

SISTEMAS DE TRANSPORTE DE SEÑALES POR FIBRA ÓPTICA PARA PRODUCCIÓN EXTERIOR

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art.1º.- Objeto

El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **SISTEMAS DE TRANSPORTE DE SEÑALES POR FIBRA ÓPTICA PARA PRODUCCIÓN EXTERIOR**.

Art.2º.- Memoria

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 los componentes de los equipos ofertados, su funcionalidad concreta, la conectividad, los flujos de señales internos 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.- Información técnica

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.- Composición del suministro

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.- Calidad, soporte y existencias

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.

Art.6º.- Distribución y soporte técnico

Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. Contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del fabricante, el cual además asegurará 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.- Características técnicas

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.8º.- Pruebas y certificación

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

Art.9º.- Suministro incorrecto

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 Artículo 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.10º.- Retirada de equipos

El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de RTVE 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.11º.- Documentación técnica

El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos. 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 (versión impresa encuadernada no requerida), 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 y el mismo impreso y encuadernado, 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.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Artículo 9º del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales.

Desglose del expediente

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas seguidamente:

DETALLE - SISTEMAS DE TRANSPORTE DE SEÑALES POR FIBRA ÓPTICA PARA PRODUCCIÓN EXTERIOR

La composición del suministro es la siguiente:

5 sistemas completos de transporte de señales por fibra óptica para producción exterior con las siguientes características técnicas y operativas:

- Cada sistema completo estará formado por:
 - 1 extremo base.
 - 1 extremo remoto.
 - Fuentes de alimentación necesarias para ambos extremos.
- Los módulos, tanto extremo base, como extremo remoto, que se describen a continuación deben de estar alojados en un chasis compacto “rugerizado” apto para trabajar en exteriores. Ambos han de ser portables, y sus dimensiones no deben exceder de 240 mm x 120 mm x 340 mm.
- El sistema deberá transportar de forma simultánea señales de vídeo, audio analógico y datos Ethernet entre ambos extremos, para lo que incorporará los módulos internos necesarios.
- Todos los conectores deberán estar claramente identificados en el panel del equipo.
- Transceptores ópticos internos, multiplexores/demultiplexores ópticos, conectores, latiguillos internos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Las capacidades del sistema se describen a continuación:

Cada sistema deberá permitir el transporte bidireccional simultáneo de, al menos, **8 señales de vídeo por sentido**.

Cada señal debe de cumplir, al menos, las siguientes características técnicas:

- Transmisión transparente e independiente del formato.
- Conectores BNC (75Ω)
- Formatos de trabajo:
 - 12G SMPTE ST 2082-1
 - 3G SMPTE 424M
 - HD SMPTE 292M
 - SD SMPTE 259M
- Ecuilización de las siguientes longitudes para cable Belden 1694A
 - 300 m a 270 Mbps.
 - 180 m a 1,5 Gbps.
 - 90 m a 3 Gbps.
 - 60 m a 12 Gbps.
- Las latencias de transmisión serán, como máximo:
 - 5 µs en señales 12G-SDI, 6G-SDI y 3G-SDI.
 - 7 µs en señales HD-SDI.
 - 20 µs en señales SD-SDI.

- Capacidad de reclocking de la señal SDI en la entrada eléctrica.
- El sistema deberá ser transparente al audio embebido, metadatos, timecode, datos auxiliares y demás información contenida en la señal SDI, siempre que forme parte del flujo SDI transportado.

Cada sistema deberá permitir el transporte bidireccional simultáneo de, al menos, **4 canales de audio analógico por sentido**.

- Entrada eléctrica balanceada mediante conector XLR 3 hembra. No se admitirán pulpos externos.
- Impedancia de entrada de al menos 20K Ω
- Impedancia de salida de 45 Ω o menor.
- Conversión analógico/digital y digital/analógico de al menos 24 bits.
- Ancho de banda de 20Hz a 20KHz +/- 0.5dB
- Nivel de salida de +18dBu máximo con referencia 1mW a 600 Ω

Cada sistema deberá permitir extender **2 túneles de Ethernet** diferentes y aislados entre sí al punto remoto. Cada señal deberá cumplir las siguientes características técnicas:

- Conector eléctrico RJ45.
- Formatos de trabajo full dúplex 10/100/1000BaseT.

