWARE Y PEQUEÑO EQUIPAMIENTO PARA EL PUESTO DEL CONTROL DE SONIDO.

2 adaptadores de USB-C a Ethernet 1Gbps.

1 licencia de software Nuendo de Steinberg, última versión disponible.

1 licencia de software Ableton Live Suite, última versión disponible.

1 licencia de software Dante Virtual SoundCard.**1 licencia de software Dante Via.****2 adaptadores Dante a entradas/salidas analógicas o AES/EBU, con al menos las siguientes características técnicas:**

- Conversión de dos señales de audio de nivel de mic/línea a red Dante.
- Conversión de señal Dante a dos señales de línea analógica.
- Conversión de señal Dante a una señal pareja AES/EBU.
- Conversión de una señal pareja AES/EBU a red Dante.
- Preamplificador de micrófono.
- Interfaz Dante principal y redundante.
- Resolución de hasta 96kHz y 24bits.
- Leds indicadores.
- Alimentación mediante PoE.
- Protecciones de goma removibles diseñado para condiciones de escenario adversas.
- Se suministrarán 2 inyectores PoE compatibles con estos equipos.

1 conversor de puertos GPIO a MIDI, tipo KENTON o similar, con al menos las siguientes características técnicas:

- Hasta 16 entradas GPI vía conector sub-D.
- Hasta 16 salidas GPO vía conector sub-D.
- Conversor de 16 entradas GPI a MIDI.
- Conversor de MIDI a 16 salidas GPO.
- Una entrada MIDI.
- Dos salidas MIDI con la misma información.
- Edición de parámetros mediante pulsadores.
- Pequeño display LED.
- Incluirá fuente de alimentación.

1 controlador ASCII, tipo NOVATION Lounchpad Mini o similar, con al menos las siguientes características técnicas:

- 64 pads con iluminación RGB para escenas.
- 16 botones para accesos como avance/retroceso en la sesión, lanzar escenas, etc...
- Puerto de entrada USB-C.
- Software incluido compatible con Ableton Live.
- Alimentación vía puerto USB.
- Diseño compacto hasta 180x180mm y ultradelgado inferior a 15mm de profundidad.

- 8 soportes universales para micrófono o antena**, tipo 240/5 o similar, con, al menos, las siguientes características técnicas:
- Montaje a 0 o a 90 grados (brazo en forma de "L"). Longitud del lado largo: al menos 300 mm.
 - Abrazadera ajustable, válida para tubos redondos o listones rectangulares, con aperturas entre 0 y 48 mm.
 - Rosca en ambos extremos de 3/8 de pulgada.
- 2 adaptadores USB-MIDI** para PC, con, al menos, las siguientes características técnicas:
- Conversión de protocolo MIDI a USB
 - Entrada y salida MIDI mediante sendos conectores DIN-5
 - Conectores USB-A en un extremo y 2 conectores DIN-5 en el otro
 - Consumo de corriente inferior a 100 miliamperios.
 - Compatible con Windows 10, Windows 11, MacOSX 10.11 y Mac OS 11/12.
- 1 hub USB**, con conector USB-C macho y, como mínimo, 3 conectores USB-A 3.0 hembra.
- 1 conjunto de teclado/ratón inalámbricos**, con conexionado Bluetooth, con las siguientes características técnicas:
- Adaptador USB- A Bluetooth para los PC.
 - Distribución de teclado Qwerty en castellano.
 - Teclado completo de 102 teclas y tecla Windows.
 - Ratón óptico con rueda de control central.
- 1 conjunto de teclado/ratón** con conexionado USB, con las siguientes características técnicas:
- Distribución de teclado Qwerty en castellano.
 - Teclado completo de 102 teclas y tecla Windows.
 - Ratón óptico con rueda de control central.

ÍTEM 19.- INSTALACIÓN

Este ítem consiste en los trabajos de instalación, mecanización, integración de equipamiento y puesta en marcha de la dotación técnica nueva en la unidad móvil H01 de Prado del Rey, adquirida recientemente, y que se encuentra en proceso de carrozado.

