

**RENOVACIÓN DEL ESTUDIO B4 DE TORRESPAÑA  
A TECNOLOGÍA UHD IP Y PRODUCCIÓN EN LA NUBE**

## RENOVACIÓN DEL ESTUDIO B4 DE TORRESPAÑA A TECNOLOGÍA UHD IP Y PRODUCCIÓN EN LA NUBE

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

#### ÁREA DE PRODUCCIÓN O DIRECCIÓN RESPONSABLE:

ÁREA INGENIERÍA.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:

El Estudio B4 de Torrespaña es **instalación estratégica del Estado**. Como tal, debe poder operar de forma aislada a toda red de RTVE, planteándose para este Estudio una migración a tecnología IP en UHD que además garantice dicho aislamiento. La necesidad de migración viene derivada de la obsolescencia del equipamiento actual, que ha superado ya su periodo de amortización, siendo una instalación originaria en SD-SDI del año 2008, reformada a HD-SDI en el año 2013.

La **tecnología IP** supone un salto cualitativo en el concepto de producción. Siendo una tecnología implantada en RTVE Sant Cugat, y habiendo por tanto ya demostrado los enormes beneficios que ofrece frente a las instalaciones HD-SDI, será instaurada por primera vez en Torrespaña en un Estudio (actualmente ya está implementada en la Continuidad UHD), consolidando el camino que han de seguir el resto de instalaciones a partir de ahora. Dichos beneficios se resumen en: versatilidad, adaptabilidad, simplicidad de instalación y agilidad en el cambio de producciones o reacción ante el fallo de un equipo, por citar algunas.

El **transporte de las señales** se rige por los estándares desarrollados a tal efecto; a saber, la familia de estándares SMPTE ST 2110 (*Professional Media Over Managed IP Networks*), para el intercambio de flujos de media elementales sobre redes IP, y el estándar SMPTE ST 2022-7 (*Seamless Protection Switching of RTP Datagrams*), que define la redundancia en el transporte de dichos flujos de media efectuándose éste por dos redes de media paralelas e independientes, aportando seguridad y fiabilidad.

Trabajar con **flujos elementales** supone separar señales de audio, vídeo y datos / señalización, optimizando la asignación de las mismas al equipo que propiamente las va a procesar. Transmitirlas en forma de paquetes IP va a permitir que no exista dependencia del formato de las señales, facilitando la transición de HD a UHD, también contemplada para este Estudio B4.

La **infraestructura de red** subyacente al transporte de las señales estará basada en electrónica de red COTS (*Commercial Off The Shelf*) de la industria puramente IT, correspondiente a la línea de producto orientada al transporte de señales de media de alto ancho de banda en tiempo real con sincronización PTP.

La **gestión de las señales** se rige principalmente por las especificaciones NMOS (*Networked Media Open Specifications*), por las cuales se propicia la **interoperabilidad entre los diferentes dispositivos** de audio y vídeo que componen el equipamiento del estudio. El proyecto contempla para dicha gestión la figura del **orquestrador (broadcast controller)**, que servirá además como sistema de monitorización, control de alarmas y gestor del paso a emergencia ante el fallo tanto de los mezcladores de vídeo y audio como del sistema de monitorado multipantalla. Lo hará con agilidad, derivando las fuentes de señal a una plataforma basada en **aplicaciones SaaS como emergencia**, que aúna mezcla de audio/vídeo y generación de multipantallas, pudiendo funcionar como respaldo de cualquiera de los sistemas principales.

El carácter de aislamiento del resto de las redes de Torrespaña supone proporcionar un método de **sincronización** independiente, siempre **basado en PTP** para estas instalaciones IP, según la norma SMPTE ST 2059 v2 (*SMPTE Profile for Use of IEEE-1588 Precision Time Protocol in Professional Broadcast Applications*), para la sincronización de los dispositivos del estudio, siendo un Lote específico de este expediente.

También dicho aislamiento afecta al sistema de **intercom**, que se independizará mediante un nodo exclusivo para este Estudio, con conectividad limitada hacia Control Central y Continuidad.

El **formato de producción** será ultra alta definición 2160p50, favoreciendo la tecnología IP en este aspecto, al ser agnóstica al formato de señal transportado. El formato UHD permitirá a su vez trabajar con alta resolución y **alto rango dinámico HDR**, suponiendo una mejora sustancial en la experiencia del espectador. Derivado de ello, el puesto de control de cámaras incluye la figura del **Supervisor HDR** propio de las producciones en UHD.

