

**ESCANER BROADCAST PARA DIGITALIZACIÓN DEL
ARCHIVO DE CINE**

ESCANER BROADCAST PARA LA PARA DIGITALIZACIÓN DEL ARCHIVO DE CINE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **ESCANER BROADCAST PARA DIGITALIZACIÓN DEL ARCHIVO DE CINE** .
- 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. 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 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 o Microsoft Office.
- 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 o Microsoft Office.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales y equipos ofertados para la obra deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante, **no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha anunciada de fin de producción**. Así mismo, deberán tener el correspondiente **soporte técnico postventa** y garantía de **existencias de**

repuestos durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

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

Art.6º.- Para los trabajos de instalación, 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.- Para los trabajos de instalación, 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 postventa** 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 si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado.

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

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

Art.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.

Art.12º.-. La recepción en este caso consistirá en el funcionamiento integral y armónico del sistema ofertado e instalado. 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.11º.- 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 o/y 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.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Art.11º- 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.- SISTEMA PARA ESCANEADO DE PELICULA FOTOGRAFICA CON CALIDAD BROADCAST.

La composición del suministro de este lote consta de un sistema completo para la digitalización de películas de cine que permita digitalizar, colorizar y restaurar material audiovisual del soporte generando un fichero compatible con el sistema de Fondos Documentales.

Este sistema incluirá los siguientes componentes:

1 escáner para película fotográfica tendrá al menos las siguientes características técnicas:

- Sensor con resolución nativa de al menos 4096x3072.
- Tendrá las ventanillas y accesorios necesarios para escanear los siguientes soportes:
 - 35mm (2, 3 o 4 perforaciones).
 - Super 35 (2, 3 o 4 perforaciones).
 - Super 16mm.
- Compatible con los siguientes tipos de soporte:
 - Negativo en blanco y negro.
 - Negativo de color.
 - Positivo en blanco y negro.
 - Positivo en color.
 - Inter positivo.
 - Inter negativo.
- Sensor con un sistema de iluminación basado en tecnología LED, contará con un único bloque óptico independientemente del formato de la película utilizado.
- Rango dinámico de al menos 12 pasos de exposición, se valorará como mejora técnica la posibilidad de una digitalización utilizando técnicas de HDR utilizando distintas exposiciones sobre el mismo fotograma, aumentando el rango dinámico en este modo a 15 pasos.
- Cada pixel del fotograma escaneado contará con una resolución de al menos 12 bits.
- Se incluirá el equipamiento necesario que habilite la lectura de bandas de sonido óptico y magnético incorporadas en la película.
- Contará con mecanismos de reducción de polvo y marcas, así como rodillos de limpieza, el oferente describirá en su memoria técnica las técnicas utilizadas y los resultados esperados.
- Velocidad de funcionamiento: seleccionable de 1-30 fotograma/segundo.
- Velocidad de avance de la película para soportes de 16mm: 1-200 fotograma/segundo.
- Sistema de transporte de la película a través de capstan, con sistema para minimizar el daño sobre las películas escaneada.
- Posibilidad de establecer la tensión de la película de forma manual o automática.
- Posibilidad de escaneo de películas con diferentes grados de degradación, incluyendo soportes aquejados de "síndrome de vinagre" con contracciones en el soporte de hasta un 2%.

- Manejo de bobinas de al menos 600m.
- Incluirá con botones específicos para el control de la reproducción y tensión de la película.
- Chasis ligero y resistente con puertas correderas. Se indicará en la memoria técnica los materiales de los que este compuesto, peso, dimensiones y las posibles instalaciones del equipo la sala de trabajo. Si fuese necesario para su anclaje en mesa o en pared algún accesorio se incluirá en la oferta.
- Interfaces de conexión:
 - HDMI (4:2:2 de 10 bits) para monitorado del escaneo.
 - Thunderbolt 3, se utilizará este puerto para la conexión a la estación de etalonado y transferencia en tiempo real de las imágenes digitalizadas en formato nativo.
 - Puerto PCI Express de segunda generación.
 - Salida bifase en formato XLR que permita el control equipos de reproducción de audio magnético separado.
 - 2 entradas para audio analógico mediante conectores XLR.
 - 1 entrada de audio AES/EBU a través de conector XLR.

1 estación para colorización, restauración y remasterización de ficheros audiovisuales provenientes de la digitalización de los ficheros escaneados, a continuación, se describen las características técnicas a nivel de software que deberá cumplir el sistema:

- Módulo específico para controlar, calibrar, digitalizar y cambiar los ajustes del escáner incluyendo las siguientes funciones:
 - Ajustar la fuente de luz del escáner para ajustar la exposición y la temperatura de color.
 - Herramientas para estabilizar la imagen capturada.
 - Selección de la velocidad de escaneo.
 - Ajustes para proteger el soporte en películas dañadas: aceleración, velocidad de desplazamiento y tensión.
 - Ingesta y procesamiento del audio capturado por el escáner, codificación y sincronización con las imágenes.
 - Herramientas para ajustar la posición de las perforaciones y el fotograma en relación a la apertura de la ventanilla, mejorando el alineamiento del sensor y la calidad de digitalización.
- Herramientas que permitan eliminar de forma automática y manual polvo, suciedad y marcas. Se podrá configurar el grado de corrección, visualizar los defectos detectados automáticamente y aplicar filtros de corrección temporal y espacial.
- Herramientas para la reducción del ruido temporal y espacial.
- Herramientas para seleccionar y sustituir zonas de la imagen por otras aplicando filtros espaciales y temporales.
- Herramientas para la reducción de parpadeo.
- Módulo de montaje que permita realizar acciones para editar, cortar y montar los contenidos digitalizados por el escáner (audio y vídeo).