La instalación incluirá los equipos suministrados en los lotes de este expediente y, además, los adquiridos en otros expedientes, como el sistema de conmutación, sistema de audio, videoservidores, cámaras, equipamiento auxiliar de audio, comunicaciones, etc. El listado detallado de equipamiento se aportará en la primera reunión de trabajo con la empresa adjudicataria.

Para permitir una mejor oferta por parte de los oferentes, se adjuntan en el anexo de este expediente los siguientes diagramas:

01. Diagrama de bloques de señal de vídeo.
02. Diagrama de bloques de señal de audio.
03. Dibujo de planta aproximado de la unidad con la distribución de zonas de trabajo.

Los diagramas representan los equipos técnicos y los flujos de señales entre ellos, entendiéndose como un esquema lógico de trabajo y no como una planimetría final.

Debido a encontrarse en fase de diseño y construcción de carrozado la unidad móvil, los diagramas pueden sufrir modificaciones derivadas de los espacios definitivos de que se disponga finalmente. Por esta misma razón, solo se adjuntan los diagramas que más cableado suponen como referencia de la dimensión de la instalación, pero en la oferta se deben tener en cuenta todos los tipos de señales y su seccionamiento correspondiente: datos, referencia, remotos, etc.

Una vez adjudicado este lote, RTVE proporcionará al adjudicatario un listado de los equipos a instalar. Será responsabilidad del adjudicatario de este lote el traslado de tales equipos desde su ubicación al lugar de instalación, siempre dentro del recinto de Prado del Rey.

Este lote debe incluir el suministro del material necesario para completar la instalación, la realización de la planimetría de detalle, el conexionado, el ajuste, la configuración y la puesta en marcha de todo el equipamiento de nueva adquisición, según los diagramas antes detallados, y basados en tecnología de vídeo UHD (12G), audio digital AES, audio analógico y audio MADI, entre otros. Se incluirá la instalación de sincronismos, LTC, equipos remotos, fibras ópticas, datos, GPI, tally, etc.

A continuación, se describen con detalle los puntos relativos a este ítem.

1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. PERSONAL

Para poder realizar una correcta evaluación de la oferta técnica y valorar la apropiada distribución de los recursos que se asigne al proyecto, el oferente incluirá, en su oferta, toda la información del personal que trabajará en el proyecto, sin tener que indicar datos de carácter personal, solamente información profesional, según se exige a continuación.

Entre dichos datos se encontrará, al menos, la siguiente información:

- **Currículo laboral de el/la jefe/a de proyecto**, en el que deberá acreditar experiencia en, al menos, 5 unidades móviles de este tamaño o mayor y que deberá ser, como

mínimo, Grado en Ingeniero/a de Telecomunicación. Durante la ejecución del contrato, el/la jefe/a de proyecto sólo podrá ser sustituido/a por otro/a profesional con, al menos, sus mismas capacidades técnicas.

- **Currículo laboral del personal técnico** designado para trabajar en el proyecto en su elaboración de planimetría, instalación y puesta en marcha. Se debe acreditar tener experiencia en instalaciones audiovisuales, en general, y también, en particular, similares a las del objeto de este expediente.

Con la intención de solventar los problemas que surjan y de garantizar los plazos de entrega, el/la jefe/a de proyecto tendrá dedicación exclusiva a este proyecto.

Se valorará, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, la preparación y experiencia reciente en construcción de UUMM de el/la jefe/a de proyecto, así como del equipo técnico designado para trabajar.

1.2. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN

La instalación de este expediente se ejecutará en tres fases:

Fase 1. Desarrollo de planimetría detalle

El adjudicatario desarrollará toda la planimetría técnica asociada al proyecto, siendo esta aprobada por dirección de proyecto antes del comienzo de la ejecución de la instalación. Así mismo, durante esta fase se realizará el acopio de materiales para la instalación.

Fase 2. Instalación de equipamiento

Esta fase, previsiblemente, según necesidades de RTVE, dará comienzo como muy tarde al día siguiente de la finalización de la fase 1. Durante esta fase, se instalará el equipamiento definido en el listado del proyecto, así como cualquier pequeño equipamiento o cableado adicional que, no estando expresamente mencionado, se viera necesario durante la fase de ingeniería y planimetría técnica para conseguir la perfecta integración y el correcto funcionamiento de todo el sistema.

