

**GRABADOR DE DIRECTOS DE LAS EMISIONES DE
CONTINUIDAD PARA FONDOS DOCUMENTALES**

Junio 2025

GRABADOR DE DIRECTOS DE LAS EMISIONES DE CONTINUIDAD PARA FONDOS DOCUMENTALES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **GRABADOR DE DIRECTOS DE LAS EMISIONES DE CONTINUIDAD PARA FONDOS DOCUMENTALES.**
- Art.2º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas (redactadas en castellano), incluirán una **memoria técnica cuyo texto describa claramente la solución propuesta** con todos los detalles necesarios para la correcta evaluación de dicha propuesta. En el caso del Lote 2, la memoria deberá incluir además **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. Los licitadores incluirán en su oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales y equipos ofertados deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante, **no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha**

anunciada de fin de producción. Así mismo, deberán tener el correspondiente **soporte técnico post-venta** y garantía de **existencias de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha relativos al **LOTE 2** 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.-. En lo relativo a los trabajos de instalación del **LOTE 2**, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario mediante Acta de Replanteo a la que se ajustará la ejecución de los trabajos hasta su finalización. En el caso de que las propuestas contemplen un desarrollo a lo largo del tiempo, el oferente en su proposición técnica incluirá un **cronograma** detallado. Los materiales y los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.
- Art.7º.-. En lo relativo a los trabajos de instalación del **LOTE 2**, los oferentes deberán proponer al frente de la misma un responsable legalmente capacitado, con funciones de **Jefe 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, el Jefe de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será el responsable de atender los problemas que pudieran surgir. El Jefe de Proyecto será el interlocutor único entre el adjudicatario y el Director del Proyecto nombrado por CRTVE.
- Art.8º.-. Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. El oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento del fabricante respecto a que los equipos ofertados se van a suministrar a RTVE, que todos ellos disponen de licencias **válidas** de firmware y software, que contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del fabricante, el cual además asegura la **existencia de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

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

Art.9º.- **La Dirección de Proyecto** nombrada por CRTVE será la encargada de la aprobación de planos, el seguimiento de los trabajos, puesta en marcha de sistemas, coordinación de formación, etc. Actuando como única interlocución válida entre el adjudicatario y RTVE en todos los aspectos técnicos relacionados con la adjudicación y para la resolución de cualquier cuestión relativa a los trabajos de instalación y puesta en marcha.

Art.10º.- En aquellos lotes en los cuales no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, los oferentes podrán ofertarlo en su propuesta técnica si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado, sin coste para RTVE.

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

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Torrespaña (Madrid), con la posibilidad de realización en remoto.

Art.11º.- Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta. Las posibles marcas y modelos citados a lo largo del presente Pliego, lo son meramente a título orientativo.

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 apartado correspondiente a los trabajos de instalación del **LOTE 2:**

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.- El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

Art.15º.- El adjudicatario 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.-. El adjudicatario de cada lote, si **la Corporación RTVE** lo requiere, deberá dar soporte de los equipos adjudicados durante la instalación y puesta en marcha, indicando, cuando se le requiera, los recursos, a disposición de CRTVE, con capacidad técnica adecuada que dará dicho soporte.

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

LOTE 1: CODIFICADOR/DECODIFICADOR DE FLUJOS IP COMPRIMIDOS

La composición de suministro de este lote es la siguiente:

1 Codificador de flujos IP comprimidos, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Entrada 3G/HD-SDI, sobre conector tipo BNC 75 Ω , según estándares SMPTE 292M, SMPTE ST 424.
- Soporte de los formatos de vídeo en Alta Definición SMPTE 274M (1080i50, 1080p25, 1080p50), ITU-R BT.709.
- Formatos de codificación de vídeo de salida: H.265/HEVC (hasta Nivel 4, Perfiles *Main*), H.264 (hasta Nivel 4.2, Perfiles *Main*, *High*).
- Profundidad de color de 8 bits y muestreo 4:2:0/4:2:2.
- Protocolos de transmisión de salida: MPEG TS sobre UDP/RTP, SRT, Unicast, Multicast (IGMPv3).
- Tasa binaria configurable de salida de 32 kbps hasta 25 Mbps.
- Baja latencia de codificación.
- Formatos de codificación de audio de salida: MPEG-2 AAC-LC, MPEG-4 AAC-LC, hasta 16 canales de audio.
- Soporte de código de tiempo SMPTE 12M-2.
- Puerto Ethernet con conector RJ-45 para gestión y transmisión de flujos de salida.
- Adaptación para rack de 19".

1 Decodificador de flujos IP comprimidos, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Salida 3G/HD-SDI, sobre conector tipo BNC 75 Ω , según estándares SMPTE 292M, SMPTE ST 424.
- Soporte de los formatos de vídeo en Alta Definición SMPTE 274M (1080i50, 1080p25, 1080p50), ITU-R BT.709.
- Formatos de decodificación de vídeo soportados a la entrada: H.265/HEVC (hasta Nivel 4, Perfiles *Main*), H.264 (hasta Nivel 4.2, Perfiles *Main*, *High*).
- Profundidad de color de 8 bits y muestreo 4:2:0/4:2:2.
- Protocolos de transmisión soportados a la entrada: MPEG TS sobre UDP/RTP, SRT, Unicast, Multicast (IGMPv3).
- Deberá soportar tasas binarias a la entrada comprendidas, al menos, entre 32 Kbps y 25 Mbps.
- Baja latencia de decodificación.
- Formatos de codificación de audio soportados a la entrada: MPEG-2 AAC-LC, MPEG-4 AAC-LC, hasta 16 canales de audio.

- Soporte de código de tiempo SMPTE 12M-2.
- Puerto Ethernet con conector RJ-45 para gestión y recepción de flujos a decodificar.
- Adaptación para rack de 19”.

El codificador se deberá entregar en el CPP de Sant Cugat, mientras que el decodificador se entregará en Torrespaña.

No será responsabilidad del adjudicatario la instalación del equipamiento suministrado, pero sí su configuración y puesta en marcha. RTVE facilitará para ello una conexión remota.

El oferente deberá suministrar 1 año de soporte técnico, sin coste para CRTVE.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO 1**, según los baremos recogidos en el apartado 11 del PCAP, que el codificador disponga de 2 entradas 3G/HD-SDI, siendo capaz de procesar dos codificaciones a flujos IP comprimidos simultáneamente, y que el decodificador disponga de 2 salidas 3G/HD-SDI, siendo capaz de procesar dos decodificaciones de flujos IP comprimidos simultáneamente.

LOTE 2: SISTEMA DE GRABACIÓN DE EMISIONES PARA FONDOS DOCUMENTALES

A continuación, se muestra el índice de apartados:

- 0. INTRODUCCIÓN**
- 1. FLUJO DE TRABAJO**
- 2. SISTEMA DE GRABACIÓN**
- 3. ALMACENAMIENTO**
- 4. SISTEMA DE GESTIÓN Y PROCESADO**
- 5. ELECTRÓNICA DE RED**
- 6. PUESTOS DE TRABAJO**
- 7. FORMACIÓN**
- 8. SOPORTE**
- 9. LICENCIAS DE SOFTWARE**
- 10. INSTALACIÓN**

0. INTRODUCCIÓN

El actual sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales consta de los siguientes elementos:

- Sistema de grabación y almacenamiento *Harris*:
 - 2 servidores *NEXIO NXAMP3801* de 4 canales cada uno.
 - Almacenamiento *NEXIO FARAD NXS2312G7CORE* de 24 TB brutos.
 - Compactador *NEXIO NX1011IOL-FC*.
 - Pasarela FTP *NEXIO NX1010MGX*.
- Sistema de gestión basado en la solución *QinMedia QLive*:
 - 2 servidores *HP DL360e Gen8* para aplicaciones.
 - 8 licencias *QLive* para la aplicación de ingesta automática de un canal de servidor de vídeo.
 - 8 licencias *QTransfer* para la transferencia a un almacenamiento externo FTP.
- Almacenamiento para repositorio intermedio *StoreData SD RAID 2*2546A-16R-4* con 32 TB útiles en RAID6, junto con servidor de gestión *HP DL360e Gen8*.

Este sistema está configurado para realizar automáticamente la compactación de los programas, tanto grabados como directos, según se están emitiendo, obviando los contenidos intermedios de promociones, ajustes y cortinillas. La obtención de los puntos de corte de cada uno de los segmentos se hace mediante la aplicación de una serie de reglas lógicas en base a la información recibida de los *AsRunLog* de emisión (escaleta de eventos emitidos por el sistema de automatización) y de la base de datos HELENA2. Una vez realizada

la compactación, se generan ficheros IMX 50 para los canales SD y ficheros XDCAM HD422 para los canales HD.

En los servidores del sistema de grabación se realiza la grabación continua en bucle de 24 horas de cada uno de los canales. El sistema de gestión de *QLive* comunica los puntos de corte al compactador, para que éste acceda a los bucles de grabación y genere el fichero resultante, que envía posteriormente al repositorio intermedio para su almacenamiento.

Las peticiones desde Fondos Documentales se reciben a los 3-4 días de la emisión, mediante un fichero XML que contiene los metadatos del programa solicitado. Esta petición desencadena la transferencia al servidor FTP de Fondos Documentales del fichero compactado asociado a ese programa, junto con el propio fichero XML, actualizado con metadatos técnicos.

