

**ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ESCENOGRAFÍA
VIRTUAL DE LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY**

ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ESCENOGRAFÍA VIRTUAL DE LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ESCENOGRAFÍA VIRTUAL DE LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY.**

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, **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 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.-. **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.8º.-. 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.9º.-. 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.10º.- Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.9º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Art.11º.- **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.

Art.12º.- 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.10º.- 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.13º.- 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.14º.- 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.10º.- 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.15º.-. 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. – SISTEMA DE ESCENOGRAFÍA VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

La composición del suministro es la siguiente:

- 4 Cabezas robotizadas con sistema de tracking integrado.
- 1 Pedestal robotizado en altura.
- 1 Panel de Control con Joystick.

4 Cabezas robotizadas, con control manual, para PAN, TILT, FOCO y ZOOM, y sistema de tracking integrado, con las siguientes características:

- Cabeza fluida con 2 brazos telescópicos.
- Capacidad de carga de, al menos, 70kg.
- El peso de la cabeza no superará los 23kg.
- La velocidad máxima de movimiento será, al menos, de 60°/s, tanto para PAN como para TILT.
- La velocidad mínima de movimiento será, como máximo, de 0,05°/s, tanto para PAN como para TILT.
- Repetibilidad, es decir, precisión en volver al mismo plano guardado en memoria <0,02°.
- Rango de giro del movimiento PAN mínimo: 360°.
- Rango de giro del movimiento TILT mínimo: ±50°
- Resolución de la posición ≥ 22 bits.
- Resolución del codificador de posición de PAN y TILT: 2M/revolución.
- Mecanismo de bloqueo del movimiento TILT.
- Tendrá ajuste de fricción independiente y ajustable para PAN y TILT.
- Protocolo de control Ethernet UDP.
- Drive de Control de servos de ópticas (zoom y foco) mediante interfaz digital.
- Control de lentes digitales full servo Fujinon/Canon. Se suministrarán los cables correspondientes para poder trabajar con ópticas Fujinon. No obstante, una vez adjudicado el expediente, se confirmará la marca de óptica utilizada.
- Entrada de sincronización.
- Las cabezas podrán ser controladas remotamente o de forma manual. Se incluirá el conmutador para pasar de un modo a otro de control.
- La conmutación de automático a manual (y viceversa) será inmediata y no será necesario volver a recalibrar. Posicionamiento absoluto en todos los ejes.
- Dispondrá de funciones de configuración y diagnóstico: establecimiento de límites, informe de estado de las tomas, informe de errores, almacenamiento de configuración para transferirla a otras unidades.
- Alimentación a 220V/50Hz, con conector de alimentación con bloqueo de seguridad para evitar desconexiones accidentales.
- La cabeza robotizada llevará integrado un switch de 3 puertos, para poder llevar los datos al monitor cue (prompter).

- Alimentación de salida de 220V para poder dar tensión al monitor cue (prompter).
- Se incluirá el soporte adecuado para que el centro de gravedad del conjunto cámara, óptica y monitor-pasarrótulos, se adapte y quede ajustado respecto al de la cabeza robotizada.
- Se suministrarán todos los cables necesarios para la instalación y manejo del sistema.
- La cabeza robotizada deberá llevar integrado un sistema de posicionamiento (tracking), el cual suministrará los datos de posición de Pan, Tilt, Zoom, Foco, traslación X, traslación Y y altura Z, hacia el sistema de Realidad Aumentada/Escenografía Virtual. Es decir, albergará en su interior la electrónica de procesado de tracking y sensor.

Dicho sistema de tracking, dispondrá de las siguientes características:

- Posicionamiento absoluto en todos los ejes, es decir, siempre debe saber dónde se encuentra la cámara, sin pérdida de tracking.
- Se basará en un conjunto emisor-receptor óptico (sensor y electrónica de procesado integrado en la cabeza) que, mediante elementos retro-reflectantes instalados en el techo, permitirán calcular la posición exacta de la cámara en el espacio. Las pegatinas reflectantes instaladas en el techo no son objeto de este suministro.
- Debe entregar al ordenador gráfico de renderizado, en tiempo real, información de posición y orientación de la cámara en el espacio, así como de los datos del sistema óptico (foco y zoom), para obtener en la imagen del modelo 3D, la misma perspectiva conseguida por la cámara real.
- Por tanto, el sistema de tracking ofertado debe ser capaz de obtener los datos de posición de Pan, Tilt, Zoom y Foco, así como de los ejes XYZ, de las cámaras, para poder enviárselos al ordenador de realidad aumentada (equipo de renderizado).
- Será compatible con ópticas Canon y Fujinon. Se incluirán los cables que conectan las ópticas Fuji al sistema de tracking, tanto de zoom como de foco. No obstante, una vez adjudicado, se confirmará la marca de óptica que se utilizará.
- Entrada de Genlock.
- La configuración o mapeado se debe poder guardar, para que, al día siguiente, una vez encendido el sistema, las cámaras puedan estar operativas rápidamente.
- Dispondrá de exactitud en la posición, sin derivas, es decir, no acumulará errores con la distancia recorrida.
- Exactitud posicional de, al menos, 0.03% de la altura del plató. Exactitud angular de, al menos, 0.01°. Codificador de 16 bit.
- El proceso de configuración y calibrado inicial será rápido y sencillo. Una vez realizado dicho proceso, el sistema será completamente automático, sin necesidad de ningún técnico para la operación diaria.
- Una vez apagado todo el sistema y modificada la ubicación de las cámaras, al encender el conjunto, todo el equipamiento debe estar operativo en 1 ó 2 minutos, de forma automática, sin necesidad de re-calibración.
- TVE ya tiene como dotación varios sistemas de posicionamiento absoluto Mosis, y varios Platós en Prado del Rey dotados de constelaciones de retrorreflectores,

instalados en el techo, para este tipo de sensores. Por tanto, la solución ofertada será totalmente compatible con Mosys StarTracker, para poder ampliar el número de cámaras sensorizadas, y trabajar de manera unificada en caso de traslado entre estudios, así como para programas realizados con un mayor número de cámaras.

1 Columna de elevación robotizada con ruedas dolly, y las siguientes características:

- Sistema de elevación basado en columna telescópica de 2 tramos.
- Permitirá movimientos suaves para realizar en “el aire”.
- Capacidad de carga de 75kg.
- Rango de altura de elevación, al menos, desde 74 a 163cm.
- Velocidad máxima de elevación será, al menos, de 150mm/s.
- Velocidad mínima de elevación será, al menos, de 0,1mm/s.
- Resolución de 0,014mm.
- Incluirá switch de 3 puertos Ethernet integrado.
- Indicadores LED de presencia de alimentación y datos de control.
- La fuente de alimentación estará integrada.
- Alimentación a 220V, con salida en lazo para alimentar la cabeza robotizada.
- Incluirá pulsador de parada de emergencia.
- Permitirá mediante un conmutador el replegado manual de la columna en caso de fallo de energía.
- La anchura de las patas será igual o inferior a 80cm. Éstas serán desmontables para facilitar su transporte.
- Peso igual o inferior a 50kg.

1 Panel de Control con Joystick, para todas las cabezas robotizadas y columna de elevación ofertadas, con las siguientes características:

- 1 Joystick de 3 ejes para el control de Pan, Tilt y Zoom.
- 1 Joystick para el control en altura de la columna de elevación.
- Codificador rotatorio para el control del Foco.
- Capacidad de controlar hasta 16 cámaras.
- Dispondrá de Tally.
- La conexión con el servidor de control será por RS422.

Todo el sistema robotizado ofertado, tiene que ser totalmente compatible con el servidor de control que tienen actualmente como dotación los Estudios de Prado del Rey, modelo VINTEN-RADAMEC HD-VRC. Así mismo, también debe ser compatible con los paneles de control, modelo VINTEN-RADAMEC, VRC-SJP Focus LHS, de tal forma, que se

puedan controlar las cabezas robotizadas desde todos los paneles instalados en Prado del Rey, y en caso de fallo, sirvan de repuesto.

Será responsabilidad del adjudicatario incluir todos los elementos, tanto de hardware como de software, así como elementos auxiliares (cables, fuentes de alimentación, switches, adaptadores mecánicos, etc), necesarios para la interconexión y el correcto funcionamiento de la solución propuesta, y su integración en el Sistema de Producción en Prado del Rey.

1 Tarjeta capturadora de vídeo, tipo Blackmagic ULTRASTUDIO 4K MINI, o similar, para el PC que utilizará el departamento de robótica para realizar la calibración de las ópticas, con las siguientes características:

- 1 Entrada de vídeo 12G/3G/HD/SD-SDI.
- Salidas de vídeo 12G/3G/HD/SD-SDI.
- 1 Entrada de referencia (BB o Tri-Level).
- 1 Entrada de vídeo HDMI.

1 Switch Ethernet con 24 puertos enracable para la interconexión de todo el sistema.

Se incluirá la **configuración y puesta en marcha** de todo el equipamiento solicitado en Prado del Rey, y el mapeado del plató con los elementos reflectantes ya ubicados en el techo del plató. Así mismo, también se dará asistencia por parte del oferente el día que se realice la calibración del sistema con las ópticas y el decorado del programa.