Fase 3. Puesta en marcha de la unidad móvil

Durante esta fase, el adjudicatario se encargará de configurar y probar **todos los equipos**, sistemas y subsistemas hasta que tengan una operatividad válida, según la dirección de proyecto (RTVE), para la puesta futura en explotación. Se probará el funcionamiento integral de la unidad móvil. Ingenieros y técnicos de soporte de RTVE deberán estar presentes en esta fase.

Una vez terminados los trabajos de instalación, la empresa adjudicataria se responsabilizará de una limpieza, por procedimientos industriales (aspiración con filtro sin generación de polvo), de los suelos técnicos de todas las salas y de las canalizaciones de cableados, control y potencia.

El oferente considerará la descripción anterior como una descripción aproximada, sujeta a variaciones una vez realizada la adjudicación de este lote; los cambios o desviaciones que puedan surgir desde la publicación de este expediente hasta el final de la ejecución del mismo deberán ser asumidas en lo que a instalación se refiere y recogidas en los planos de detalle del adjudicatario de este lote.

2. FUNCIONES A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO

El adjudicatario del presente lote tendrá, entre otras, las siguientes obligaciones (**descritas en ITEMS numerados en la oferta a presentar**):

- 2.1.** Desarrollo de la **ingeniería y planimetría de detalle** de todas las señales necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones descritas anteriormente y divididas por las fases descritas en el **apartado 1.2**.

Sólo se permitirá comenzar los trabajos de instalación una vez se haya aprobado la planimetría por la Dirección del Proyecto y esta podrá ser modificada durante el transcurso del proyecto.

Pese a la precisión que se ha pretendido con las indicaciones y con los planos que se adjuntan, una vez hecha la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones que serán asumidas y recogidas en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de este lote, siempre y cuando no resulten gravosas para ninguna de las partes.

Junto a la planimetría de detalle el adjudicatario modificará sobre el diagrama de bloques adjunto en este expediente todos los cambios que puedan surgir durante la instalación de forma que recoja la situación real de los equipos finalmente instalados.

- 2.2.** **Planificación de la instalación y puesta en marcha** en función de las necesidades de RTVE y de la llegada del equipamiento. En este sentido, en la oferta se presentará una **planificación ajustada** de la secuencia de instalación y recursos utilizados en cada tarea, conforme a las fases de trabajo descritas en el **apartado 1.2** de este ítem.

Será responsabilidad del adjudicatario la coordinación con los diferentes suministradores de los equipos para ejecutar la instalación, el conexionado, el ajuste, la puesta a punto, la puesta en funcionamiento y resolver los problemas derivados de dichos trabajos.

2.3. Las siguientes labores de **mecanización y colocación de equipos**:

- Montaje e **instalación de todo el equipamiento técnico y auxiliar** involucrado en este proyecto, tanto de nueva adquisición, como reutilizado, en racks, mobiliario técnico, paneles de monitorado, etc., según *layouts* de proyecto, que serán desarrollados por el adjudicatario de este lote. La instalación no comenzará hasta el aprobado de los *layouts* por parte de Dirección de Proyecto.
- Suministro e instalación de **mecanismos de sujeción del equipamiento técnico**, mecanizando las tapas ciegas, guías de soporte, canalización interior vertical para cables y perfilería necesaria. A pesar de estar asignada esta tarea a la empresa de carrozado, si fuese necesario en algún caso puntual, también serán responsabilidad del adjudicatario las labores de mecanizado de los tableros de mesas donde se encastran los equipos de control remoto y cualquier otro equipamiento técnico.
- Suministro e instalación de cualquier tipo de mecanización para adaptar a racks, mobiliario técnico y a otras ubicaciones, equipos que no estén especialmente preparados para ello, y de todos los materiales auxiliares necesarios para su anclaje como tornillos, regletas, bandejas, guías telescópicas, etc., siempre presentando para su aprobación por la Dirección de Proyecto, la solución propuesta.