El sistema de gestión cuenta también con una opción de compactación manual, mediante la que es posible elegir puntos de corte en franjas donde no se ha podido obtener la información de los eventos del *AsRunLog*, siempre dentro del bucle de grabación de las últimas 24 horas de emisión.

Mediante este expediente se pretende actualizar todo el sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales, que ha quedado obsoleto, descartando los antiguos canales SD e incorporando dos canales, uno en HD el TDP y otro en UHD sobre flujos IP SMPTE ST 2110. Este nuevo sistema de grabación pretende realizar la compactación de los programas que posteriormente se enviarán a Fondos Documentales, para su catalogación y archivado. Se quiere aprovechar la actualización del sistema para cambiar ligeramente el flujo de trabajo, obteniendo los puntos de corte de cada segmento de manera diferente, a partir del Registro de Emisión validado.

El oferente, para su propuesta, puede reutilizar cualquiera de las licencias del actual sistema, descritas anteriormente. En ningún caso se admitirá la reutilización de ningún componente de hardware, por encontrarse obsoleto y descatalogado debido al transcurso del tiempo.

1. FLUJO DE TRABAJO

A continuación, se describe a grandes rasgos el flujo de trabajo que deberá implementarse en el nuevo sistema.

Debe contemplar la grabación continua durante diez días de cuatro canales en Torrespaña (tres de ellos en HD-SDI a 25 fps y otro en UHD SMPTE ST 2110 a 50 fps). Además de la grabación en alta calidad, se deberá generar una copia con mayor compresión tipo *proxy* para permitir la visualización de la media desde los puestos de trabajo.

Los contenidos generados de las grabaciones continuas se enviarán al sistema de almacenamiento compartido, a través de ficheros de tamaño configurable con la información de fecha y código de tiempo de la captura.

Las peticiones desde Fondos Documentales seguirán llegando a los 3-4 días de la emisión, mediante un fichero XML con los metadatos del programa solicitado. De este fichero se podrán obtener los puntos de corte de cada uno de los segmentos necesarios para realizar la compactación del programa, generando los ficheros en el formato especificado sobre el sistema de almacenamiento.

Los ficheros de los programas compactados se enviarán al servidor FTP de Fondos Documentales y se mantendrán durante tres días en el sistema de almacenamiento para posibles comprobaciones o reenvíos.

El sistema de grabación tendrá una herramienta de edición manual para la subsanación de errores o para peticiones puntuales. Mediante esta herramienta se podrán visualizar los contenidos almacenados de las grabaciones continuas para realizar una edición manual al corte que generará un fichero compactado. El fichero quedará almacenado en el sistema de almacenamiento y podrá ser enviado al servidor FTP de Fondos Documentales.

Desde el nuevo sistema se tendrá acceso al Registro de Emisión validado de los canales grabados, desde donde podrá obtenerse información con ajuste de frame de cada uno de los eventos emitidos.

El flujo de trabajo descrito es meramente orientativo, pudiendo surgir modificaciones en el mismo durante el desarrollo del proyecto.

2. SISTEMA DE GRABACIÓN

La composición del suministro de este apartado es la siguiente:

1 Sistema de grabación, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Grabación de señales SDI:
 - 3 entradas HD-SDI con audio embebido, conectores de tipo BNC o HD-BNC 75 Ω y soporte de los estándares IT-R BT.709, SMTPE 274M, SMPTE 292M.
 - Grabación en HD en formato XDCAM HD422 50 Mbps, con 8 canales con resolución de 24 bits.
 - Preservación de audio comprimido, dejando pasar tramas Dolby E.
 - Entrada de referencia externa Black Burst o Trilevel con conector BNC o HD-BNC.
 - Conservación de los datos auxiliares presentes en la señal de vídeo digital.

- Debe permitir la grabación de código de tiempo LTC horario, sobre conector externo, y código de tiempo ATC embebido en la señal de vídeo.
- Grabación de flujos IP SMPTE ST 2110:
 - Entradas de vídeo/audio IP según estándares ST 2110-20 para vídeo y ST 2110-30 para audio, con la siguiente configuración:
 - 1 flujo de vídeo de grabación, con, al menos, dos flujos de audio asociados, de hasta 8 canales cada uno.
 - Los flujos de vídeo/audio IP serán redundantes según estándar ST 2022-7 sobre conectores físicos separados con sendas conexiones de 25 Gbps.
 - Todas las entradas deberán ser nativas según los estándares SMPTE ST 2110, en ningún caso se admitirán conversores (*gateways*).
 - El formato del flujo de vídeo será de Ultra Alta Definición (3840 x 2160p50), según la recomendación ITU-R BT.2020.
 - El formato de los flujos de audio será de PCM sin comprimir con resolución de 24 bits y frecuencia de muestreo de 48 KHz, o tramas comprimidas en Dolby E, debiendo el sistema en este caso preservar dichas tramas, dejando pasar su contenido.
 - Se incluirán los módulos transceptores de fibra óptica correspondientes para las conexiones de vídeo/audio IP.
 - Compatible con PTP SMPTE ST 2059-2 para sincronización.
 - Soporte de IGMPv3.
 - Puerto Ethernet para control *out-of-band* con conector RJ-45.
 - Permitirá el control por parte del orquestador *EVS Cerebrum* del entorno 3-4 de continuidad para la suscripción de flujos IP ST 2110 a las entradas.
 - Podrá trabajar con HDR, según recomendación ITU-R BT.2100.
 - Grabación en UHD en formato XAVC INTRA CLASS 300, con 16 canales de audio con resolución de 24 bits.
 - Compatible con flujos de datos auxiliares sobre IP según estándar ST 2110-40.
 - Debe permitir la grabación de código de tiempo, referenciándose al código de tiempo horario presente en la red de media o al código de tiempo asociado del flujo de datos IP 2110-40 a la entrada.
- El sistema deberá realizar la grabación continua, en tiempo real, sin permitir encolados, durante diez días de cuatro canales (tres en HD-SDI y uno en UHD ST 2110) de manera simultánea.
- Se deberán ir generando ficheros de media en el formato especificado para cada tipo de canal, procedentes de la grabación continua, que se enviarán al sistema de almacenamiento compartido.
- La duración de los ficheros de media generados por el sistema será configurable y se consensuará durante el desarrollo del proyecto.
- Además de realizar una grabación continua en el formato de alta calidad especificado para cada tipo de canal, el sistema tendrá que generar una copia en paralelo de menor

calidad y mayor compresión, en formato H.264, H.265 o similar, para poder acceder desde la herramienta de edición manual a la visualización de los contenidos, usando para ello un bajo ancho de banda. Se deberá poder acceder desde cualquiera de los puestos de edición manual a los contenidos de menor calidad almacenados.

- Tanto la grabación de los canales como la generación de los ficheros de media, en las dos calidades descritas, se hará con precisión de frame, asociando el correspondiente código de tiempo horario. No deberá haber ningún salto ni omisión de cuadros durante la grabación continua, ni en los cortes entre los diferentes ficheros de media o durante el paso por la franja de las 00:00 de un día a otro.
- Dispondrá de conexiones Ethernet de al menos 10 Gbps, sobre conectores físicos independientes de los correspondientes a los flujos de vídeo/audio IP y a las conexiones de control, para la transferencia de los ficheros de media al sistema de almacenamiento compartido. Si fueran necesarios, deberán suministrarse los módulos transceptores de fibra óptica correspondientes.
- El sistema deberá ser escalable, pudiendo añadir canales HD-SDI o UHD ST 2110 de grabación.
- **Deberán suministrarse al menos dos servidores, uno para la grabación en SDI y otro para la grabación en ST 2110**, debiendo estar equipados con fuentes de alimentación redundantes.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO 2.1**, según los baremos recogidos en el apartado 11 del PCAP, que el sistema de grabación esté capacitado y licenciado para soportar la grabación de 4 señales HD-SDI con audio embebido.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO 2.2**, según los baremos recogidos en el apartado 11 del PCAP, que el sistema de grabación esté capacitado y licenciado para soportar la grabación de 2 flujos de vídeo IP SMPTE ST 2110 en UHD (3840 x 2160p50), cada uno de ellos, con, al menos, dos flujos de audio asociados de hasta 8 canales.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO 2.3**, según los baremos recogidos en el apartado 11 del PCAP, que el sistema de grabación permita la grabación en UHD (3840 x 2160p50) en formato XAVC LONG GOP 4:2:2 10 bits MXF, con 16 canales estéreo con resolución de 24 bits.

3. ALMACENAMIENTO

En el sistema de almacenamiento se alojarán, tanto los ficheros de media procedentes de las grabaciones continuas, como los ficheros resultantes de las compactaciones (manuales y automáticas).