- Módulo colorización, permitirá ajustar los niveles de color y los planos entre sí, contará con herramientas de:
 - Ajuste de color, utilizando círculos cromáticos.
 - Ajuste de sombras.
 - Ajuste de luces.
 - Ajuste de tonos intermedios.
 - Correcciones de color secundarias.
 - Ajuste de color en zonas específicas de la imagen a través de máscaras o herramientas similares.
 - Herramientas para monitorado técnico integradas en la interfaz incluyendo: monitores con forma de onda, componentes de color, vectorscopio e histograma.

- Herramientas para la edición y sincronización atendiendo al código de tiempo de audio y vídeo.

- Módulo masterización y exportación, permitirá exportar el fichero final tras su etalonado y restauración. Se podrá exportar utilizando los siguientes formatos:
 - Formatos de la señal de vídeo:
 - 4k: 4096x2160 50/25p.
 - UHD: 3840x2160 50p/25p.
 - HD:1920x1080, 25p/50p/25i.
 - Encapsulados: MXF, AVI, DPX, QUICKTIME.
 - Familia de códecs: Sony XDCAM, Sony XAVC, ProRes, DNxHD y H.264.

El software para la digitalización estará instalado en una estación de trabajo certificada por el fabricante para la última versión del software ofertado, además contará con las suficientes capacidades técnicas para que se ejecuten todas las funcionalidades del software teniendo en cuenta que la resolución de trabajo puede ser UHD a 50p. Contará con al menos las siguientes características:

- Estación en “torre” con sistema operativo MAC.
- Chip M2 Ultra con CPU de 24 núcleos.
- GPU 50 núcleos y Neural Engine de 32 núcleos.
- 64GB de RAM.
- Disco duro de sistema tecnología de estado sólido de al menos 2TB.
- Aceleración de hardware para H.264, HEVC, ProRes y ProRes RAW.
- Dos motores de decodificación de vídeo.
- Cuatro motores de codificación y decodificación ProRes.
- Tarjeta gráfica de alto rendimiento certificada para el software ofertado con capacidad para 4 displays simultáneos en resolución 4096x2160 @ 50p.
- Interfaz de Red: 10GbE SFP+ y puerto 1GbE. Se incluirán los SFP y cable fibra óptica necesarios para su conexión al switch ubicado a 20 metros de la estación.
- 8 puertos Thunderbolt 4.
- Puertos USB-a > 2.
- Puertos HDMI > 2.

- Ranuras de expansión PCI Express >6.

El oferente incluirá en su oferta técnica la capacidad de expansión a futuro de la estación de trabajo en cuanto, a almacenamiento, memoria, tarjeta gráfica etc.

Almacenamiento de alto rendimiento desde el que se realizarán las labores de ajuste y restauración de la media con al menos las siguientes características técnicas:

- Capacidad mínima de 48TB.
- Posibilidad de configurar protección RAID 5, 6, 10 o similar.
- Compatible con la estación de trabajo ofertada.
- Posibilidad de trabajar con flujos de trabajo en tiempo real UHD 4096x2160 de hasta 50fps.
- Chasis robusto y silencioso < de 40dB.
- Contará con al menos 2 puertos Thunderbolt 3, con funcionalidad de conexión en cascada "Daisy chain".
- Se incluirán todos los cables que permitan el funcionamiento junto al escáner y a la estación de trabajo.
- Posibilidad de anclaje a un punto fijo a través de candado u otro mecanismo de seguridad.

El oferente será encargado de instalar, configurar y cablear todos los componentes del sistema de digitalización de cine, quedando operativo para todas las funciones expuestas en los puntos anteriores junto con el monitor descrito en el Lote 2.

Además, se conectará la estación de trabajo a la electrónica de red de la Unidad de Transformación a través de fibra óptica multimodo 10Gbps, incluyendo en su oferta los adaptadores necesarios (SFPs) y fibra óptica se calcula una distancia entre el puesto de trabajo y el switch de 10m.

El adjudicatario será el encargado de realizar la colocación en rack, configuración, conexión y puesta en marcha de todos los componentes descritos en el presente lote formando un sistema integrado para la digitalización y restauración de películas en las instalaciones de TVE en Prado del Rey, se incluirán todos los cables, teclados e interfaces que sean necesarios para ello.

Antes de llevar a cabo la instalación se realizará una planimetría en la que se reflejen todas las conexiones, direcciones de red y equipos involucrados en la instalación.