2.4. Suministro de todo el **material de instalación** necesario para completar la instalación de acuerdo con la normativa interna de instalación de recintos técnicos RTVE, que será suministrada al adjudicatario del expediente en la reunión de inicio de proyecto. Dicho material incluye, entre otros, cables, conectores, cargas, adaptadores para distintos tipos de conexión de red de datos, adaptadores de audio XLR/BNC, paneles de conexión y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma. Así mismo, se aportará todo el material de sujeción de racks, como **guías, tornillería y tapas ciegas** (del RAL que determine RTVE durante el proceso de planificación de la instalación).

Se presentarán las ofertas detalladas unitariamente y con las **características técnicas** de cada tipo de material, especialmente en lo que se refiere a reflexiones, atenuación, jitter, etc. Todos los elementos presentados serán de la **calidad profesional** necesaria para este tipo de instalación.

2.5. **Realización e instalación del nuevo cableado y conexionado necesario entre los equipos** para completar la instalación, conforme a los diagramas de bloques adjuntos, y desde las fuentes hasta los destinos definidos. Los métodos de trabajo en relación a confección de conectores, soldadura, maceado, colocación de cableado

sobre canalizaciones y sujeción de cables, manejo y sujeción de cables de fibra óptica, fabricación de paneles de conexiones, etc. serán determinados por la Dirección de Proyecto.

La tirada del cableado se llevará a cabo por las canalizaciones y pasos de cable fabricados a tal efecto. En el caso de que, por cualquier circunstancia, fuera necesario el paso de cables por lugares distintos a los previstos, se deberá consensuar con la Dirección de Proyecto el camino a utilizar.

Es responsabilidad del adjudicatario la limpieza de los restos de cables, señalizadores y bridas de sujeción por toda la unidad móvil.

El cableado, mediante cobre o fibra, incluye, entre otras, todas las señales de vídeo analógico (PAL) y digital (UHD, 3G, HD/SD-SDI), audio analógico y digital (AES), señales de sincronismo y referencia, LTC, cableado UTP de red de control, sistema de distribución de señal de tally, GPI's, señales VGA, DVI, HDMI para monitorado, etc.

En sus destinos finales, todas las señales cumplirán normativa en lo referente a jitter, nivel, diagrama de ojo, etc., realizando la prueba desde la fuente con un generador de señal en norma.

No se permitirá ningún tipo de empalme, visible ni oculto. Durante la supervisión de la instalación, si se detectase algún empalme, RTVE se reserva el derecho de interrumpir los trabajos para revisar el resto de la instalación. Los retrasos en la ejecución derivados de esta situación podrán ser objeto de penalización, según establezca el pliego de condiciones generales.

2.6. Etiquetado e identificación indeleble de todos los elementos de la instalación:

- La identificación de todo el cableado, seccionamiento, paneles y equipos se realizará siempre atendiendo a la normativa técnica interna de instalaciones RTVE, suministrada al adjudicatario de este lote en la primera reunión de proyecto.
- La identificación de los cables, mediante el sistema adoptado por RTVE, Ademark ACS, norma europea EN 60204, con placas color blanco y manguitos para colocación en los cables. Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano.
- La identificación de todos los paneles de conexión, racks, mobiliario técnico y elementos auxiliares de instalación.
- La identificación de los teclados de los equipos: mezcladores de vídeo, buses auxiliares, preselectores, terminales de la matriz de conmutación, terminales de control, etc.

- La señalización de monitores y otros equipos y, en definitiva, el resto que se consideren necesarias para una correcta explotación de los medios técnicos.
- 2.7. Distribución de LTC hacia todos los equipos que lo necesiten tras la desinstalación de la matriz de LTC de la unidad.
- 2.8. **Suministro e instalación de fibras ópticas y conectores de panel** pertenecientes a sistemas de equipos de vídeo, audio y datos.
El detalle de material exacto se determinará durante la fase de planimetría.
- 2.8.1. **Transmisión de vídeo** por fibra óptica: instalación de tie-lines y reflejo de los sistemas que utilicen fibra óptica para la transmisión de vídeo.
- 2.8.2. **Sistema de audio**: instalación de las fibras del sistema completo, incluyendo los cofres de escenario, según la topología del sistema que resulte adjudicado. Se deberán suministrar todos los *patch-panels*, latiguillos internos y entre equipos.
- 2.8.3. Conectividad entre **videoservidores** de grabación, tanto la red interna, como hacia equipos exteriores.
- 2.8.4. Conexiones de fibra entre los switches genéricos de red técnica para dar servicio a la unidad móvil.
- 2.8.5. Conexiones exteriores del sistema de conmutación, para lo cual será necesario reflejar en el panel exterior las conexiones de fibra óptica del sistema interior de la unidad.