La composición del suministro de este apartado es la siguiente:

1 Sistema de almacenamiento tipo NAS para Torrespaña, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- 144 TB netos de almacenamiento en disco duro.
- Deberá tener, al menos, un ancho de banda de 5 Gbps, suficiente para procesar de manera simultánea los siguientes flujos:
 - Grabaciones continuas de 3 canales HD (alta calidad XDCAM HD422 y copia en menor calidad H.264, H.265 o similar), velocidad 1x.
 - Grabación continua de 1 canal UHD (alta calidad XAVC INTRA CLASS 300 y copia en menor calidad H.264, H.265 o similar), velocidad 1x.
 - 6 flujos automáticos de compactación sobre contenidos HD (cada uno de ellos conlleva: lectura de los brutos, escritura del fichero compactado resultante y envío a repositorio FTP), velocidad 2x.
 - 1 flujo automático de compactación sobre contenidos UHD (cada uno de ellos conlleva: lectura de los brutos, escritura del fichero compactado resultante y envío a repositorio FTP), velocidad 1x.
- Conexiones de red 10/25 Gbps mediante conectores de fibra óptica, según sea necesario. Se incluirán los módulos transceptores correspondientes.
- Sistema de protección de datos mediante redundancia RAID 6 o equivalente.
- Deberá ser totalmente compatible e interconectarse con el sistema de grabación de Torrespaña y el sistema de gestión y procesado.
- Posibilidad de creación de diferentes carpetas.
- Conectividad CIFS, FTP.
- Deberá permitir el control de acceso a las diferentes carpetas y la gestión de permisos y usuarios.
- Doble controladora.
- Al menos 128 GB de memoria caché.
- Escalable tanto en capacidad de almacenamiento como en ancho de banda.
- Fuentes de alimentación redundantes.
- Ventiladores, discos y fuentes de alimentación intercambiables en caliente.
- Deberán incluirse todas las licencias de software que se requieran para el correcto funcionamiento de todo el sistema, incluyendo acceso de clientes y sistema operativo.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO 2.4**, según los baremos recogidos en el apartado 11 del PCAP, que el sistema de almacenamiento tenga un ancho de banda de hasta 10 Gbps.

4. SISTEMA DE GESTIÓN Y PROCESADO

En este apartado se describen los requerimientos que deberá cumplir este sistema, detallando los siguientes puntos:

4.1. Servicios y funcionalidades.

- 4.1.1. Gestión de flujos y tareas.
- 4.1.2. Compactación de ficheros.
- 4.1.3. Transferencia de ficheros.
- 4.1.4. Capacidad de procesado.
- 4.1.5. Herramienta de edición manual.

4.2. Suministro de hardware.

4.1. Servicios y funcionalidades.

A continuación, se describen los servicios y funcionalidades que deberá contemplar este sistema:

4.1.1. Gestión de flujos y tareas.

Se deberá encargar de gestionar los siguientes flujos y tareas, interconectando e integrando el resto de elementos del sistema (sistemas de grabación y almacenamiento):

- Grabación continua durante 10 días de 3 canales en HD, generando ficheros en alta (XDCAM HD 422) y proxy (H.264, H.265 o similar).
- Grabación continua durante 10 días de 1 canal en UHD, generando ficheros en alta (XAVC INTRA CLASS 300) y proxy (H.264, H.265 o similar).
- Borrado de ficheros compactados en el almacenamiento compartido, a los 3 días desde su creación.
- Registro de tareas caídas en error. Se podrán reintentar o cancelar.
- **Flujo automático de peticiones desde Fondos Documentales:**
 1. Recepción de la petición, a los 3-4 días desde la emisión, una vez validado el Registro de Emisión, a través de un XML que incluirá diferentes metadatos asociados al contenido solicitado.
 2. Consolidado y compactado del contenido solicitado, aplicando los puntos de corte indicados en el XML. El fichero se nombrará según el ID indicado en el XML de metadata asociada.

3. Envío del fichero compactado resultante al almacenamiento compartido, donde quedará almacenado durante 3 días.
 4. Envío del fichero compactado resultante al servidor FTP De Fondos Documentales, junto con el XML de la petición actualizado, rellenando los metadatos técnicos asociados a la media generada.
- **Flujo manual:**
 1. Consolidado y compactado del contenido solicitado, aplicando los puntos de corte indicados desde la herramienta de edición manual. El nombre del fichero se indicará también manualmente.
 2. Envío del fichero compactado resultante al almacenamiento compartido, donde quedará almacenado durante 3 días.
 3. Será posible enviar el fichero compactado resultante al servidor FTP de Fondos Documentales, desencadenando esta tarea a partir de una acción manual. También será posible el envío de un fichero XML con metadatos asociados junto con el fichero de media.

4.1.2. Compactación de ficheros.

El sistema será capaz de generar un fichero de media consolidado a partir de los puntos de corte que le indique el gestor de flujos, bajo las siguientes premisas:

- Los puntos de corte tendrán precisión de frame.
- La media se obtendrá siempre de los ficheros de alta procedentes de la grabación continua, nunca de los ficheros de proxy.
- Los puntos de corte podrían referirse a varios bloques no adyacentes, debiendo el sistema eliminar del compactado final el contenido intermedio que quede fuera de la petición.
- Podría ser necesario la aplicación de un offset a los puntos de corte solicitados, para ajustarlos con el código de tiempo horario del contenido grabado, debido a las posibles latencias producidas entre la entrega de las señales y su grabación. Este offset podría ser diferente para cada uno de los canales.
- El fichero generado final deberá ser continuo, sin cortes, manteniendo el formato de origen (XDCAM HD422 para los canales en HD y XAVC INTRA CLASS 300 para los canales en UHD).

4.1.3. Transferencia de ficheros.

El sistema deberá contar con los servicios necesarios para el envío de ficheros, tanto de media como de metadatos asociados, mediante FTP, al servidor que se indique en el área de Fondos Documentales. Deberá ser capaz de enviar simultáneamente las siguientes peticiones:

- Hasta 6 peticiones concurrentes (media + metadata) de canales en HD a 100 Mbps cada una.
- Hasta 1 petición (media + metadata) del canal UHD a 500 Mbps.

4.1.4. Capacidad de procesado.

El sistema deberá estar debidamente dimensionado para ser capaz de procesar concurrentemente el siguiente número de peticiones, incluyendo todo el flujo de consolidación, compactado y transferencia:

- Hasta 6 peticiones de canales en HD a 2x del tiempo real del contenido.
- Hasta 1 petición del canal en UHD a 1x del tiempo real del contenido.

4.1.5. Herramienta de edición manual.

Deberá contar con una herramienta de edición manual, con el objetivo de generar archivos que queden fuera del flujo automático de peticiones desde Fondo Documentales, ya sea para subsanar posibles errores en éste, o para procesar peticiones puntuales de contenidos. Deberá cumplir los siguientes requerimientos:

- Deberá contar con una interfaz gráfica desde la que poder visualizar de manera continua las grabaciones de 10 días almacenadas, accediendo siempre a la copia disponible en proxy.
- Se podrán señalar diferentes puntos de corte sobre la visualización continua del contenido, que posteriormente serán tratados por el gestor de flujos para generar el fichero compactado final.
- Los segmentos indicados por los puntos de corte podrían no ser adyacentes, por lo que lo que podría haber bloques intermedios cuyo contenido se querría que quedara fuera de la media final resultante.
- Se podrá desencadenar manualmente la transferencia mediante FTP al servidor de Fondos Documentales de la media que se solicite, pudiendo añadir al envío ficheros XML de metadata asociada.
- La herramienta será accesible desde cualquiera de las estaciones de trabajo suministradas, ya sea vía web o a través de una aplicación de escritorio. Deberá conectarse directamente al sistema sin necesidad de hacer uso de aplicaciones de escritorio remoto.
- Se deberá poder configurar el canal o canales a los que se podrá acceder desde la herramienta de edición.
- Desde las estaciones de trabajo con la herramienta de edición manual se podrá acceder al Registro de Emisión validado, para cotejar las peticiones puntuales y las que hayan caído en error. Para ello, se generará una vista con el Registro de emisión

del día y canal que se indique en cada momento, a partir de los datos obtenidos a través de *web services* del sistema de tráfico de RTVE (SGCE).

4.2. Suministro de hardware.

Se deberá suministrar el servidor o servidores que se consideren necesarios, junto con las licencias de software que se requieran, para el correcto funcionamiento del sistema de gestión y procesado descrito. Como mínimo, deberá suministrarse un servidor con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Procesador AMD EPYC 9124.
- 64 GB de memoria RAM.
- 2 discos SSD de 480 GB para el sistema operativo y aplicaciones.
- 2 TB de almacenamiento en disco duro.
- Controladora RAID.
- Tarjeta de red con conexión 2 x 10 GigE.
- Tarjeta gráfica certificada por el fabricante para la ejecución de las aplicaciones de gestión y procesado.
- Salida de vídeo compatible con la matriz KVM del entorno 1-2 de continuidad, que se suministrará en este Lote.
- Doble fuente de alimentación.
- Licencia para el sistema operativo requerido por las aplicaciones de gestión y procesado, con soporte vigente.
- Adaptación para instalación en rack de 19”.

5. ELECTRÓNICA DE RED

Para evitar problemas de compatibilidad entre equipos conectados y conservar los flujos de datos actuales, los equipos nuevos deben de ser de la misma marca que los existentes, es decir CISCO.

La composición de suministro de este apartado es la siguiente:

2 Conmutadores de red, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Deben ser COTS (Commercial off-the-shelf): en general la electrónica de red será de amplio rango de aplicación, y por tanto accesible en el mercado, no quedando su acceso acotado a un exclusivo proveedor.
- No se admitirán modelos/gamas que tengan su fecha de “fin de venta” anunciada a fecha de oferta.

