

**AMPLIACIÓN DE LA DOTACIÓN TÉCNICA DE LA
CONTINUIDAD DE SANT CUGAT**

AMPLIACIÓN DE LA DOTACIÓN TÉCNICA DE LA CONTINUIDAD DE SANT CUGAT

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **AMPLIACIÓN DE LA DOTACIÓN TÉCNICA DE LA CONTINUIDAD DE SANT CUGAT**.
- 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.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente, con especial cuidado en el tratamiento de los residuos y el reciclado de acuerdo a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Art.6º.- En lo relativo a los trabajos de instalación, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario mediante Acta de Replanteo a la que se ajustará la ejecución de los trabajos hasta su finalización. En el caso de que las propuestas contemplen un desarrollo a lo largo del tiempo, el oferente en su proposición técnica incluirá un **cronograma** detallado. Los materiales y los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.

Art.7º.- En lo relativo a los trabajos de instalación, los oferentes deberán proponer al frente de la misma un responsable legalmente capacitado, con funciones de **Jefe de Proyecto** que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del recurso que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, el Jefe de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será el responsable de atender los problemas que pudieran surgir. El Jefe de Proyecto será el interlocutor único entre el adjudicatario y el Director del Proyecto nombrado por CRTVE.

Art.8º.- 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.9º.- **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.10º.- Cuando 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 Sant Cugat (Barcelona).

Art.11º.- 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.12º.- Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.11º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Es excepción a este artículo el apartado correspondiente a los trabajos de instalación:

La recepción en este caso consistirá en el funcionamiento integral y armónico del sistema. En caso de que se den soluciones escalonadas en tiempo y prestaciones, aceptadas por **la Corporación RTVE** y siempre que está lo considere conveniente, se podrán realizar **recepciones parciales** proporcionales a la funcionalidad del sistema según criterio de **la Corporación RTVE**.

Art.13º.- 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.12º.-

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.14º.-. 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.15º.-. 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:

- Planos totales y parciales de la instalación definitiva en fichero DWG, Autocad, Word, listados de cableado en formato WORD/EXCEL.
- 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 en las especificaciones técnicas 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.12º.- 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.16º.-. 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.

Art.17º.-. Las marcas y modelos citados a lo largo del presente Pliego, lo son a título meramente orientativo y al objeto de ilustrar al oferente sobre las características operativas y grado de calidad del equipamiento deseado, no presuponiendo en ningún caso preferencia de las marcas citadas sobre otras que pudieran ofrecer el mismo grado solicitado de calidad y operatividad o equivalente.

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

DETALLE. - AMPLIACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE SANT CUGAT

A continuación, se muestra el índice de ítems:

ÍTEM 1. AMPLIACIÓN SISTEMA AUTOMATIZACIÓN

ÍTEM 2. AMPLIACIÓN ORQUESTADOR/CONTROLADOR BROADCAST

ÍTEM 3. AMPLIACIÓN ELECTRÓNICA DE RED

ÍTEM 4. AMPLIACIÓN SISTEMA DE EMISIÓN

ÍTEM 5. AMPLIACIÓN SISTEMA MULTIPANTALLAS

ÍTEM 6. ELEMENTOS AUXILIARES DE INSTALACIÓN

ÍTEM 7. SOPORTE

ÍTEM 8. INSTALACIÓN

ÍTEM 1. AMPLIACIÓN SISTEMA AUTOMATIZACIÓN

El actual sistema de automatización de la continuidad de Sant Cugat es PEBBLE BEACH MARINA, tiene como función controlar 4 sistemas integrados de emisión en configuración 4+4, para la emisión de 4 canales redundados. Cuenta además con el sistema de grabación, compuesto por 12 canales de ingesta (6 grabaciones redundadas) y 12 canales de previsualización, y 4 sistemas de emisión de gráficos.

Este sistema está dotado con 11 clientes: 4 para el control de la emisión, 3 para el control y gestión del sistema de grabación, 1 para la supervisión/administración de la emisión y 3 para la supervisión.

Se pretende añadir un nuevo canal de emisión redundado con gráficos avanzados, para una configuración final de 5+5, ampliando el número de sistemas integrados de emisión y el de sistemas de emisión de gráficos. No será necesario ampliar el número de clientes, por lo que el nuevo canal se operará desde los clientes actuales, pero sí será necesario añadir las licencias necesarias para el control y gestión de los nuevos dispositivos.