En este apartado, se especifica, por su valor económico y relevancia, el siguiente material que se debe suministrar:

- **2 cables especiales tipo “breakout”** de 5 metros, aproximadamente, con un conector tipo Opticalcon Quad monomodo aéreo en un extremo y 4 conectores LC monomodo en el otro extremo. La medida exacta se determinará en el replanteo de la instalación.
- 2.9. **Instalación del cableado estructurado**, que se detallará durante la fase de planimetría y del equipamiento de red, adquirido en el lote correspondiente de este expediente.
- 2.10. **Instalación de un sistema de matriz de KVM** para la red de EVS, adquirido en el lote correspondiente de este expediente y del cableado de datos correspondiente a cada puesto de operación en que sea necesario.

- 2.11.** Instalación completa de los cofres de escenario de audio, en los *flight-cases* suministrados por RTVE, según las indicaciones de la dirección de proyecto. Además de las fibras ópticas mencionadas en el apartado correspondiente, se realizará el cableado de audio, según diagrama de bloques, y conexiones eléctricas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

La parte eléctrica constará, en cada cofre, de los siguientes elementos:

- **2 conectores** de panel tipo Powercon, de recepción de corriente, con tapa protectora.
- Un conmutador de 2 posiciones, pasando por 0, que determinará los siguientes modos de funcionamiento:
 1. La alimentación de la fuente redundante del cofre se tomará del segundo Powercon.
 2. La alimentación de la fuente redundante del cofre se tomará del conector principal.

- 2.12. Comprobación** pormenorizada del **funcionamiento** de cada elemento de la instalación, incluyendo todo el conexionado, línea a línea, entre patch, y entre éstos y los equipos, utilizando el equipamiento correspondientemente homologado y correctamente calibrado, cuidando en todo momento la señal digital en cuanto a sus parámetros esenciales.

Las herramientas de trabajo utilizadas en la conectorización del cableado deben ser las adecuadas para cada conector y debe estar certificada por el fabricante de cables y conectores.

Así mismo, RTVE se reserva el derecho de realizar inspecciones aleatorias de conectorizado, tomando muestras de los cables finalizados, en cualquier fase de la instalación. Si se detectase una tasa de fallo superior al 10%, la empresa adjudicataria deberá revisar toda la instalación y rehacer todas las conexiones que no estén correctamente realizadas.

La puesta en marcha incluirá los ajustes que sean necesarios para correcciones de niveles, fases, retardos, etc. de los diferentes sistemas vídeo audio y control. Se considerará definitiva la puesta en marcha, cuando todos los equipos técnicos (nueva adquisición y reinstalados), estén totalmente configurados y funcionando correctamente. **El adjudicatario deberá disponer de sus propios equipos** (de calidad profesional) para generación y medida de señales para la realización de dichos trabajos.

- 2.13.** Aunque no se especifique en ningún diagrama adjunto, el adjudicatario de este lote deberá realizar la instalación y cableado de servicios normales en este tipo de unidades móviles, como son:

- 2.13.1. Sincronismos y Word Clock para todos los equipos que lo requieran.
 - 2.13.2. Remotos para todos los equipos que lo requieran.
 - 2.13.3. Red de datos técnica de todos los equipos que lo requieran.
 - 2.13.4. Red de intercomunicación.
 - 2.13.5. Demás tipos de conexiones necesarias no incluidas en los anteriores.
- 2.14. Elaboración de una **documentación técnica completa** de toda la instalación, modificando los planos y listados de cables de la instalación actual que sean afectados, siguiendo el formato utilizado en RTVE para este tipo de documentos y que se pondrá en conocimiento del adjudicatario. RTVE facilitará en formato AUTOCAD los planos a modificar que se consideren necesarios, siendo responsabilidad del adjudicatario realizar las correcciones necesarias sobre los planos existentes de otras áreas que se vean afectados durante el transcurso del presente proyecto.