- **Se deberán suministrar todos los módulos transceptores de fibra óptica que hagan falta, según las necesidades del equipamiento. Dichos transceptores deberán estar certificados y ser del mismo fabricante que los conmutadores.**
- Deben ser capaces de soportar el consumo producido en situación de todos los puertos cargados con transceptores SFP, incluso considerando que fueran de largo alcance en los uplinks.
- Deberán soportar agentes SNMP v2 y v3.
- Deberán soportar diferentes VLAN.
- Inteligencia para conmutación de nivel 2 y 3.
- Deberán soportar enrutamiento dinámico IPv4 e IPv6.
- Gestión de anchos de banda y filtrado por puerto.
- Deben disponer de fuentes de alimentación redundante y alimentación a 230 V con clavija de red europea.
- Formato de rack de 19" de ancho.
- 12 puertos 1/10/25 GigE, debiendo montar en el equipo, el adaptador mecánico-electrónico para poder alojar los interfaces ópticos correspondientes.
- 8 puertos de 1/10 GigE configurables con conectores RJ-45.
- Ancho de banda de al menos 760 Gbps.
- Deberán soportar QoS.
- Deberán soportar al menos los siguientes protocolos: PVRST+, OSPF, DHCP, PIM, Multicast, STP.
- Soporte de *jumbo frames* hasta 9198 bytes.
- Altura de 1 RU.

Será labor del adjudicatario la configuración y puesta en marcha de toda la electrónica suministrada, que deberá realizarse por personal técnico certificado por la empresa proveedora de dicha electrónica.

6. ESTACIONES DE TRABAJO

La composición de suministro de este apartado es la siguiente:

2 Estaciones de trabajo para edición manual, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Procesador Intel Core i5-14400.
- 32 GB de memoria RAM.
- Disco SSD de 512 GB.
- Tarjeta de red Gigabit Ethernet.
- Teclado y ratón.

- Tarjeta gráfica certificada por el fabricante para la ejecución de la herramienta de edición manual.
- Salida de vídeo compatible con el extensor de teclado, pantalla y ratón suministrado, que permita resoluciones de 1920 x 1080.
- Puertos USB 3.0.
- Alimentación con clavija europea.
- Licencia de sistema operativo Windows 11 Pro, actualizable sin coste Windows 12 Pro o versión equivalente.
- Licencia de software de la herramienta de edición manual.

2 Pantallas de 24'', con al menos, las siguientes características técnicas:

- Resolución de vídeo de 1920 x 1080.
- Ángulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Brillo de 250 cd/m2.
- Contraste de 1000:1.
- Ajustable tanto en altura como en rotación e inclinación.
- Entrada de vídeo compatible con la estación de trabajo y el extensor de teclado, pantalla y ratón suministrados.

Una de las estaciones de trabajo y una de las pantallas se deberán entregar en el CPP de Sant Cugat y la otra estación y su pantalla en Torrespaña.

7. FORMACIÓN

El oferente deberá impartir una adecuada formación que permita conocer técnica y operativamente la solución ofertada, según las premisas indicadas previamente.

Los cursos de formación que se impartirán irán destinados al perfil de usuario:

- Técnico, para mantenimiento de vídeo.
- Operación de la herramienta de edición manual, para montadores/editores de vídeo.

Permitirán conocer las funcionalidades y características técnicas de los elementos que componen los sistemas, incluyendo los procedimientos básicos de mantenimiento propuestos por los distintos fabricantes, su gestión y operación.

El oferente deberá entregar una **planificación detallada** de la impartición de los cursos, que incluirá los siguientes aspectos:

- Título de los cursos y su duración en horas.

- Descripción, contenido, documentación y materiales a emplear en cada uno de los cursos.
- Perfil al que va destinado el curso.
- Horario propuesto teniendo en cuenta que se requieren turnos de mañana y de tarde y jornadas no superiores a 4 horas/día.

El plan propuesto se someterá a un proceso de optimización, que será cerrado durante la ejecución del proyecto.

El adjudicatario entregará, con cada curso, la documentación en castellano que permita el adecuado aprovechamiento de los recursos impartidos. Si existe documentación extra que utilice el profesor durante la clase, también se entregará una copia a cada alumno.

Cada jornada del formador será de 8 horas (se impartirá un curso de 4 horas por la mañana y el mismo curso repetido de 4 horas por la tarde).

Esta formación deberá ser impartida por personal **castellanoparlante** cualificado y certificado por el fabricante, cuando así sea requerido.

Bajo las premisas anteriores se deberán ofertar cursos de formación para todos aquellos elementos de la solución que el oferente estime necesario. No obstante, se considerarán indispensables cursos para:

- Sistema de gestión y procesado.
- Sistema de grabación.
- Sistema de almacenamiento.
- Herramienta de edición manual.

Si al instalar el equipamiento, surgieran dudas en las funcionalidades del equipamiento, para el que no se hubiera ofertado formación, podrían exigirse cursos monográficos que permitan su adecuada operación.

El oferente deberá cuantificar las horas necesarias y que estime óptimas, para el conocimiento profesional de la solución adjudicada e instalada.

El oferente deberá tener en cuenta que los plazos de formación deberán adecuarse a las diferentes fases de puesta en marcha, pudiéndose sufrir interrupciones en su ejecución y alteraciones en su planificación.

8. SOPORTE

La oferta debe incluir las **garantías** solicitadas en el Pliego de Condiciones Generales para cada uno de los nuevos elementos que componen la solución propuesta, en las condiciones de más alto nivel proporcionadas por las empresas.

En lo referente a los **plazos** del soporte del equipamiento y licencias software adquiridas, **serán de cuatro años, contando desde la fecha de puesta en explotación** (considerando como tal la fecha de puesta en producción), no computando los plazos de almacenaje, instalación, puesta a punto y cualquier otro paso previo a la puesta en explotación, aunque dichos plazos fueran imputables a la CRTVE. En cualquier caso, **el adjudicatario deberá hacerse cargo del posible suministro de licencias temporales y/o de cualquier otro tipo de coste adicional derivado, que garantice el plazo de cuatro años contando a partir de la fecha de puesta en explotación.**

Para todo el equipamiento y sistemas suministrados en este Lote, deberá incluirse el soporte de los cuatro primeros años desde la puesta en explotación, con las siguientes prestaciones mínimas y definición de este mantenimiento:

- Soporte técnico:
 - Hot line por parte del fabricante: 24 horas/7 días.
 - Hot line en español: de lunes a jueves de 9:00 a 19:00 y viernes 9:00 a 15:00 (días laborables).
- Actualizaciones de software incluyendo actualizaciones del sistema operativo y aplicaciones.
- Actualización de hardware (incluyendo firmware a nuevas versiones).
- Sustitución de piezas averiadas.
- De lunes a viernes:
 - Desde el aviso de la incidencia, envío de piezas de repuesto en 24 horas.
 - Asistencia técnica in situ, con tiempo de respuesta de 24 horas.
 - Conexión remota para diagnóstico y/o solución de problemas, con tiempo máximo de conexión de 4 horas.
 - Apertura de casos con el fabricante.

Para la comunicación con el fabricante, el adjudicatario designará un interlocutor, que:

- A todos los efectos será el único interlocutor válido entre el fabricante y RTVE.
- Facilitará al menos un teléfono de contacto, así como su dirección de email, mediante los cuales el personal de RTVE pueda gestionar directamente las incidencias surgidas con el equipamiento.
- La disponibilidad será de lunes a jueves de 9:00 a 19:00 y viernes de 9:00 a 15:00 (días laborables).
- Dicho interlocutor tendrá información y capacidad técnica adecuada para realizar correctamente el seguimiento del soporte de los equipos adjudicados, durante la vigencia del contrato.
- RTVE informará de los datos de los responsables del mantenimiento y soporte del equipamiento.

El adjudicatario presentará con periodicidad trimestral un informe en el que se reporten al menos:

- Registro con informe de estado de, al menos, los elementos críticos del sistema.
- Registro y seguimiento de incidencias, bugs e incorporación de mejoras.
- Notificación de nuevas versiones.
- Todos aquellos datos que faciliten el buen funcionamiento de todas las herramientas, elementos de Software y Hardware, Sistemas o Subsistemas.

9. LICENCIAS DE SOFTWARE

Todas las licencias de software suministradas en este Lote deberán ser perpetuas. No será admisible ofertar licencias que requieran de una renovación o suscripción posterior a su adquisición en este Lote.

10. INSTALACIÓN

En lo referente al apartado de instalación, el oferente deberá tener en cuenta para desglosar su propuesta técnica los siguientes aspectos que formarán parte de su cometido:

- La implantación, instalación, calibración y puesta en marcha de todo el suministro de equipamiento requerido en este expediente.
- La desinstalación del equipamiento que forma parte del actual sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales, así como la retirada del cableado que asociado que quede en desuso.
- La desinstalación de equipamiento en desuso para hacer hueco en los racks al que formará parte del nuevo sistema de grabación de emisiones.
- La instalación para:
 - Audio y vídeo digital, tanto encapsulados para su transporte de acuerdo a los estándares SMPTE ST 2110 como sobre HD-SDI.
 - Sincronización, tanto analógica (BB, Trilevel) como PTP, cumpliendo el estándar SMPTE ST 2059-2.
 - Control.
 - Datos auxiliares.
 - Infraestructura de red suministrada.
- La integración de los sistemas de grabación en las redes de media y control 2110 de Torrespaña, permitiendo el control por parte del orquestador EVS CEREBRUM.
- El diseño de nueva planimetría descriptiva y actualización de la existente, que aportará RTVE.