Además del equipamiento propiamente IP (electrónica de red y equipamiento broadcast) incluido en este expediente, se integrarán las cámaras ya adquiridas en licitación anterior (preparadas para UHD y tecnología IP), se integrará el sistema de audio también adquirido en licitación anterior y se actualizará a UHD el equipamiento de medida perteneciente al área de mantenimiento de estudios, donde se conformará un puesto de **Control Técnico IP**.

### **Producción en la nube**

A los beneficios de la tecnología IP, se **añade la producción en la nube como una tecnología emergente y pionera** no explotada antes en RTVE.

Al mismo tiempo, el proyecto contempla dotar a dicho Estudio de **capacidades de producción en la nube** con varios fines. Para estos fines el formato de producción será igualmente con alto rango dinámico HDR pero en formato 1080p50, adaptándose así a las particularidades de este entorno no banda base.

El primero de ellos, por la naturaleza de instalación estratégica del estudio B4, es el de **aportar redundancia a los sistemas**. Ambos mezcladores de audio y vídeo y el sistema generador de multipantallas, dispondrán de un espejo sobre servidores on-prem, sobre los cuales correrán aplicaciones SaaS (Software as a Service), réplicas una a una de los procesados a sustituir, ante la caída del equipo principal. Esta será la estrategia más inmediata para garantizar la continuidad del directo con el mínimo retardo posible y preservando el aislamiento. La interacción con la nube se limita a la comunicación de arranque y parada de las aplicaciones con fines de facturación (solo se paga por el tiempo que se utiliza).

El segundo se basa en el mismo equipamiento on-prem, y es **posibilitar una producción pura en la nube**. En este segundo esquema los servidores on-prem serán los encargados de adaptar y comprimir las señales para su envío/recepción a la nube y serán los servicios de AWS, Azure, Google Cloud u otros los que proveerán el hardware donde se alojarán y ejecutarán las mismas aplicaciones SaaS antes referidas. De esta manera, asumiendo un cierto retardo inapreciable para la operación, estaremos hablando de posibilitar la separación física entre Plató y controles donde ocurre la realización. El retardo es asumible al tiempo que inevitable, siendo para el intercambio de señales, preparación de los servicios por parte del proveedor en la nube y arranque de las aplicaciones SaaS. A cambio se logra una **producción remota completa**. En este caso también el aislamiento queda preservado, ya que tanto en emergencia como en producción remota el equipamiento on-prem intercambia señales con la instalación 2110 en SDI, estableciendo una linde infranqueable que separa las redes locales de media y orquestación de la red privada/pública de producción en la nube.

### **INFORME DE INSUFICIENCIA DE MEDIOS:**

Para la producción de programas en UHD IP y en la nube es necesario utilizar un equipamiento técnico específico. La Dirección de Operaciones no dispone de este tipo de material ni de otro equivalente o de similares características. Tampoco dispone del equipo humano necesario para realizar dicha integración.

## **LOTES DE LA CONTRATACIÓN**

El expediente se divide en los siguientes lotes:

- LOTE 1: MEZCLADOR DE VÍDEO IP UHD
- LOTE 2: ELECTRÓNICA MODULAR
- LOTE 3: UNIDADES DE PRESENTACIÓN PARA PASARRÓTULOS SOBRE CÁMARA
- LOTE 4: SISTEMA GRÁFICO PARA ROTULACIÓN PROGRAMAS 4K-IP
- LOTE 5: MONITORES DE ENTRE 43" Y 75"
- LOTE 6: MONITORES DE VÍDEO DE ALTA CALIDAD
- LOTE 7: MONITORES DE VÍDEO DE 18" Y 24"
- LOTE 8: MONITORES DE AUDIO CONFIDENTES
- LOTE 9: GENERADORES DE SINCRONISMOS
- LOTE 10: INSTRUMENTACIÓN DE MEDIDA
- LOTE 11: SISTEMA DE INTERCOMUNICACIONES
- LOTE 12: EQUIPAMIENTO E INTEGRACIÓN

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Procedimiento General Abierto sujeto a regulación armonizada, ya que no se dan los requisitos que establece la LCSP, para tramitar esta contratación por otro procedimiento distinto a este.

Cualquier procedimiento abierto es garantía de transparencia e igualdad de trato entre todos los licitadores, y además garantiza mayor concurrencia.

