

AMPLIACIÓN PANTALLAS LED DEL ESTUDIO A2 DE TORRESPAÑA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **AMPLIACIÓN PANTALLAS LED ESTUDIO A2 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 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 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.- Si no se solicitan 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.- 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.

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 la adjudicación hubiera más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

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

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el 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, 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 seguidamente:

DETALLE. – AMPLIACIÓN PANTALLAS LED

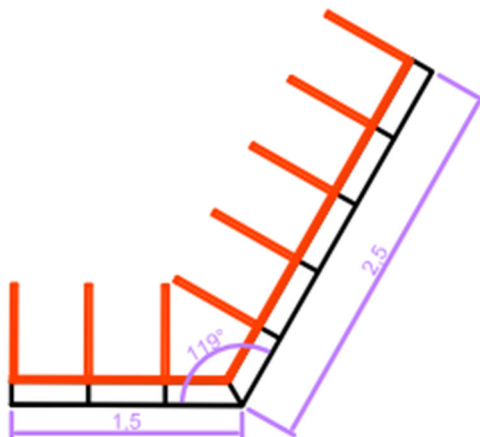
El objetivo de este suministro es ampliar el número de pantallas tipo LED, que tiene como dotación el decorado del Estudio A2 de Torrespaña.

La composición del suministro es la siguiente:

- **1 pantalla de 1,5x3,5 metros**
- **1 pantalla de 2,5x3,5 metros.**

Ambas pantallas estarán unidas mediante un ángulo convexo de 119º, incluyendo los elementos necesarios (herrajes) para que disponga de dicha angulación.

La pantalla total medirá 4 x 3,50 metros (largo x alto), y una resolución de 2.048 x 1.792 píxeles. Con un lateral de 1,5 metros de largo y otro lateral de 2,5 metros.



Por ser una ampliación de las pantallas ya existente en plató, el equipamiento tiene que ser totalmente compatible con:

- Panel: Alfalite Modular Prix pro, pixel Pitch 1,9mm, con resina protectora ORIM, y tarjeta receptora Novastar A8S.
- Procesador: Novastar NovaPro UHD Jr.c

La compatibilidad deber asegurarse a nivel de compatibilidad electrónica entre el Procesador y la tarjeta receptora, asegurando la misma colorimetría en los módulos actuales y los nuevos a adquirir (teniendo en cuenta que la nueva pantalla en esquina se va a unir a la pantalla actual, formando un ángulo cóncavo entre ellas, por lo que una diferencia de contraste o brillo entre ambas zonas, se va producir inevitablemente) y también a nivel de reflexión que produce la resina de la superficie, que debe ser igual en los módulos actuales y los nuevos.

Las 2 PANTALLAS LED cumplirán, al menos, las siguientes especificaciones:

- Tamaño de Pixel Pitch de 1,9 mm.
- Ambas pantallas estarán conformadas por paneles (cabinets) de diferentes medidas, pero siempre respetando el tamaño total y que los submódulos, dentro de cada cabinet, tienen que ser totalmente compatibles con los submódulos que ya tiene como dotación las pantallas existentes en plató. Por tanto, los paneles estarán divididos en submódulos de 250x250 mm, con una resolución de 128x128 píxeles. Así mismo, también tiene que ser compatible con el resto de la electrónica del panel (fuente de alimentación, tarjeta receptora, etc).
- Chasis fabricado con molde inyectado de aluminio.
- Una vez ensamblados todos los módulos, la superficie debe ser totalmente plana, mostrando una imagen uniforme y sin uniones perceptibles.
- El ajuste entre los módulos (paneles) y entre los propios submódulos deberá ser tal que las uniones entre ellos sean imperceptibles a través de la vista de cámara con una precisión <0,05mm.
- Tiene que incluir la opción de montaje en ángulo convexo. Así mismo, se incluirá los elementos necesarios (piezas cierre esquina panel) para que las pantallas dispongan de una angulación de 119º. La unión entre ambas pantallas, tiene que ser imperceptible. Así como la unión con las pantallas con módulos actuales.
- La pantalla se instalará sin montura externa, por tanto, el cableado será trasero, sin ser visible desde la parte frontal de la pantalla. Es decir, no saldrá ningún cable por el perímetro de la pantalla.
- Los módulos y sus posibles submódulos deben poder ser sustituibles en caso de avería de una forma rápida y sencilla, sin necesidad de desmontar los módulos adyacentes. Dispondrá de mantenimiento frontal y trasero.
- Pixel compuesto por RGB 3 en 1 SMD.
- La conexión en el interior de cada módulo-panel (fuente alimentación, hub y submódulos), se realizará con conectores directos, sin cables, para evitar manipulaciones, puntos de fallo y exceso de tiempos de sustitución.
- La disipación de calor de la fuente de alimentación será por convección y en contacto directo con tapa disipadora de la caja de conexiones.
- La tarjeta receptora incluida en cada módulo tendrá capacidad de trabajar en una escala de grises de hasta 18 bits y con fuentes de vídeo HDR10/HLG de 8/10 bits. Dispondrá de baja latencia.
- La densidad de píxel de las pantallas será de, al menos, 262.144 píxeles/m².
- Ángulo de visión en horizontal y en vertical de al menos 175º. Esta característica se refiere a la afectación del ángulo de visión tanto a la percepción de variación de brillo como a la desviación

