

**EQUIPAMIENTO PARA CONTROL DE CALIDAD DE
SEÑALES EN TORRESPAÑA**

Diciembre 2023

EQUIPAMIENTO PARA CONTROL DE CALIDAD DE SEÑALES EN TORRESPAÑA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

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

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

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

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

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

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Torrespaña (Madrid).

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

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

Art.10º.- **La Corporación RTVE** podrá efectuar recepciones parciales de las unidades de obra o de instalación ejecutadas valorándolas en función de las prestaciones funcionales obtenidas y acorde con el precio unitario. En el caso que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas, aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro se considerará incorrecto, no elevándose el certificado señalado en el Art.9º.- hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas.

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

Art.11º.-. El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

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

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

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

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

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

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

LOTE 1.- MONITOR DE AUDIO EMBEBIDO

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Monitor de audio embebido, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- 2 entradas 12G/3G/HD/SD-SDI según normas SMPTE 2082-1, SMPTE ST 424, SMPTE ST 292-1, SMPTE ST 259, con detección automática y audio AES/EBU embebido, sobre conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω).
- 2 canales de salida de audio analógico balanceado, con conectores tipo XLR 110 Ω .
- Se podrán monitorizar los 16 canales procedentes del audio embebido en las señales SDI de entrada.
- **Posibilidad futura de actualización para poder trabajar con SMPTE ST 2110-30 con redundancia SMPTE ST 2022-7, SMPTE ST 2022-6, MADI 64, Dante, AES67.**
- **Decodificación para su monitorización de Dolby E.**
- Desde el panel frontal, mediante control específico, podrán seleccionarse, de las diferentes entradas de audio, canales de dos en dos para su monitorización. Además, podrá seleccionarse qué canal, ya sea izquierdo o derecho, se quiere escuchar.
- Panel frontal de control con al menos 8 medidores, para medidas de VU y PPM, con selección del fondo de escala y balística para sus correspondientes ajustes.
- Pantalla LCD en el panel frontal para medición de Loudness según ITU BS1770-3.
- Control de volumen en el panel frontal para ajuste de la escucha en los altavoces, la entrada de auriculares y las salidas analógicas.
- Control de balance en el panel frontal para el monitorado individual de los canales en las señales estéreo.
- Control frontal de rápido acceso para selección de las fuentes de audio de entrada que se quieran monitorizar.
- LED frontal para monitorado de estatus.
- Conexión de jack en el panel frontal para escucha en confidencia.
- Conexión USB 2.0 para actualizaciones de software o copias de configuraciones cargadas en el equipo de monitorado de audio.
- Integración para control remoto por API.
- Indicador de fase por canal.
- Memorización de presets fácilmente accesibles por el usuario.
- Altavoces autoamplificados incluidos, en el panel frontal.
- Formato físico para rack de 19".

Se puntuará como **CRITERIO TECNICO**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales (**criterio técnico 1**), la presentación como parte de la oferta del suministro de un monitor de audio embebido con las licencias necesarias que nos permitan trabajar en SMPTE ST 2110-30 con redundancia SMPTE ST 2022-7, SMPTE ST 2022-6, MADI 64, Dante, AES67.

LOTE 2.- MONITOR DE FORMA DE ONDA

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Monitor forma de onda en componentes digitales, con al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 entradas 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, con detección automática, audio embebido y conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), con soporte para los siguientes formatos:
 - 12G SMPTE 2082-1 (2160p50, 2160p59,94, 2160p60).
 - 6G SMPTE 2081-1 (2160p25, 2160p29,97, 2160p30).
 - 3G SMPTE ST 425-1 (1080p50, 1080p59,94, 1080p60).
 - HD SMPTE ST 292-1 (1080i25, 1080i29,97, 1080i30, 1080p25, 1080p29,97, 1080p30, 720p50, 720p59,94, 720p60).
 - SD SMPTE ST 259 (576i25, 487i29,97)
- Entrada de referencia black burst o trilevel autodetectable con conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω) con lazo pasivo.
- Presentación en formato pantalla completa o dividido en cuatro con selección de imagen, forma de onda de vídeo, etc.
- Modos de presentación secuencial y superpuesto de las tres componentes.
- Presentación de las señales YRGB, RGB y YPbPr.
- Especificaciones del barrido horizontal: precisión de +/- 0,1%.
- Ganancias verticales de x1, x5 y rango variable de x0,25 a x7,5.
- Especificaciones verticales: precisión de +/- 0,5% de 700 mV para ganancia x1 y +/- 0,2% de 700 mV para ganancia x5.
- Selector de línea, con un marcador en imagen de la línea elegida.
- Posibilidad de representar señales con HDR con las siguientes curvas:
 - HLG.
 - PQ.
 - S-Log3.
- Representación colores ilegales producidos codificación PAL (representación de Gamut).
- Posibilidad de desembeber los 8 AES de una señal SDI, y monitorizar 4 AES simultáneamente en barras medidoras con un fasímetro por pareja.

- Posibilidad de elegir una pareja AES de las anteriores para llevar a una salida de monitorado (auriculares).
- Toma de auriculares situado en el frontal.
- Tamaño mínimo de la pantalla 130x95 mm.
- Resolución de pantalla 1920x1080.
- Alarmas sonoras y visuales de errores en CRC.
- Almacenamiento de estas alarmas con referencia a un tiempo que puede ser horario, ANC, VITC o LTC.
- El *logging* de errores debe ser fácilmente transportable en formato TXT, CSV o similar.
- Al menos 20 memorias de usuario para guardar configuraciones.
- Adaptador a rack, con tapa ciega si fuera necesario.
- Botón de encendido y apagado en el frontal del equipo.