En la oferta se incluirá además de las documentaciones técnicas, unas jornadas de revisión con los operadores y técnicos de manteniendo, de las funcionalidades del equipamiento, configuración, operación y mantenimiento preventivo.

El oferente incluirá en su oferta información acerca de las necesidades de infraestructura y ventilación que sean necesarias para la instalación de todos los componentes de la oferta.

El adjudicatario como parte de la garantía, una vez puesto en explotación dará soporte telefónico durante un año y cuando se requiera de forma presencial con un límite de 12 horas.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1.A**, según los baremos recogidos en el punto 11 del Pliego de Clausulas administrativas particulares, a las ofertas que incluyan un **escáner que permita obtener una imagen con ampliación del Rango Dinámico de la señal en al menos 15 pasos**.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1.B**, según los baremos recogidos en el punto 11 del Pliego de Clausulas administrativas particulares, a las ofertas que incluyan una **estación de trabajo con una GPU de 76 núcleos o superior**.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1.C**, según los baremos recogidos en el punto 11 del Pliego de Clausulas administrativas particulares, a las ofertas que incluyan un **almacenamiento de alto rendimiento con mayor de 80TB**.

LOTE 2.- MONITOR DE VÍDEO FORMATO UHD.

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 monitor de vídeo de referencia en formato UHD, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Panel de monitorado de al menos 27" con una resolución de al menos 3840x2160 píxeles.
- Podrá reproducir señales de vídeo a través de una interfaz SDI con los siguientes estándares:
 - HD-SDI (3G-SDI): 1920x1080 50p, 60p, 60i, 50i.
 - HD-SDI (3G-SDI): 1280x720 50p, 60p, 60i, 50i.
 - UHD (3G-SDI Dual Link): 3840x2160 30p, 25p, 24p.
 - UHD (3G-SDI Quad Link): 3840x2160 60p, 50p.
 - 4k (3G-SDI Dual Link): 4096x2160 30p, 25p, 24p.
 - UHD (12G-SDI): 3840x2160 60p, 50p.
- Al menos 2 conectores de entrada SDI compatibles con señales 12G/6G/3G/HD-SDI según estándares SMPTE 2082, 2081, 2048-2 y 2048-2.
- Al menos 2 conectores de entrada SDI compatibles con señales 3G/HD-SDI según estándares SMPTE 2048-2 y 2048-2.
- Al menos 4 conectores de salida SDI compatibles con señales 12G/6G/3G/HD-SDI según estándares SMPTE 2082, 2081, 2048-2 y 2048-2.
- Al menos 1 entrada HDMI tipo A.
- Salida para monitorado de audio y auriculares.
- Controlador de pantalla de 10 bits por cada color RGB y procesador de señal digital

- de 12 bits de salida.
- Brillo promedio de 1000cd/m².
 - Relación de contraste de al menos 2.000:1.
 - Panel de tecnología TFT IPS y sistema de retroiluminación con un patrón matricial RGB LED.
 - Incorporará la función HDR (Rango Dinámico Alto), que permita ver, de forma simultánea, los detalles tanto de las altas lucen como de las sombras extremas, junto con tonos intermedios. Gamma y punto blanco seleccionables incluirá gamma: 2.2, 2.4. 2.6, S-Log3, SMPTE ST 2084 y ITU-R BT.2100.
 - Angulo de visión de 89° tanto en horizontal como en vertical.
 - Pantalla con revestimiento anti-reflectante.
 - Posibilidad de barrido progresivo y entrelazado.
 - Estabilidad de color y uniformidad de brillo en toda la pantalla, así como eliminación de la estela por movimiento.
 - La reproducción de negros será precisa, así como la reproducción de colores exacta, de alta pureza y estable.
 - Contará con funciones para monitorado técnico de la señal de entrada al menos forma de onda y vectorscopio, el oferente incluirá en su oferta un apartado donde se relacionen las funciones para monitorado y revisión de HDR con las que cuenta en monitor explicando su funcionalidad.
 - Dispondrá de un sistema automático de corrección de color y brillo, de tal forma que rectifique cualquier cambio de se produzca durante un periodo de tiempo prolongado, garantizando una visualización muy estable durante al menos 5 años.
 - Dispondrá de la función que permita la comparación de dos imágenes.
 - Terminal LAN.
 - Función píxel a píxel 1:1.
 - Posibilidad de hacer zoom, al menos al 200% sobre el centro de la imagen.
 - Se podrá seleccionar que solo se visualice el rojo, el verde o el azul.
 - Alimentación integrada a 220V y cable con clavija europea.
 - Incluirá soporte de sobremesa.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 2.A**, según los baremos recogidos en en el punto 11 del Pliego de Clausulas administrativas particulares, monitores con un **panel de visualización mayor a 27"**.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 2.B**, según los baremos recogidos en el punto 11 del Pliego de Clausulas administrativas particulares, monitores con **todos los interfaces SDI compatibles con el estándar SDI-12G según norma SMPTE 2082**.