cromática según la posición de captación de la cámara respecto al eje perpendicular de la pantalla.

- Velocidad de refresco de 7.680 Hz.
- Brillo máximo de al menos 1.900 cd/m² en reproducción de una señal de blanco TV.
- Relación de contraste de al menos 10.000:1.
- Procesado de color con capacidad de reproducción de >281 trillones de colores.
- Temperatura de color ajustable entre 3.200 a 10.000^º Kelvin.
- Uniformidad de color y brillo en toda la Pantalla de LED que, permita, guardar la colorimetría en cada panel y que en caso de sustitución se cargue automáticamente.
- La pantalla debe mostrar colores naturales.
- Color Gamut: 99% DCI P3 y 87% REC.2020, al menos.
- Debe disponer de un sistema de calibrado individual LED a LED para garantizar que el brillo y el color se mantenga uniforme con el paso del tiempo. Así mismo, en el caso de sustitución de algún pixel defectuoso, el nuevo repuesto se calibrará al valor del resto de píxeles automáticamente, garantizando un rápido y fácil mantenimiento.
- Tiempo de vida de la pantalla será de 100.000 horas. La degradación del brillo del LED a los 5 años será menor del 10%.
- Diseñado para un funcionamiento de 24 horas, los 7 días de la semana.
- La pantalla será totalmente silenciosa **sin ventiladores**.
- Dispondrá de un consumo máximo de 90 W/cabinet y de un consumo medio de 30 W/cabinet. Se valorarán consumos máximos y consumos al 20% del brillo máximo. Las mediciones se harán con una señal blanco TV, una carta de ajuste con barras de color y con una pieza de vídeo con imagen en movimiento.
- Temperatura de uso de -20 a 45 °C.
- Alimentación a 220 V AC y cable con clavija europea. Cada cabinet-panel llevará integrada su fuente AC, no admitiéndose fuentes externas. La tasa de fallo será de como máximo de 1:20.000. Esta tasa de fallo debe ser acreditada por el fabricante de la fuente de alimentación mediante certificación incluida en la oferta técnica.
- Fuente de alimentación sobredimensionada con potencia del 30% de margen de carga a máximo nivel de trabajo. La oferta técnica deberá incluir los datos de ficha técnica fabricante para valorar el cumplimiento de esta condición
- Los cables de datos y alimentación se enlazarán de un panel a otro.