Cada sistema incorporará **conectividad óptica bidireccional** con las siguientes características:

- El sistema deberá trabajar sobre fibra óptica monomodo. La arquitectura óptica deberá incluir todos los elementos necesarios para transportar simultáneamente las señales de vídeo, audio y Ethernet requeridas. Se admitirán soluciones basadas en multiplexación óptica, incluyendo CWDM u otra tecnología equivalente, siempre que permitan cubrir la totalidad de señales solicitadas.

La oferta deberá incluir diagrama de bloques de la arquitectura óptica, indicando claramente:

- módulos de conversión eléctrico-óptica y óptico-eléctrica;
- multiplexores/demultiplexores ópticos;
- transceptores internos;
- conectores exteriores disponibles;
- sentido de transmisión de cada enlace óptico;
- presupuesto óptico y alcance máximo recomendado.

El sistema deberá ser capaz de transportar simultáneamente todas las señales solicitadas a una distancia de, al menos, 5 km sobre fibra óptica monomodo, en condiciones nominales de instalación y operación.

Cada sistema deberá disponer de conectividad óptica exterior mediante:

- **Conector LC/PC dúplex** para fibra monomodo, montado en el panel exterior de la caja y no corresponderá a jaulas SFP accesible directamente desde el exterior
- **Interfaz híbrida tipo SMPTE**, con conector conforme a SMPTE ST 304 y cable híbrido conforme a SMPTE ST 311.

Ambas opciones de conectividad deberán poder ser utilizadas simultáneamente.

Los equipos podrán operar entre -30º y 70º, y tendrán las siguientes características respecto a la alimentación eléctrica:

- El consumo de cada equipo serán 35 W, como máximo.
- El extremo base deberá alimentarse localmente mediante fuente externa incluida, a 230V, clavija europea.
- El extremo base deberá disponer de capacidad para suministrar alimentación al extremo remoto a través del cable híbrido SMPTE ST 311.
- El extremo remoto deberá poder alimentarse de cualquiera de las siguientes formas:
 - desde el extremo base, mediante cable híbrido SMPTE ST 311
 - localmente, mediante fuente externa incluida a 230V, clavija europea.
- La unidad remota podrá funcionar recibiendo alimentación por cable SMPTE ST 311 a una distancia de, al menos 300 m, desde la unidad base.

El peso máximo por unidad será de 1800 gramos.

5 Maletas de transporte

El suministro deberá incluir **5 maletas rígidas profesionales de transporte**, una por cada sistema completo, destinadas a alojar y proteger una pareja formada por **extremo base, extremo remoto, sus respectivas fuentes de alimentación y accesorios asociados**.

Cada maleta deberá ser reutilizable, de construcción robusta y adecuada para el transporte frecuente de equipamiento electrónico profesional en entornos de producción exterior, unidades móviles e instalaciones temporales.

Cada maleta deberá disponer, al menos, de las siguientes características:

- Carcasa rígida de alta resistencia, apta para proteger el equipamiento frente a golpes, vibraciones y manipulaciones habituales durante el transporte.
- Asa o asas de transporte.
- Cierres seguros que eviten aperturas accidentales durante el transporte.
- Interior protegido mediante espuma técnica, goma espuma mecanizada o material acolchado equivalente.
- Alojamientos interiores adaptados a medida al equipamiento suministrado, de forma que permitan alojar separadamente el extremo base, el extremo remoto, las fuentes de alimentación y los accesorios asociados.
- Protección interior suficiente para evitar desplazamientos, golpes, rozaduras o esfuerzos mecánicos sobre los conectores, paneles y elementos de alimentación durante el transporte.
- Dimensiones adecuadas para contener el sistema completo sin forzar la colocación de los equipos ni de sus accesorios.