Los **listados de cableado y equipos** contendrán una enumeración detallada del equipamiento que se ha instalado en este Expediente, así como de todo el equipamiento no utilizado y entregado a RTVE. En el listado deberá indicarse el nombre del equipo, marca y modelo, número de inventario de RTVE y número de serie del mismo, así como la ubicación donde se instala o si se ha entregado a RTVE.

El adjudicatario entregará dos copias completas en papel y dos en soporte informático, en los formatos indicados.

La falta de estas documentaciones, se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado correspondiente, hasta que no sean entregados dichos manuales.

3. CABLEADO Y SECCIONAMIENTO

Dentro del material que es fruto de suministro por el adjudicatario de este lote, queda incluido todo el material de instalación, cableado y paneles de conexiones nuevos, cargas (de audio, vídeo, datos, comunicaciones, multipares, UTP o STP Cat-6 etc.), adaptadores BNC/XLR, conectores XLR, multipin, RJ, de vídeo BNC y HD-BNC/DIN, además de los latiguillos de fibra, y otros elementos auxiliares que pudieran ser necesarios para la realización de la instalación en cada una de las áreas, exceptuando el material especificado en este lote como aportado por RTVE.

El material suministrado será de la calidad profesional necesaria para este tipo de instalación. Se tendrá especial cuidado con cables, conectores y seccionadores de vídeo que deban transportar la señal digital 12G, debiendo tener el cable un comportamiento en bajas frecuencias proporcional a $f^{1/2}$ para permitir el correcto funcionamiento de los ecualizadores automáticos.

Los productos especificados para un mismo servicio o funcionalidad, tales como el conjunto cable + conector, serán suministrados y producidos por **un único fabricante**. El fabricante debe tener un mínimo de diez 10 años de experiencia y tener las Certificaciones ISO 9001/14001 (Calidad y Gestión Medioambiental).

Todos los cables irán de origen a destino en una sola pieza no admitiéndose en ningún caso empalmes intermedios, excepto para instalaciones provisionales y siempre bajo la aprobación de la Dirección del Proyecto de RTVE.

Las marcas y modelos citados en este capítulo lo son a título de referencia. Podrán aceptarse otras marcas de acreditada calidad, con suficientes referencias en instalaciones de entornos broadcast europeos y con todas sus características técnicas iguales o superiores a las de las marcas de referencia.

El oferente debe presentar ítems separados para el suministro, la instalación, puesta a punto y puesta en funcionamiento de, al menos, el siguiente material:

3.1. CABLEADO

Para el conexionado del equipamiento, el adjudicatario instalará exclusivamente cableado que cumpla la normativa ROHS.

Las distancias de cables marcadas en este expediente se deben entender como recorridos de señal sin regeneración y teniendo en cuenta los pasos por patch que existan entre origen y destino.

Todas las tiradas de cable entre las distintas salas se llevarán a cabo por las **canalizaciones y pasos de cable** fabricados a tal efecto. En el caso de que por cualquier circunstancia fuera necesario la tirada de cables por lugares distintos a los previstos, se deberá consensuar con la Dirección del Proyecto el camino a utilizar y entregar en la documentación final, un documento que recoja dicho camino y los cables a los que afecta.

3.1.1. Cableado de vídeo y sincronismo de vídeo

Todo el cableado de vídeo y de sincronismo de vídeo, según las referencias indicadas en la siguiente tabla, para configurar el diagrama indicado al inicio de este Ítem.

Tipo de señal	Distancia	Tipo de cable
Vídeo analógico Cubierta verde	$d \leq 40$ metros	PERCON VK5 (0,6/2,8)
	$40 \text{ metros} < d \leq 65$ metros	PERCON VK6 (0,8/3,7)