- La electrónica de control, módulos de la pantalla, etc., deberán ser capaces de ajustar el refresco de tal forma que tenga calidad broadcast y no produzcan efectos y artefactos en los tiros de cámara (“flickeos” o parpadeos, moaré excesivo, etc, ...). Es decir, la señal del videowall captada por una cámara, tiene que estar libre de parpadeo y sin ningún tipo de artefacto.
- En imágenes con alto contraste (por ejemplo, texto), no debe generar “ruido o imagen fantasma”.
- Software de gestión del sistema de control compatible con Windows. Se podrá monitorizar y gestionar de forma remota valores de color, brillo, frecuencia de refresco (Hz), etc.
- Sistema backup en el cableado de salida de señal de datos, de tal forma que si un cable falla se disponga de un segundo camino.
- La pantalla ofertada contará con la marca CE y dispondrá de ensayo de certificación de compatibilidad electromagnética EMC emitido por un laboratorio certificado de algún país de la Unión Europea. Para determinar la aptitud del producto ofertado, en la oferta técnica objetiva se deberá adjuntar una copia del documento original del laboratorio que haya realizado de dicho ensayo a fin de conocer claramente los valores obtenidos en las pruebas.
- La pantalla ofertada contará con una certificación RohS de medida de ausencia de metales pesados en el producto ofertado, emitida por un laboratorio especializado de algún país de la Unión Europea. Para poder valorar la aptitud del producto ofertado, en la oferta técnica se deberá adjuntar una copia del documento original emitido por el laboratorio que haya realizado dicha medida a fin de conocer claramente los valores obtenidos en las pruebas.
- El oferente, deberá incluir un certificado del fabricante de la pantalla con un compromiso de entrega de sustitución de electrónica averiada o de repuestos en 48 horas, con mantenimiento de stock con el mismo tratamiento superficial que los ofertados y fabricados en el mismo lote del resto de submódulos suministrados durante todo el periodo de garantía.
- La empresa oferente deberá presentar imágenes reales del panel propuesto y plano explicativo de todas sus partes y componentes.
- Para garantizar la fiabilidad del proyecto, la pantalla propuesta deberá estar compuesta por paneles de serie en producción constante descartándose cualquier modelo pre-serie, prototipo o paneles con ajustes específicos para el mero cumplimiento de las características exigidas en el presente pliego.
- La empresa licitadora deberá contar en plantilla con técnicos cualificados que hayan recibido formación oficial y específica por parte del fabricante de las pantallas LED y de sus sistemas de procesamiento de señal, lo que garantizará un conocimiento pleno de las herramientas y tecnologías utilizadas.
- Los módulos led ofertados deben tener un tratamiento de resina de cuatro capas (resina inyectada ópticamente), que le dote a toda la pantalla de protección contra golpes, agua y electricidad antiestática (ESD> 10Kv). El comportamiento de la resina frente al fuego debe cumplir al menos la norma UL94-v0, con un tiempo máximo de combustión de 10 segundos y

sin generación de gotas en llama. Además, dicho tratamiento o película protectora, no debe añadir en cámara brillos, reflejos o artefactos indeseados, ni debe alterar el contraste de la pantalla ni las condiciones de trabajo de los diodos LED, es decir, no debe dificultar la disipación de calor de los leds, ni empeorar las condiciones de trabajo de los mismos provocando un acortamiento de su vida útil. También deberá poder realizarse reparación en laboratorio de un único led del módulo o submódulo, sin tener que reemplazar el módulo o submódulo completo.

- 1 KIT DE REPUESTO.** Se ofertarán, al menos, 2 cabinets o chasis con sus módulos o submodulos incluidos. Si se oferta más de un tamaño diferente de chasis o cabinet, se incluirá un panel (cabinet o chasis con submódulos) LED completo, de cada tamaño. Este kit de respuestos debe de contener los 2 chasis indicados y un número de módulos equivalente al 10% de la cantidad de módulos que formarán las nuevas pantallas.

- 2 Servicios profesionales de instalación-ajuste.** Se incluirá, como variable, 2 jornadas de asistencia realizadas por personal certificado por el fabricante de las pantallas led ofertadas, por si se considera necesaria dicha asistencia durante el montaje y ajuste de todas las pantallas, incluidas las adquiridas por este expediente. Dicho montaje será realizado por empresa especializada y no es objeto del presente expediente, pero sí el proporcionar la asistencia, si fuese necesaria. Solo se abonarán los servicios que finalmente se soliciten y ejecuten, una vez instaladas las pantallas.

La empresa oferente debe presentar carta del fabricante de las pantallas garantizando durante al menos 10 años, la existencia de repuestos con el mismo batch de producción, para ofrecer el componente original y de mismas características/especificaciones de la serie fabricada.

Se va a instalar un gran volumen de módulos de pantallas LED en un espacio reducido donde han de convivir un gran número de equipos que deben trabajar en alta frecuencia sin interferencias de ningún tipo y donde se deben garantizar numerosas transmisiones inalámbricas críticas para la producción. Para asegurar que esto sea así, **una vez puesta en marcha las pantallas adjudicadas y previamente a la certificación de entrega de las mismas, la dirección técnica de RTVE, mediante pruebas de evaluación realizadas en sus instalaciones o bien por consultor independiente externo, podrá realizar una serie de medidas encaminadas a verificar el estricto cumplimiento de la normativa ECM, RoHS, y de los parámetros acreditados por el oferente.** Entre otros puntos se podrán comprobar:

- Los valores de compatibilidad electromagnética EMC a pleno rendimiento de pantalla.
- El cumplimiento de la tasa distorsión armónica certificada
- La tasa de Brillo de 1.900cd/m2.
- El ángulo de visión en H y en V.