## **JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SOLVENCIA**

### **Solvencia económica:**

Tener un volumen anual de negocios, referido a alguno de los tres últimos ejercicios disponibles igual o superior al 50% del valor estimado del lote o lotes a los que se presente

Se considera que un volumen anual de negocios igual o superior al 50 % del valor estimado del contrato del lote o lotes a los que se presente, es suficiente para garantizar que el licitador tiene capacidad económica para realizar la prestación y no es un volumen de negocio excesivo, de forma que no se restringe la concurrencia. Se da la posibilidad de acreditar el cumplimiento por la cifra de negocios de alguno de los últimos tres ejercicios, lo que aporta una mayor flexibilidad. Con el umbral exigido la CRTVE se garantiza aptitud suficiente por parte de los potenciales licitadores y un acceso no restrictivo a la licitación. Teniendo en cuenta el presupuesto estimado y las características del sector la cifra es proporcional al objeto del contrato.

### **Solvencia técnica:**

Para los Lotes 1 a 11, contar al menos con 3 referencias de prestaciones similares al objeto del contrato, realizados en los últimos tres años, cuyo importe acumulado sea igual o superior al 50% del valor estimado del contrato de cada lote al que se presente.

Para el caso del Lote 12 se exige al menos 1 referencia similar a la integración que se describe en dicho lote, realizada en los últimos tres años, cuyo importe acumulado sea igual o superior al valor estimado del contrato para dicho lote.

Las referencias de prestaciones similares indicadas, son necesarias para acreditar que el licitador dispone de capacidad y experiencia necesarias para realizar las prestaciones requeridas dado que están son altamente especializadas y de gran complejidad y no pueden realizarse sin experiencia contrastada.

A estos efectos, se define lo que puede considerarse una referencia válida: de los lotes 1 al 11 el suministro de, al menos, la mitad del equipamiento descrito en el pliego técnico y para el lote 12, al menos 1 referencia similar a la integración que se describe en el expediente.

Las referencias indicadas es una cantidad asumible no restrictiva para los licitadores del sector y demostrará experiencia en el objeto del contrato.

## JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN

La aplicación de los criterios de valoración definidos en la cláusula 11<sup>a</sup> del PCAP, permitirá que la oferta que resulte adjudicada sea la más adecuada, para cubrir las necesidades de RTVE.

Criterios sujetos a juicio de valor:

- Los criterios de valoración tienen como objetivo valorar la idoneidad de las ofertas presentadas.

Para los lotes 1 al 11:

- Se asignan 12 puntos a la **calidad del planteamiento de la solución técnica** de cada prestación.
  - o Se valora la solución aportada en la memoria técnica, gracias al detalle aportado en dicha memoria se puede conocer lo acertada que es la solución propuesta, que el equipamiento ofertado cumple los requisitos o puede presentar pequeñas incompatibilidades, que el detalle de la explicación (acompañada de diagramas, hojas de características de fabricantes y relación y cuantificación de equipamiento / materiales) permite valorar la calidad de la solución ofertada y cómo se ajusta a las necesidades de RTVE.
- Se asignan 5 puntos según la **calidad del servicio técnico** y recursos asignados al proyecto, en cuanto a la preformación, disponibilidad de asistencia y asesoramiento sobre el equipamiento ofertado, para asegurar una completa integración en todo el sistema.
- Se asignan 8 puntos a otros aspectos relevantes de la solución, que aporten un **valor añadido**, haciéndola más idónea siendo, por tanto, de interés para RTVE.
  - o Se valoran las funcionalidades y prestaciones añadidas sobre las exigencias técnicas de obligado cumplimiento, mejoras que presenten, el grado de integración ofrecido por la solución con los sistemas e instalaciones operativas en RTVE y facilidad de adaptación de la operación a los nuevos equipos o sistemas ofertados.

Para el Lote 12:

- Se asignan 14 puntos a la **calidad del planteamiento de la solución técnica**.
  - o Se valora la solución aportada en la memoria técnica. Gracias al detalle aportado en dicha memoria se puede valorar la solución propuesta, que el equipamiento ofertado es idóneo

o si puede presentar pequeñas incompatibilidades, en definitiva, permite valorar la calidad de la solución ofertada. Dicha defensa de la solución se sustentará mediante diagramas funcionales que la concreten, relación de equipamiento/materiales y hojas de fabricantes que corroboren el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos.