- El adjudicatario, junto con personal de las empresas fabricantes y la Dirección de Proyecto de RTVE, deberá **definir los nuevos flujos de trabajo** que permitan hacer uso de las nuevas herramientas y tecnologías de una forma eficiente. El adjudicatario presentará un documento que concrete dichos protocolos de trabajo y que será validado por la Dirección de Proyecto de RTVE.
- **Seguimiento del proyecto.** Se acometerán reuniones periódicas que permitirán poner en conocimiento de todas las partes los avances y/o problemas acontecidos en el transcurso del proyecto. Será responsabilidad del adjudicatario levantar acta de las reuniones para disponer de un registro escrito de lo tratado en dichos encuentros de seguimiento.
- **Dentro de la instalación, integración y puesta en marcha, el oferente deberá incluir los servicios de configuración por parte de los fabricantes que considere necesarios para la configuración y puesta en marcha** del equipamiento hardware suministrado y las correspondientes licencias de software. **Será labor del adjudicatario la coordinación con los distintos fabricantes** para la implantación de dichos servicios. Dentro de estos servicios deberán incluirse los que se consideren necesarios para integrar el sistema de grabación con el orquestador EVS CEREBRUM, incluyendo en su matriz virtual los nuevos destinos disponibles, asociados a los flujos IP correspondientes de las entradas del grabador ST 2110.

Con la finalidad de poder facilitar información suficiente, para que el oferente pueda cuantificar todos los requerimientos, que se estiman de obligado cumplimiento, a lo largo de este apartado se pormenorizarán los siguientes puntos:

1. Descripción del entorno de trabajo. Ubicación de salas técnicas.
2. Descripción detallada de fases en la dirección de proyecto.
 - 2.1. Documentación y desarrollo de la planimetría.
 - 2.2. Planificación.
 - 2.3. Desmontaje de las instalaciones actuales.
 - 2.4. Montaje de equipos en mobiliario técnico.
 - 2.5. Material de instalación.
 - 2.5.1. Cableado para señales de vídeo.
 - 2.5.2. Cableado para señales de audio.
 - 2.5.3. Cableado para señales de datos.
 - 2.5.4. Cableado para señales de referencia.

2.5.5. Cableado de fibra óptica.

2.5.6. Cableado para extensores.

2.5.7. Elementos auxiliares para la instalación.

2.6. Ejecución de la instalación.

2.6.1. Entrega de documentación y planimetría.

2.6.2. Desinstalación de equipamiento actual en desuso.

2.6.3. Instalación de todo el equipamiento suministrado.

2.6.4. Cableado y conexionado de red y datos.

2.6.5. Cableado y conexionado de vídeo.

2.6.6. Cableado y conexionado de sincronismos.

2.6.7. Cableado y conexionado de código de tiempo.

2.6.8. Cableado y conexionado de KVM.

2.6.9. Puesta en marcha e integración.

2.6.10. Desinstalación de equipamiento y cableado en desuso.

1. Descripción del centro de producción. Ubicación de salas técnicas.

La instalación en Torrespaña se realizará en las siguientes ubicaciones:

- **Sala de aparatos de continuidad.**
 - Se encuentra ubicada en la **planta baja del edificio A de Torrespaña.**
 - En uno de los racks del entorno 1-2 de continuidad se instalarán los sistemas de almacenamiento, grabación, gestión y procesado, así como la infraestructura de red suministrada.
 - Las conexiones de vídeo, audio, control, sincronismos, datos y red de estos sistemas se realizarán dentro de esta misma sala.
- **Sala de aparatos de cambio de formatos y grabación especial.**
 - Se encuentra ubicada en la **planta primera del edificio A de Torrespaña.**
 - En esta sala se instalará la estación de trabajo de la herramienta de edición manual.
- **Despacho responsables grabación y gestión servidor.**
 - Se encuentra ubicada en la **planta primera del edificio A de Torrespaña.**
 - En esta sala se instalará el puesto remoto de la estación de trabajo de la herramienta de edición manual.

- Entre esta sala y la de aparatos de cambio de formatos y grabación especial hay una distancia aproximada de **50 metros**.
- **Sala de aparatos de informativos.**
 - Se encuentra ubicada en la **planta baja del edificio A de Torrespaña**.
 - En esta sala se encuentra la electrónica de red técnica a la que habrá que conectar la estación de trabajo de la herramienta de edición manual.
 - Entre esta sala y la de aparatos de cambio de formatos y grabación especial hay una distancia aproximada de **60 metros**.
- **Sala de aparatos de control central.**
 - Se encuentra ubicada en la **planta baja del edificio A de Torrespaña**.
 - En esta sala se instalará el decodificador de flujos IP comprimidos, que se conectará a los paneles de seccionamiento de la matriz HD-SDI de control central, ubicados en esta misma sala. Además, se conectará dicha matriz con el sistema de grabación suministrado, para la entrega de la señal ONAIR procedente de las continuidades de Sant Cugat.
 - Entre esta sala y la sala de aparatos de continuidad hay una distancia aproximada de **60 metros**.

2. Descripción detallada de fases en la dirección de proyecto.

2.1. Documentación y desarrollo de la planimetría.

Elaboración de una documentación técnica completa de toda la instalación, entregando a su finalización 1 copia en formato electrónico y 1 copia en papel. Dicha documentación deberá estar compuesta al menos de los siguientes elementos:

- **Nueva planimetría de detalle de la instalación y modificación de la planimetría de RTVE afectada por la misma**, según directrices de la Dirección de Proyecto nombrada por RTVE. Se incluirá el conexionado (audio-vídeo, control, sincronismos, datos auxiliares, red, etc.) de todo el equipamiento necesario para poner en marcha el nuevo sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales. El formato de entrega será en AUTOCAD.
- **Planimetría con la distribución de equipamiento en los diferentes racks de las salas de aparatos**. Se indicarán los consumos de cada circuito en rack, en función del equipamiento que se conecte a cada uno.
- **Planimetría de detalle con el pineado** empleado para conectores especiales.
- **Documentación en formato VISIO**, que permita tener **una visión global de la solución instalada**.
- **Listados del cableado** utilizado en la instalación y clasificado según los tipos de cables utilizados. Se entregará en formato EXCEL y siguiendo la estructura de campos

utilizada en RTVE, que será notificada al adjudicatario en el momento de comienzo de la instalación.

- **Listado detallado del equipamiento instalado y desinstalado** durante el proyecto, en formato EXCEL. En dicho listado se indicará el nombre de equipo, marca, modelo, número de inventario de RTVE, número de serie del equipo y ubicación donde se instala o si se ha entregado a RTVE, así como el inicio y finalización de los periodos de garantía y soporte vigentes para cada uno de los equipos instalados.
- Para toda la **electrónica de red instalada**, se entregarán **listados en formato EXCEL que especifiquen equipos conectados en cada uno de los puertos de los distintos switches, direccionamiento IP empleado, VLAN** a la que pertenece, MAC, etc.
- Archivos software de configuración de los distintos sistemas y de toda la electrónica de red.
- Durante la ejecución del proyecto, es posible que se requiera información complementaria, para permitir un mayor conocimiento de todos los sistemas instalados y de la integración requerida entre ellos.

2.2. Planificación.

El oferente deberá presentar una planificación suficientemente detallada con las distintas fases, tareas a realizar y personal requerido. Especificando, entre otros aspectos, la siguiente información:

- Experiencia en instalaciones de este tipo del personal asignado al proyecto.
- Currículo laboral de la plantilla designada para este trabajo. Si se diera la circunstancia, de que toda o parte de la plantilla fuera subcontratada, deberá indicarlo en la oferta.
- Planificación suficientemente detallada de las distintas fases y tareas de la instalación, aportando información acerca del perfil asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc. La plantilla deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características.
- Información detallada de los trabajos y forma de acometerlos, para poder valorar si el oferente posee un claro conocimiento de los objetivos marcados para este proyecto. No se admitirá como parte de esta información, la presentación del texto (total o parcial) que forma parte de este documento, dándolo como asumido por el oferente.
- **El adjudicatario será el encargado de la correcta integración y desarrollo de la globalidad del proyecto, coordinando los suministros y trabajos a realizar por los distintos fabricantes implicados**, por ello, el jefe de proyecto será el único interlocutor válido con la Dirección de Proyecto de RTVE, asumiendo las tareas de coordinador. Deberá disponer del necesario apoyo logístico por parte de la empresa

adjudicataria, que deberá contratar los servicios con los fabricantes que estime oportunos.