Se puntuará como **CRITERIO TÉCNICO**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales (**criterio técnico 2**), la presentación como parte de la oferta del suministro de un monitor forma de onda con las licencias necesarias que nos permitan trabajar con flujos de vídeo, audio y metadata sobre IP, según estándares ST 2110-20 para vídeo, ST 2110-30 para audio, y ST 2110-40 para metadata. Con redundancia según estándar ST 2022-7 sobre conectores físicos separados de 10 Gbps. Los flujos de vídeo transportarían señales de vídeo UHD 3840x2160p25 y 3840x2160p50, según la recomendación ITU-R.BT. 2020.

LOTE 3.- CONVERTOR HD/UHD CON INSERTADOR DE LOGO

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

2 Conversores HD/UHD con insertador digital de logo, con al menos, las siguientes características técnicas:

- 4 entradas 12G/3G/HD/SD-SDI, permitiendo 2 de ellas señales externas de Fill y Key, con detección automática, audio embebido y conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), con soporte para los siguientes formatos:
 - 12G SMPTE 2082-1 (2160p50, 2160p59,94).
 - 3G SMPTE ST 425-1 (1080p50, 1080p59,94).
 - HD SMPTE ST 292-1 (1080i25, 1080i29,97, 720p50, 720p59,94).
 - SD SMPTE ST 259 (576i25, 480i29,97)
- 3 salidas 12G/3G/HD/SD-SDI, para PROGRAMA, PREVIO y SALIDA LIMPIA, con detección automática, audio embebido y conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), con soporte para los siguientes formatos:

- 12G SMPTE 2082-1 (2160p50, 2160p59,94).
- 3G SMPTE ST 425-1 (1080p50, 1080p59,94).
- HD SMPTE ST 292-1 (1080i25, 1080i29,97, 720p50, 720p59,94).
- SD SMPTE ST 259 (576i25, 480i29,97)
- Entrada de referencia black burst o trilevel con conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω).
- 4 niveles independientes de DSK, que podrán alimentarse de las señales Fill y Key de entrada.
- Mezcla de vídeo entre las 2 entradas 12G/3G/HD/SD, por corte y fundido.
- **Generación de efectos digitales DVE 2D de doble canal.**
- **Controlable por un sistema de automatización a través de Ethernet.**
- **Bypass mecánico de la señal de programa en caso de fallo.**
- Carga de logos a través de conexión Ethernet.
- Capacidad de almacenamiento de al menos 2 GB, exclusivamente para imágenes.
- Edición de logo que permita modificar posición, tamaño, máscara y key con controles de ganancia, recorte y transparencia.
- Inserción del logo por fundido de duración variable o por corte.
- Reproducción de ficheros de audio desde el almacenamiento interno.
- Entrada de GPI.
- Doble fuente de alimentación.
- **Deberá soportar señales con HDR, según recomendación ITU BT.2100.**
- **Conversión de formato a la entrada, de 3G/HD SDR a 12G HDR**, con al menos, las siguientes características:
 - Conversión entre todos los formatos 12G/3G/HD soportados en las entradas.
 - Sincronización de cuadro.
 - Corrección de color.
 - **Conversión de rango dinámico SDR/HDR** y espacio de color BT.709/BT.2020.
 - Procesado de curvas HLG, PQ, SLOG3.
 - **Si esta conversión no puede realizarse en el propio insertador de logo a las entradas, deberá suministrarse uno o varios conversores externos que cumplan con los requisitos descritos.**
- **Si el equipamiento ofertado fuera de tipo modular, deberá suministrarse un chasis compatible donde poderlo alojar, con doble fuente de alimentación y adaptación a rack de 19''** e incluir los elementos hardware y licencias software que se requieran para permitir la comunicación con los módulos alojados en el chasis, con el objetivo de acceder a la manipulación y control de sus parámetros.

Este equipamiento tendría como entrada una señal HD-SDI SDR y después de los procesados que sean necesarios se deberá obtener una señal 12G (2160p50)-SDI HDR

con el logo de cadena incrustado con la imagen corporativa del nuevo canal UHD de RTVE.

Será labor del adjudicatario la configuración y puesta en marcha del insertador de logo, y del equipamiento para la conversión, en caso de que fuera necesario. La puesta en marcha deberá realizarse presencialmente en Torrespaña y por un experto cualificado y certificado por el fabricante.

Dentro de la puesta en marcha también se deberá incluir la carga de logos para un canal en UHD, realizando la conversión de formato que fuera necesaria.

1 Curso de formación para perfil de usuario técnico, que permita:

- Conocer las funcionalidades y características técnicas del equipamiento suministrado, incluyendo los procedimientos básicos de mantenimiento propuesto por el fabricante, su gestión y operación.
- El oferente deberá entregar:
 - Duración propuesta para la formación solicitada.
 - Descripción, contenido, documentación y materiales a emplear durante 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, 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 de curso será de 8 horas (repartidas en 4 horas en horario de mañana y 4 horas en horario de tarde).
 - Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado y certificado por el fabricante, cuando así sea requerido.

Se puntuará como **CRITERIO TECNICO**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales (**criterio técnico 3**), la presentación como parte de la oferta del suministro del insertador de logo UHD que éste incluya en el mismo equipamiento hardware la funcionalidad de conversión de formato a la entrada, de 3G/HD SDR a 12G HDR.

Madrid, diciembre de 2023