- Se asignan 16 puntos a la **Oficina Técnica del Proyecto**, aspecto fundamental en instalaciones IP 2110 de vanguardia. Permitiendo evaluar el cronograma de consecución de hitos, además de los perfiles profesionales de los recursos designados, experiencia, cualificación y certificaciones.
- Se asignan 6 puntos a **aspectos relevantes que añaden valor** a la solución, de interés para RTVE.
  - o Se valoran las funcionalidades y prestaciones añadidas sobre las exigencias técnicas de obligado cumplimiento, mejoras que presenten, fiabilidad, grado de adopción de estándares, integración con los sistemas e instalaciones operativas en RTVE y la facilidad de adaptación de la operación a los nuevos equipos o sistemas ofertados.
- Se asignan 4 puntos a la **implantación y puesta en marcha**, para valorar con el máximo detalle cómo se produciría el aspecto específico de planificación de la implantación y puesta en marcha, y la adaptabilidad de estos trabajos a las circunstancias de una instalación en parte en producción.
- Se asignan 2 puntos a **formación** y documentación que se pone a disposición del proyecto, en sus aspectos de grado de detalle que aumente las destrezas a adquirir y calidad de la documentación.

Criterios automáticos técnicos:

- Para los lotes 1, 5, 7, 9, 11 y 12, se valoran como criterios técnicos automáticos las funcionalidades, prestaciones o mejoras concretas adicionales sobre las exigencias técnicas obligatorias a cumplir, indicadas en el pliego técnico. Dichas prestaciones suponen un valor añadido para RTVE, de forma muy específica, en los lotes indicados.

Se aplican criterios automáticos para valorar el precio. La fórmula aplicada permite calificar adecuadamente las ofertas económicas asignando una puntuación según el precio ofertado de manera inversamente proporcional a la oferta más ventajosa.

Se establece un umbral mínimo para los criterios sujetos a juicio de valor del 35 %, asegurando de esta forma que el licitador que sea seleccionado cumplirá unos mínimos de calidad en su oferta técnica.

Se trata de una prestación crítica, de gran complejidad y necesidad de disponer los recursos y conocimientos necesarios en tecnología IP e implantación en grandes instalaciones, como premisa para acometer la renovación a UHD IP en este caso del Estudio B4 de Torrespaña, perteneciente al Centro de Producción de Informativos de RTVE. Aplicar este filtro permitirá que la prestación se ejecute con un alto grado de profesionalidad y alta capacidad, disminuyendo riesgos y garantizando el correcto funcionamiento. Se considera que las ofertas que no alcancen esta puntuación, no garantizan la ejecución óptima de las prestaciones incluidas en el contrato.

## EXISTENCIA DE PRESUPUESTO

El presupuesto de las órdenes de inversión I202220B2105, I202220B1559 y los Centros de Coste CC02SM6000 y CC01PF1050 está aprobado y contempla esta contratación.

El precio máximo de la licitación es de **2.287.400** euros.

- El presupuesto se ha elaborado tras un minucioso y detallado estudio de la solución a implementar, considerando todo el equipamiento necesario con presupuestos muy ajustados a la situación real y al momento actual, teniendo en cuenta los proyectos realizados en el mismo ámbito tecnológico. Considerando el coste por expedientes anteriormente adjudicados, algunos de los cuales son de reciente ejecución, habiéndose realizado el estudio de costes actuales de dicho equipamiento y su integración. De entre estos expedientes, destacan los siguientes:
  - S-05122-2022: Renovación Continuidad IP Barcelona
  - S-03539-2023: Continuidad IP en ultra alta definición Torrespaña
  - S-04901-2023: Estudio 7 y Set Remoto IP Barcelona
  - S-03048-2023: Renovación de cadenas de cámara para Torrespaña y Unidades Móviles
  - S-06479-2024: Renovación de los sistemas de audio de los estudios de Torrespaña
  - S-02354-2025: Ampliación Continuidad IP UHD Torrespaña
  - S-03533-2025: Renovación a UHD IP de los Estudios 5 y 6 de Sant Cugat (actualmente en publicación)
- Se ha estudiado el coste del mercado de este tipo de equipamiento y las integraciones necesarias, con las características de calidad requeridas para el entorno Broadcast, así como las dimensiones y operatividad que permite este tipo de equipamiento. Se ha buscado que la operación sea sencilla y con una facilidad de adaptación, para los operadores de RTVE.
- RTVE ha adquirido anteriormente este tipo de equipamiento, por lo que se tiene pleno conocimiento del coste.
- El personal de RTVE mantiene permanente contacto con empresas del sector y conoce la situación actual del mercado para el tipo de equipamiento licitado.