- **Será de obligado cumplimiento por parte del oferente, que, durante el periodo de ejecución del proyecto, desde la generación de la planimetría, hasta la calibración y puesta en marcha de la instalación, el jefe de proyecto acuda diariamente** a las instalaciones de RTVE.
- A modo de orientación, la planificación prevista por RTVE, en cuanto a asignación de tiempos, para las distintas fases de ejecución, es la siguiente:
 - **Documentación y desarrollo de la planimetría. Plazo de 1 semana**, a contar desde la fecha de inicio de la instalación, que será comunicada por parte de la Dirección de Proyecto designada por RTVE. Será requisito indispensable para la validación de la planimetría, que previamente el adjudicatario haya descrito y detallado ampliamente la solución propuesta, para que RTVE adquiera un conocimiento relevante, que le permita determinar su conformidad con el planteamiento de instalación planteado por el oferente.
 - **Fases de instalación, calibración y puesta en marcha. Plazo de 4 semanas**, que se iniciará, una vez validada la planimetría por parte de la Dirección de Proyecto de RTVE. Se contempla durante esta fase la instalación de equipamiento, incluyendo la desinstalación del equipamiento en desuso que se requiera para hacer hueco al nuevo. Posteriormente se detallará cada una de las fases implicadas.
 - **Desinstalación de todo el equipamiento y cableado asociado al actual sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales que haya quedado en desuso. Plazo de 1 semana.**

2.3. Desmontaje de las instalaciones actuales.

Para llevar a cabo la instalación del nuevo equipamiento se deberá desinstalar equipamiento actual en desuso (en la sala de aparatos de continuidad en Torrespaña). Esta actuación se realizará previamente y está contemplada dentro de la fase de instalación. Posteriormente y una vez validada la solución ofertada, será necesario retirar todo aquel equipamiento y cableado asociado que haya quedado en desuso.

2.4. Montaje de equipos en mobiliario técnico.

Serán labor del adjudicatario las siguientes atribuciones:

- Montaje del equipamiento en racks, paneles de monitorado y mobiliario técnico, **aportando todos los materiales auxiliares que fueran necesarios** como tornillos, regletas, tapas ciegas, guías, bandejas, etc.
- **Deberán suministrarse las regletas de tensión del mobiliario nuevo**, que serán de 7 o más tomas (tipo RETEX o similar) fabricadas en aluminio, sin interruptor ni piloto luminoso, con cable de sección 3 x 2,5 mm y ancho de 19 pulgadas.
- Realización de las mecanizaciones necesarias en los tableros del mobiliario técnico, donde se encastran los paneles remotos y otros mecanismos de control del equipamiento técnico, así como los cortes necesarios para el paso de cableado desde el suelo técnico a través de las patas a toda la estructura.
- Fijación del mobiliario técnico al suelo, para evitar desplazamientos involuntarios, que pudieran llegar a dañar el cableado.
- No será responsabilidad del adjudicatario el suministro del mobiliario técnico, ni de los racks, pero sí los elementos auxiliares mencionados anteriormente.
- Realización de las mecanizaciones necesarias para adaptar a racks aquellos equipos que carecen de ella (como podrían ser ordenadores, monitores o teclados), o en otras ubicaciones que no estén especialmente preparadas para ello. Para estos casos se presentarán, para su aprobación por parte de la Dirección de Proyecto, las posibles soluciones, así como el posicionado del equipamiento en el mobiliario técnico.
- La recogida de los embalajes de los equipos y material de instalación, incluido el reciclado y tratamiento correcto de los residuos durante los trabajos, procurando mantener lo más limpia posible el área donde se desarrollan los trabajos.
- Prestará atención a que las baldosas de suelo técnico permanezcan cerradas en tanto en cuanto no sea necesario que estén abiertas para evitar caídas u obstaculización del paso, señalando convenientemente la zona cuando estén abiertas.

2.5. Material de instalación.

Será de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario, las siguientes premisas:

- Aportación del material de instalación, cables, conectores, cargas, adaptadores BNC/XLR para audio AES, convertidores para los monitores entre los diferentes formatos (VGA, DVI, HDMI, DP), paneles de conexión, regletas de alimentación, bases y clavijas de red eléctrica y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma en cada una de las áreas.
- En la oferta deberán especificarse las características técnicas de cada tipo de material, especialmente en los cables de vídeo (reflexiones, atenuación, jitter, etc.).
- Todos los materiales presentados serán de la calidad profesional necesaria para este tipo de instalación. En este sentido se tendrá especial cuidado:

- Con cables, conectores y seccionadores de vídeo que deban transportar la señal digital, debiendo tener el cable un comportamiento en bajas frecuencias proporcional a $f^{-1/2}$ para permitir el correcto funcionamiento de los ecualizadores automáticos.
- Con cables de fibra óptica, donde se mantendrá en todo momento la correspondencia entre las mangueras, latiguillos cassettes, patch cords, transceptores, etc., que pertenecen a un mismo camino de transmisión, para que se mantenga el tipo monomodo/multimodo de la fibra utilizada en todo el recorrido.
- Las tiradas de cable entre las distintas áreas se realizarán haciendo uso de las canalizaciones previstas para tal fin.
- **Todo el cableado y material de instalación será nuevo, no se podrá reutilizar cableado de ningún tipo, aunque la distancia lo permita.**
- Se deberá tener especial cuidado con los diámetros de curvatura y embreados del cableado, cuando sea necesario macearlos, por el gran volumen de cableado.
- Cuando sea requerido se utilizarán guías y perchas, para sujetar el cableado y permitir el fácil acceso a las traseras del equipamiento.
- **No se admitirán empalmes de cableado**, bajo ninguna circunstancia.
- Será responsabilidad del adjudicatario la identificación indeleble de todos los orígenes y destinos en el cableado, seccionamiento, paneles y racks, incluyendo la identificación de los equipos, con el sistema y norma vigente en RTVE. La identificación coincidirá con la planimetría del proyecto. Se deberán seguir las siguientes premisas:
 - Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano ni con carácter provisional.
 - Las etiquetas deberán admitir como mínimo 12 caracteres.
 - En aquellas teclas que no sean displays LCD se realizará la correspondiente etiqueta que, debidamente recortada e impresa de la forma más conveniente (papel, filmína) será puesta en el interior de la tecla.
 - **Se identificará todo el equipamiento**, incluyendo: monitores, conversores, equipamiento, fuentes de alimentación, circuitos eléctricos, teclados, ratones, extensores, etc. Se utilizarán etiquetas adhesivas, con fondo negro y letra blanca, del tamaño que se estime oportuno en cada caso.
 - Al inicio del proyecto, se entregará al adjudicatario, la **NORMATIVA DE INSTALACIONES DE RTVE PARA TORRESPAÑA**, donde se detalla ampliamente, cómo se deben implementar las instalaciones dentro de cada centro, que será de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario. Toda la identificación y señalización de cableado de la instalación, deberá coincidir con la utilizada en la planimetría.

- Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de cualquier tipo de conector, adaptador, que, aun no habiendo sido descrito en el presente expediente, se considere necesario para el correcto funcionamiento de la solución ofertada.
- Todo el material o elemento auxiliar de instalación aportado por el adjudicatario deberá venir valorado con precios unitarios (dicho valor únicamente en la oferta económica) y perfectamente documentado, no siendo válida la presentación de enlaces web a los que habría que recurrir para la obtención de las especificaciones técnicas. Que deberá ser de calidad óptima y profesional.
- Si por cuestiones de falta de suministro, el adjudicatario tuviera que efectuar modificaciones de los materiales ofertados, deberá ser notificado a la Dirección de Proyecto de RTVE y admitidos por ésta, los cambios propuestos.
- Será responsabilidad del adjudicatario la retirada de todo el material de desecho (cable, conectores, embalajes, etc.) y depositarlo en los contenedores adecuados, de acuerdo con la normativa de recogida de residuos sólidos urbanos.

A continuación, se describen las especificaciones que deberá tener cada tipo de cableado y los paneles de seccionamiento. No obstante, y previo a la instalación, serán consensuados todos los materiales empleados en la instalación con la Dirección del Proyecto de RTVE. Cualquier material no aprobado por la misma puede ser retirado a criterio de ésta.

2.5.1. Cableado para señales de vídeo.

Para cableado de señales de vídeo para **alta definición HD-SDI**, se utilizará cableado NOKIA, PERCON, o equivalente, de color morado de los siguientes tipos, según la distancia:

- Distancias inferiores a 20 m → 0,6/2,8.
- Distancias comprendidas entre 20 y 60 m → 0,8/3,7.
- Distancias comprendidas entre 60 y 90 m → 1,0/4,7.
- Distancias comprendidas entre 90 y 140 m → 1,4/6,6.
- Distancias superiores a 140 m → 1,6/7,1.

Para determinar el tipo de cableado a utilizar en función de la distancia, se deberá tener en cuenta todo el recorrido de la señal, desde origen a destino, sin que exista reclocking o regeneración de la misma y teniendo también en consideración, las interconexiones a través de seccionadores que se tuvieran que realizar.

Los conectores serán de la misma marca que el cable, específicos para **señales de vídeo HD**, para asegurar la compatibilidad. El adjudicatario deberá **aportar certificado de homologación de cumplimiento de normativa para HD, tanto para los cables como para los conectores.**

2.5.2. Cableado para señales de audio.

Para cableado de señales de audio, se utilizará cableado de calidad profesional del tipo NOKIA, PERCON o equivalente, de color negro para las señales analógicas (audio y código de tiempo) y de color gris para las señales digitales AES3 balanceado. El correspondiente a señales digitales deberá tener unas características nunca inferiores a las del modelo NK NETWORKS AC10-SS26/17.

El cableado podría realizarse con manguera de varios circuitos de calidad profesional. En el caso del cableado para audio AES-3ID las características serán las mismas que las solicitadas para el cableado de vídeo, pero de color negro.

Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de todos los adaptadores AES3-1992 (audio balanceado) a AES3-ID (audio asimétrico 75 ohm BNC) necesarios para la conexión de las señales de audio digital. Estos adaptadores serán de la marca NEUTRIK o similar.

2.5.3. Cableado para señales de datos.

El cableado de datos se hará utilizando cable UTP tipo SYSTIMAX GigaSPEED XL Categoría 6 o equivalente, libre de halógenos o equivalente, sin empalmes intermedios, terminado en caso necesario en sus extremos por 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 cables antes de su conexión.

Los productos especificados serán suministrados y producidos por un único fabricante. 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.

2.5.4. Cableado para señales de referencia.

El cableado para señales de referencia será el mismo cableado que el utilizado para el cable de vídeo digital serie, pero en este caso en color amarillo, y siguiendo las mismas premisas para este tipo de cableado, en función de la distancia.

2.5.5. Cableado para señales de fibra óptica.

El oferente deberá garantizar que en todo momento la instalación de fibra óptica cumple o supera los requisitos de ancho de banda y atenuación/pérdidas y NEXT de la última edición

de los estándares ISO/IEC IS 11801, CENELEC EN 50173 y TIA/EIA 568 (o su equivalente nacional) en lo referente al cableado de fibra óptica y sus revisiones o enmiendas aprobadas con posterioridad a las fechas mencionadas.

El tendido del cableado de fibra óptica deberá ir canalizado mediante tubos traqueales tipo aceroflex, flexibles con el fin de mantenerlos separados del resto de cableado de audio-vídeo, y se deberán respetar las condiciones de apilamiento no superando éste 2" y radio de curvatura (no inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable). El conexionado a equipos deberá quedar sujeto a perchas o similares de forma que no se puedan dañar por tracción del mismo cable. En los recorridos horizontales de fibra óptica no se deberá apilar cables de fibra óptica sobrepasando los 50 mm. En caso de necesitar embridar la fibra a lo largo de su recorrido, esto se realizará con VELCRO o equivalente.

Será responsabilidad del adjudicatario:

- Aportar todos los latiguillos de fibra necesarios (monomodo o multimodo y de longitud adecuada) para las interconexiones.
- **Suministrar todos los transceptores que sean necesarios para la instalación, tanto para el equipamiento como para la electrónica de red.**

Tipos de transceptores:

- El oferente deberá justificar debidamente el tipo de transceptores propuestos, en función de su utilización. No obstante, deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones:
 - Redes de control:
 - Data rate: 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps.
 - Conector: RJ45 para cobre, LC para fibra.
 - Tipo de fibra: monomodo/multimodo, salvo excepciones indicadas, en función de las necesidades del equipamiento ofertado.
 - Redes de media:
 - Data rate: 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 50 Gbps, 100 Gbps.
 - Conector: RJ45 para cobre, LC para fibra.
 - Tipo de fibra: monomodo/multimodo, salvo excepciones indicadas, en función de las necesidades del equipamiento ofertado.
 - Para conexiones de 25 Gbps utilización de transceptores SFP28.
 - Para conexiones de 40 Gbps utilización de transceptores QSFP+, pudiendo ser elementos activos.
 - Para conexiones de 50 Gbps utilización de transceptores SFP56.
 - Para conexiones de 100 Gbps utilización de transceptores QSFP28, pudiendo ser elementos activos.

- Los transceptores que se utilicen, tanto en las distintas electrónicas de redes como en los equipos, deberán estar certificados por el fabricante, en todos los casos.
- Será posible hacer uso de la compatibilidad hacia abajo, para racionalizar el coste de los elementos SFP y para ello, se tendrá en cuenta que:
 - SFPs de 25 Gbps son compatibles con SFPs de 10 Gbps.
 - En puertos de 100/200 Gbps se pueden conectar 4 ópticas de 25/50 Gbps mediante un *breakout cable*.
 - *Breakout cable* tipo MPO a 2 MPO, MPO a 4 x LC... para mejor aprovechamiento de la capacidad del puerto.
 - Mediante manguera de 4 fibras paralelas (x8) en conectores MPO contra SFPs en extremos (de equipo a equipo).
 - Mediante latiguillo de dos fibras transportando 4 canales multiplexados contra SFPs en extremos (de equipo a equipo).
- Todos los SFPs correspondientes al lado de la electrónica de red deberán estar certificados por el fabricante de la electrónica de red y ser totalmente compatibles con los modelos de conmutadores sobre los que irán montados.
- Los SFPs correspondientes al lado de los equipos y servidores deberán estar certificados por los fabricantes de este equipamiento y ser totalmente compatibles con estos dispositivos (end-devices) y la electrónica de red.
- Además de los transceptores necesarios para la conexión de todos los equipos, para posteriores ampliaciones de la instalación, **el adjudicatario suministrará a RTVE un 5% de transceptores extra**, cantidad siempre redondeada al número entero par inmediatamente superior al que resulte de calcular el 5% (y siempre con un mínimo de 2 transceptores). Este 5% se aplicará para cada uno de los tipos de transceptores empleados.
- El oferente a este expediente, como parte de su propuesta elaborará y entregará una tabla, debidamente cumplimentada, donde reflejará el recuento de elementos transceptores necesarios para cubrir todas las conexiones requeridas entre la electrónica de red y el equipamiento. La entrega de esta tabla resumen es de obligado cumplimiento para poder establecer una comparativa entre las diferentes ofertas, habida cuenta de que la información reflejada en esta tabla no es directamente comparable con otras, al depender de la electrónica y equipamiento planteado, factor que será tenido en cuenta por el evaluador, pero sí servirá para ofrecer una idea del recuento y dimensiones de los puertos necesarios y de las soluciones de conectividad escogidas para cada tipo de puerto, en una parte del proyecto sensible al aumento del coste final.

El oferente deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones, de cara al suministro de cableado de fibra y *breakout cable*:

- Se admitirán cables de fibra con módulos SFP en los extremos (Active Optical Cable) para distancias cortas (hasta 30 metros).
- Las fibras empleadas siempre deberán adecuarse al tipo de transceptor utilizado.
- **No se utilizarán los cables de cobre con conectores SFP en sus extremos (Direct Attach Copper Cable)**, porque se ha confirmado que dan problemas de interoperabilidad en la instalación.

Todas las directrices aquí definidas son meramente orientativas, recayendo sobre el oferente la responsabilidad de suministrar la solución de interconexión que mejor se adapte, sea más fiable y mejor funcione con el equipamiento propuesto.

2.5.6. Cableado para extensores.

Para el cableado de los extensores KVM de las distintas estaciones de trabajo se utilizará el mismo tipo de cableado que para datos y se seguirán las mismas premisas indicadas previamente.

2.5.7. Elementos auxiliares para la instalación.

El oferente deberá suministrar todos aquellos elementos auxiliares de instalación, que considere necesarios para el cumplimiento de las premisas que se han definido previamente y para poder implementar la solución técnica que propone. No obstante, deberá contemplar en el suministro, al menos, los siguientes elementos:

PARA TORRESPAÑA:

1 Ampliación de la matriz de conmutación KVM del entorno 1-2 de continuidad (ATEN KN4164V), con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Se deberá ampliar en 64 puertos adicionales, conectándose en cascada con la matriz actual para posibilitar el control desde los dos puestos actuales del total de 128 puertos.
- Los equipos se conectarán a la matriz a través de enlace CAT-X.
- Se mantendrá en todo momento una resolución de hasta 1920 x 1080.
- Equipado con fuente de alimentación redundante.
- Se incluirán los accesorios necesarios para su instalación en rack de 19”.

- Se deberán incluir todos los módulos adaptadores (mochilas) que se consideren necesarios para conectar a esta ampliación de matriz los servidores suministrados en este expediente.

1 Extensor de teclado, pantalla y ratón, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Resolución de 1920 x 1080.
- Totalmente compatible con el tipo de conectores de la estación de trabajo y pantalla suministrados.
- Deberá ser de calidad profesional y adecuado a la distancia requerida.

1 Panel de seccionamiento de vídeo digital HD-SDI de 20 x 2 tipo LEMO 0-BNC en 2 RU, con arandelas de color morado.

PARA SANT CUGAT:

1 Extensor de teclado, pantalla y ratón, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Resolución de 1920 x 1080.
- Totalmente compatible con el tipo de conectores de la estación de trabajo y pantalla suministrados.
- Deberá ser de calidad profesional y adecuado a la distancia requerida.

2.6. Ejecución de la instalación.

El objeto de este apartado es la descripción a grandes rasgos de las tareas que el adjudicatario, al menos, tendrá que ejecutar, como parte del proceso de instalación.

Si durante la fase de implantación surgieran imponderables o situaciones imposibles de predecir, que tengan como consecuencia la imposibilidad del cumplimiento de los requerimientos solicitados en el expediente u ofertados por el adjudicatario, referentes a calidades, prestaciones o cumplimiento de plazos, la Dirección del Proyecto junto con el adjudicatario, deberán estudiar y proponer soluciones, que no sean gravosas para ninguna de las dos partes. En cualquier caso, las soluciones propuestas deberán contar con la aprobación de la Dirección del Proyecto y nunca deberán tener una calidad técnica inferior a la solicitada u ofertada. Igualmente, si durante la fase de instalación y derivado del propio proceso de ejecución del proyecto, el adjudicatario pudiera apreciar circunstancias, imposibles de prever en fases anteriores del proyecto, y que podrían ocasionar mejoras técnicas o reducción de plazos con igual o menor coste, podrá proponer a la Dirección del

Proyecto de RTVE, la asunción de dichas circunstancias, que podrán ser aceptadas o rechazadas, después de su evaluación.