- Los consumos de potencia de un panel de 1 m² en diversas condiciones.
- Conexiones sin cables entre hub, conectores de alimentación y datos, fuente de alimentación y módulos LED (conectores directos).
- Doble línea de alimentación redundante entre cada fuente de alimentación y hub.
- Opción de redundancia en fuente de alimentación y tarjeta receptora en cada caja de conexiones de cada panel.
- Tratamiento superficial de PCBs y Conectores en aleación de oro.
- Ausencia de metales pesados tanto en la circuitería como en las soldaduras de los diversos componentes
- Módulo único válido de repuesto para cualquier posición del panel.

Para las pruebas de aceptación, en caso de ser necesarias, RTVE procederá a realizar las mencionadas medidas con el siguiente equipamiento:

- Goniofotómetro con medición en X e Y. Equipado con sockets para medida CIE B.
- Espectrómetro con sistema de calibración para la correcta medición de los parámetros de color de los leds. Equipado con sockets para medida según CIE y esfera integradora.
- Sistema de medición de color / luminancia mediante CCD para una correcta medida de uniformidad.
- Sistemas de medición de color y luminancia calibrado para medición de y posteriores verificaciones en instalaciones con ángulos de medida ajustables y error menor de 2%: para medición $L_v x y$, $L_v u' v'$, $L_v T\Delta uv$, XYZ, y longitud de onda dominante.
- Multímetro digital para mediciones de tensión, corriente, resistencia y continuidad.
- Pruebas de cámara con reproducción en pantalla de diversas señales de vídeo y mediciones con WFM y/o vectorscopio.

El oferente debe incluir en su oferta técnica los resultados de las mediciones acreditados en documento oficial, escritas en idioma español o inglés, por el laboratorio europeo que haya realizado las mediciones EMC y RohS. El laboratorio deberá estar avalado por empresa de certificación de calidad de reconocida solvencia con implantación en la Unión Europea. Y que los valores de estas medidas iguallen o mejoren los siguientes valores de referencia:

- EMC. Test Emisión. Corrientes Armónicas. Current Spectrum
ITHD:33,5%(IEC)
IH3:31,7%

IH5:0,8%

IH7:5,5%

IH9:2,8%

- EMC. Test Emisión. Emisiones Conducidas.
 - Medición Línea Norma EN55022 CLASS A $\leq 50\text{dBuV}$
 - Medición Neutro Norma EN55022 CLASS A $\leq 45\text{dBuV}$
- EMC. Test Emisión. Emisiones Radiadas.
 - Medición Norma EN55032 CLASS A 30Mhz-230Mhz $\leq 45\text{dBuV}$
 - Medición Norma EN55032 CLASS A 230Mhz-1Ghz $\leq 52\text{dBuV}$
 - Measurement Distance: 3m
- EMC. Test Inmunidad. Sobretensiones.
 - Test Procedure: 61000-4-5
 - Test Specification:
 - Test Level: 1 & 2kV line to line: Differential mode
 - 2 & 4kV line to PE: Common mode
 - Polarity: Positive & Negative
 - Generator Source
 - Impedance: 2Ω (line to line coupling)
 - 12Ω (line to PE coupling)
 - Test Signal Specification: Rise time=1.2us, Duration time=50us
 - Test interval: 60s between each surge
 - No. of Surges: 5 positive and 5 negative at 0° , 90° , 180° , 270°
 - Performance Criterion: A
- RoHS. Directiva. Valores de presencia de sustancias:
 - Plomo (Pb) : <1000 ppm
 - De mercurio (Hg) : <100 ppm
 - Cadmio (Cd) : <100 ppm
 - Cromo hexavalente: (Cr VI) <1000 ppm

Bifenilos polibromados (PBB): <1000 ppm

Éteres difenil polibromados (PBDE): <1000 ppm

Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 1, según los baremos recogidos en el Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que el plazo de entrega sea igual o inferior a lo especificado en el presente expediente.

Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 2, según los baremos recogidos en el Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que el equipamiento disponga de una garantía total de 2 ó 3 años.