Sincronismos Cubierta amarilla	65 metros < d ≤ 90 metros	PERCON VK7 (1,0/4,7)
	90 metros < d	PERCON VK8 (1,4/6,6)
Vídeo digital HD Cubierta morada	d ≤ 40 metros	PERCON VK50 Silver+ (0,6/4,5)
	40 metros < d ≤ 70 metros	PERCON VK60 Silver+ (0,9/5,9)
	70 m < d ≤ 100 metros	PERCON VK70 Silver+ (1/7,1)
	100 metros < d	PERCON VK80 Silver+ (1,5/9.2); o fibra óptica según la decisión de la Dirección de Proyecto.
Vídeo digital 12G Cubierta roja/marrón	d ≤ 30 metros	PERCON VK50 Silver+ (0,6/4,5)
	30 metros < d ≤ 50 metros	PERCON VK60 Silver+ (0,9/5,9)
	50 m < d ≤ 80 metros	PERCON VK70 Silver+ (1/7,1)
	80 metros < d	PERCON VK80 Silver+ (1,5/9.2); o fibra óptica según la decisión de la Dirección de Proyecto.

Los conectores serán tipo PERCON (o calidad superior) específico para HD/3G/12G, en algún equipo, como por ejemplo la matriz, serán de alta densidad (HD-BNC) y serán apropiados al tipo de cable en el que irán montados.

El adjudicatario de este lote deberá aportar certificado de homologación de cumplimiento de normativa de alta definición tanto para los cables como para los conectores.

3.1.2. Cableado de audio y sincronismo de audio.

Todo el cableado de audio y de sincronismo de audio, según las referencias indicadas en la siguiente tabla, para configurar el diagrama indicado al inicio de este ítem.

Tipo de señal	Tipo de cable
Audio analógico, micrófono	PERCON AK 10 MIC – cubierta negro/gris
Audio analógico, línea	PERCON AK 220AL-FRLS – cubierta negro/gris
Audio digital y sincronismo balanceado	PERCON AK 2111AL-AES-FRLS – cubierta negro/gris
Word Clock	Cable coaxial de 75Ω.

Para ambos tipos de señales (analógicas y digitales), se utilizarán mangueras multipar cuando las condiciones de la instalación así lo aconsejen, siempre conservando las características de los pares individuales.

De forma general y a efectos del criterio de masas, en principio la conexión de las líneas de audio analógicas mantendrá el criterio de conexión en la salida de los equipos, no conexión en sus entradas, y transparente, a efectos de masas, en los paneles de conexión. No obstante, deberá preverse la posibilidad, en casos excepcionales, de tener que alterar este criterio. Este criterio de masas no se contempla para las líneas de micrófono cuya conexión es completa de extremo a extremo.

3.1.3. Otro tipo de cableado.

Todo el cableado necesario, según las referencias indicadas en la siguiente tabla, para configurar el diagrama indicado al inicio de este Ítem.

Tipo de señal	Tipo de cable
Distribución de RF	Cable coaxial 50Ω., con una atenuación inferior a 0,34dB/m para 600MHz.RG233 50Ω o similar.
Cableado horizontal de datos	UTP de categoría 6, tipo PDS SYSTIMAX Gigaspeed XL categoría 6 de Avaya o equivalente, libre de halógenos.
Servicios de informática	USB, VGA, DVI, HDMI, mini DIN, IEE1394.

Para el **cableado horizontal de datos**, se utilizarán conectores RJ-45, siempre de alta calidad, manteniendo la categoría 6 del cableado, estableciendo perfectamente la interconexión con el resto de dispositivos, sin la aparición de "falsos contactos", midiendo y comprobando el perfecto conexionado de conectores y funcionamiento de cada cable antes de su conexión. El instalador garantizará en el momento de la oferta que todo el cableado y los componentes instalados superan las especificaciones de **Categoría 6**, incluyendo la instalación, de los estándares TIA/EIA-568B y 569, IS 11801, EN 50173 y EN 50174, salvo que se indique lo contrario. Además, se proveerá una Garantía sobre Producto, Aplicaciones y EMC de veinte (20) años.

La marca de cable de datos ofertada **deberá ser de acreditada calidad, con suficientes referencias en instalaciones de cableado estructurado europeos y con una flexibilidad adecuada** a las peculiares características y situaciones que se dan en instalaciones de unidades móviles. Antes de hacer el pedido de cableado, el adjudicatario deberá facilitar una muestra de éste a RTVE, para confirmar su idoneidad.

Para el cableado de remotos, GPI y tally, se utilizará el tipo de cable adecuado para cada equipo.