La mayoría de los trabajos se realizarán en áreas delicadas como continuidad y control central, por lo que debido a las necesidades de emisión y/o explotación, **podiera darse el caso de tener que realizar algunas intervenciones en horario nocturno y/o fin de semana**. No obstante, siempre se intentará que sean el menor número posible de jornadas. Por cuestiones ajenas a la propia ejecución del expediente, dada la importancia de las áreas donde se va a trabajar, pudieran darse situaciones que produjeran parones en las planificaciones inicialmente contempladas, que, en el momento actual de definición del proyecto, es difícil de cuantificar.

Se deberá tener en cuenta que los horarios de instalación en estas áreas (control central y continuidades), como norma general, será el siguiente: de 9:30 a 13:30 y de 16:30 a 20:30.

Se adjunta la siguiente documentación, para un mayor conocimiento del oferente sobre los requerimientos exigidos en este pliego, a nivel de instalación, pretendiendo facilitar su labor, de cara a plantear una propuesta técnica:

- Diagrama de bloques, que pretende ser meramente orientativo, para dar una visión general del sistema y necesidades que se quieren implementar.
- No se han incluido diagramas de arquitecturas de canalizaciones, porque durante **la visita a las instalaciones, que será opcional**, el oferente podrá estimar y certificar todas las distancias existentes entre áreas, además de conocer el acceso a los pasos de cableado entre plantas y bloques. La visita será en las instalaciones de Torrespaña y se realizará en la fecha indicada en el anuncio de licitación.

Como se ha precisado, las fases de instalación pueden verse sujetas a variación, debido al propio desarrollo de la implementación del proyecto. **NO SE PASARÁ A LA FASE SIGUIENTE, SIN QUE SE HAYA VALIDADO TÉCNICAMENTE POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTO DE RTVE, LA FASE PREVIA**. De esta forma, se pretende garantizar el correcto funcionamiento de la solución ofertada. No obstante, previo acuerdo con la Dirección del Proyecto de RTVE, determinadas fases se podrán realizar en paralelo para agilizar el proceso de instalación y reducir los plazos de ejecución.

A continuación, se describen las **distintas fases contempladas a priori por RTVE para la ejecución de la instalación**:

2.6.1. Entrega de documentación y planimetría.

2.6.2. Desinstalación de equipamiento actual en desuso.

Como paso previo a la instalación del equipamiento suministrado, será necesario desinstalar equipamiento actual en desuso, para hacer hueco al nuevo. Se deberá vaciar uno de los racks del entorno 1-2 de continuidad.

2.6.3. Instalación de todo el equipamiento suministrado.

Se deberá instalar todo el equipamiento suministrado en este expediente. En Torrespaña, en la sala de aparatos de continuidad, se instalará el sistema de gestión y procesado, desde el que se controlará el resto de sistemas, así como los sistemas correspondientes de grabación y almacenamiento (tres canales HD-SDI y un canal UHD ST 2110). También se deberá instalar la estación de trabajo de la herramienta de edición manual y su puesto remoto en la sala de aparatos de cambio de formatos y grabación especial.

No será responsabilidad del adjudicatario la instalación del equipamiento correspondiente a Sant Cugat, pero sí su configuración. RTVE facilitará, en caso de ser necesario, una conexión remota para dicha tarea.

Se instalará además la infraestructura de red suministrada, para interconectar los diferentes elementos del sistema entre sí y con otras áreas de RTVE.

2.6.4. Cableado y conexionado de red y datos.

Se deberá realizar todo el cableado de red necesario para la interconexión de los sistemas de gestión, grabación y almacenamiento a través de la electrónica de red suministrada.

La electrónica de red se conectará al core de continuidad (conmutadores CISCO CATALYST C9500-48Y4C-A), que también se encuentra situado en la sala de aparatos de continuidad, para la conexión con otras áreas como Fondos Documentales. Esta conexión se realizará mediante fibra óptica, debiendo suministrarse los transceptores ópticos de 10 G que se requieran, en ambos lados.

Para el control del canal de entrada ST 2110 del sistema de grabación por parte del orquestador/controlador broadcast EVS CEREBRUM de la continuidad UHD, se deberá conectar el nuevo sistema con la electrónica de la red de CONTROL NMOS situada en la misma sala de aparatos de continuidad.

La estación de trabajo de la herramienta de edición manual se conectará a la electrónica de red técnica situada en la sala de aparatos de informativos, a través de conexiones de cobre.

El decodificador de flujos IP comprimidos se instalará en la sala de aparatos de control central y se deberá conectar a la electrónica de red técnica situada en esa misma sala.

Se deberá configurar la electrónica de red suministrada según se requiera, separando adecuadamente cada uno de los tipos de tráfico disponibles en el sistema, mediante los correspondientes enrutamientos y VLAN's. Los dispositivos que dispongan de dos conexiones físicas separadas para su conexión a esta electrónica de red, permitiendo su unión en *teaming*, deberán conectarse a ambos conmutadores de red.

2.6.5. Cableado y conexionado de vídeo.

Se llevarán las señales ONAIR en HD-SDI de 10 canales hasta el panel de seccionamiento suministrado, y de ahí se conectarán a las entradas del sistema de grabación. Todas estas señales provienen de distribuidores situados en la misma sala de aparatos de continuidad (entorno 1-2 y 5). En cuanto a la entrada UHD ST 2110, se deberá conectar el sistema de grabación a las redes roja y azul de la red de MEDIA de la continuidad UHD, cuya electrónica de red está instalada en la parte correspondiente al entorno 3-4. Actualmente se disponen de conexiones libres de 25 G en conectores LC a través de *breakout cable*, pero se deberá confirmar en el momento de ejecución del proyecto, pudiendo ser necesario el suministro y cableado del conjunto transceptor QSFP28, MPO a 4 LC y bandeja de fibra en cada una de las dos redes.

Hasta el panel de seccionamiento suministrado se deberán llevar dos conexiones HD-SDI desde los paneles de la matriz HD-SDI de control central, por donde se traerá una señal de ONAIR procedente de las continuidades de Sant Cugat.

El decodificador de flujos IP comprimidos se deberá conectar mediante cableado HD-SDI a los paneles de seccionamiento de la matriz HD de control central, ubicada en la sala de aparatos de control central.

2.6.6. Cableado y conexionado de sincronismos.

El sistema de grabación estará referenciado mediante PTP a través de su conexión con las redes de MEDIA de cada centro, en lo correspondiente a las señales ST 2110.

Para la referencia de las señales de vídeo HD-SDI, se realizará la conexión del sistema de grabación a la distribución de referencia analógica del entorno 1-2. Estos distribuidores se encuentran instalados en la misma sala de aparatos de continuidad.

2.6.7. Cableado y conexionado de código de tiempo.

Se deberá llevar cableado de código de tiempo horario LTC desde los distribuidores de código de tiempo del entorno 1-2 de continuidad hasta el sistema de grabación. Estos distribuidores se encuentran instalados en la misma sala de aparatos de continuidad.

2.6.8. Cableado y conexionado de KVM.

La estación de trabajo de la herramienta de edición manual se instalará en la sala de aparatos de cambio de formatos y grabación especial, debiéndose extender la señal de teclado, pantalla y ratón hasta el despacho de responsables de grabación y gestión servidor, a través del extensor KVM suministrado.

Se deberá instalar e integrar la ampliación de la matriz KVM del entorno 1-2 de continuidad, a donde se llevarán las señales de teclado, pantalla y ratón de todos los servidores suministrados correspondientes a la instalación de Torrespaña, mediante los módulos adaptadores que se requieran. Esta matriz KVM se encuentra instalada actualmente en los racks del entorno 1-2 de continuidad.

2.6.9. Puesta en marcha e integración.

Se deberá realizar la configuración, calibración, integración y puesta en marcha de todo el equipamiento y sistemas suministrados, realizando todas las pruebas necesarias de cara a la validación del flujo completo de trabajo del nuevo sistema de grabación de emisiones para Fondos Documentales.

2.6.10. Desinstalación de equipamiento y cableado en desuso.

Una vez validada y puesta en explotación la solución adjudicada, se procederá a la desinstalación del equipamiento y cableado asociado al actual sistema de grabación de emisiones, situado en la sala de aparatos de informativos.

No obstante, como lo anteriormente expuesto, son premisas básicas, mencionadas para servir de orientación, las empresas que se presenten, deberán suministrar todo el equipamiento hardware y licencias de software que sean requeridas para un correcto funcionamiento de su solución global e integración con los sistemas de RTVE requeridos y mencionados en el pliego.

Si durante la puesta en marcha del proyecto, se requirieran licencias de software o equipos de hardware, que el oferente no hubiera tenido en cuenta en su propuesta técnica, pero que se consideraran indispensables para la correcta implementación y cumplimiento de las funcionalidades solicitadas y descritas por RTVE, será necesario el suministro de esos elementos, para el obligado cumplimiento del expediente, sin coste adicional para RTVE.

Madrid, Junio de 2025