3.2. SECCIONAMIENTO

3.2.1. Seccionamiento de vídeo

El adjudicatario **instalará, conectionará y pondrá en funcionamiento** todos los *patch-panels* necesarios para completar la instalación.

El adjudicatario suministrará todos los paneles de vídeo finales BNC-BNC necesarios, que serán de **24 conectores**. El número de paneles se determinará según los diagramas aportados, y se concretarán durante la fase de planimetría.

El seccionamiento de vídeo cumplirá las siguientes características:

- Módulo de conexión abierta con formato de rack 19" y **1UR**.
- Barra trasera para sujeción del macedo de los cables.
- Distribución uniforme de los conectores a lo largo del panel, dejando guardas en los laterales para su enracado.
- Tarjetero para identificación de señales protegido en plástico.

El adjudicatario de este lote deberá aportar certificado de homologación de cumplimiento de normativa de alta definición para los *patch-panels*.

3.2.2. Seccionamiento de audio

El adjudicatario **instalará, conectionará y pondrá en funcionamiento** todos los *patch-panels* necesarios para completar la instalación.

El adjudicatario suministrará todos los paneles de audio finales necesarios en formato modular, tipo Neutrik, de 16 conectores como máximo por panel. Estos paneles podrán tener conectores XLR, BNC, RJ-45, o el formato que requiera la señal de audio correspondiente.

El número de paneles se determinará según los diagramas aportados, y se concretarán durante la fase de planimetría.

Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de todos los adaptadores de AES3-1192 (audio balanceado 110 Ohmios XLR) a AES3-id (audio asimétrico 75 Ohmios BNC) necesarios para la instalación de las señales de audio digital.

3.2.3. Seccionamiento de datos

El adjudicatario **suministrará, instalará, conectionará y pondrá en funcionamiento** todos los *patch-panels* necesarios para completar la instalación de cableado estructurado de la unidad, que se detallará durante la fase de planimetría. Los paneles de rack y panel exterior forman parte de este suministro.

Los paneles deberán cumplir las siguientes características:

- 24 puertos RJ-45 hembra en frontal y trasera, tipo socket, con señalizaciones.
- Guía cables trasero.
- Montaje en rack, de medida 1UR.
- Categoría ANSI/TIA 6.
- Tipo SYSTIMAX GigaSPEED o similar.
- Para cable U/UTP.
- Deberá cumplir la norma RoHs e ISO 9001:2008.

Tras la instalación del sistema y la correspondiente inspección, se proporcionará al cliente un certificado numerado, de la empresa fabricante, registrando la instalación.

3.2.4. Otros seccionamientos

Suministro, adaptación e instalación de los paneles necesarios para conectionado híbrido (RJ45, XLR, BNC, USB, etc.), para dar servicio completo a la instalación. Serán paneles **tipo Neutrik**, de 1 UR de altura y con capacidad para 16 conectores. Se suministrarán tapas ciegas para la mitad de los huecos.

La cantidad de conectores y paneles necesarios se concretará durante la fase de planimetría, pero para el cálculo aproximado, se puede tomar como referencia un panel por puesto de trabajo.

También se suministrarán los cables USB 3.0 necesarios para todos los conectores de este tipo que se instalen, de longitud a determinar en el replanteo de la instalación.

4. OTRO EQUIPAMIENTO

Asimismo, se preverá la posible adquisición de otro tipo de adaptadores, electrónicos o mecánicos, que pudieran ser necesarios para la interconexión de remotos, comunicación de datos entre sistemas de distinta naturaleza o conversión de normas eléctricas, que no se

hayan podido incluir en este expediente por no formar parte de la instalación principal de equipamiento.

5. OTRAS CONSIDERACIONES

Para una evaluación adecuada de las soluciones aportadas, los oferentes deberán incluir en su oferta la siguiente información:

- Planificación suficientemente detallada de las distintas fases y tareas de la instalación aportando información acerca del personal, en cuanto a número de personas y perfil, asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc.

La oferta en su conjunto deberá permitir un estudio por parte de RTVE de la solución aportada por el oferente. Podrán ser desestimadas aquellas ofertas consistentes en una copia literal de lo descrito en este ítem, que no es en sí misma una solución, sino un conjunto de especificaciones mínimas.