La composición del suministro correspondiente a este apartado es la siguiente:

1 Licencia para lista de emisión para el nuevo canal. Deberá controlar para el nuevo canal de emisión una lista de emisión principal y una lista de emisión secundaria. Las modificaciones que se realicen sobre la lista de emisión principal se replicarán de forma automática sobre la lista de emisión secundaria, sin necesidad de intervención por parte del operador de continuidad.

Licencias para el control de los nuevos dispositivos:

- 2 sistemas integrados de emisión:
 - Reproducción de clips de vídeo.
 - Capas y elementos gráficos.
 - Mezclador interno.

- Presets de procesado y matizado de audio.
- 1 generador de subtitulado.
- 1 sistema de emisión de gráficos.
- Envío de comandos de disparo de eventos de emisión al sistema propietario de gestión de las continuidades, para el nuevo canal de emisión.
- 3 desconexiones regionales (envío de comandos de conexión y desconexión regional de 3 listas de emisión, a través de Ethernet).

Se deberán reconfigurar los clientes actuales para el control y supervisión de la emisión, para incluir la operación, gestión y visualización del nuevo canal.

Se deberán incluir los servicios que se consideren necesarios para la modificación del actual traductor de minutos y registros de emisión, con el fin de adecuarlo a las necesidades del nuevo canal de emisión.

Si el oferente lo considera necesario, deberán incluirse aquellos elementos de hardware y licencias de software relacionadas con el sistema de automatización que se requieran para el correcto funcionamiento e integración de todo el equipamiento suministrado en este expediente, además del resto de elementos necesarios para la ampliación y adecuación de la continuidad y que serán suministrados en otros expedientes (1 generador de subtitulado, 1 sistema de emisión de gráficos).

Deberán incluirse los servicios que se consideren necesarios para la **configuración y puesta en marcha** del equipamiento y las licencias suministradas en este apartado, integrándolos con el actual sistema de automatización de la continuidad.

ÍTEM 2. AMPLIACIÓN ORQUESTADOR/CONTROLADOR BROADCAST

SITUACIÓN ACTUAL

VSM (*Virtual Studio Manager*) de Lawo es el **actual sistema de orquestación y control** broadcast para los estudios y sistema de continuidad de Sant Cugat. El sistema controla (a través de la red de control) todas las marcas y modelos de los equipos intervinientes en la instalación, manejando todos los *tally* y el etiquetado (*labelling*) de forma centralizada. La creación de presets de trabajo permite una reconfiguración rápida de **los estudios** de una producción a otra. Actualmente cada grupo de controles trabaja indistintamente con los 4 platós. Los cambios son inmediatos. Cada usuario dispone de un interfaz (panel hardware o software) adaptado a sus requisitos técnicos y operativos. Así mismo, por parte de **la continuidad** se disponen paneles de control y un tercer servidor (formando en conjunto con aquellos de los estudios un clúster de tres) con el fin de aumentar las capacidades de control de VSM hacia ambos entornos (continuidad y estudios).

El control de los dispositivos se realiza en la mayoría de los casos mediante protocolo Ember + / NMOS (según estado de las implementaciones), no existiendo a día de hoy como tal un servidor de registro y descubrimiento de dispositivos (RDS), sino un registro de cada uno de ellos por parte de VSM mediante puertos de control.

VSM se apoya en una serie de elementos hardware/software, siendo a día de hoy:

- 3 servidores redundantes de control trabajando en clúster.
- 2 servidores vsmStudio_gadget para control de dispositivos con protocolos no estándar.
- 1 servidor vSNMP para monitorización de equipos.
- 1 servidor SmartDASH para análisis y presentación de telemetría de red.
- 2 servidores SmartSCOPE como herramienta de monitorización de paquetes de media.
- Estaciones de control para los Controles Técnicos correspondiente a cada pareja de estudios con acceso a herramientas DCNM (herramienta de Cisco para la gestión de la red), VSM y theWall (herramienta de VSM para diseño de layouts/heads de multipantalla).
- Paneles hardware y software de VSM.

En cuanto al **routing** de señales, VSM ejecuta las acciones (mediante patcheo de ficheros SDP entre emisores y receptores) que desencadenan el aprovisionamiento de nuevos flujos en la red, correspondiendo el establecimiento de la trayectoria de dichos flujos a la función NBM (Non Blocking Multicast) de IPFM. Así mismo, VSM se integra con la electrónica de red mediante la API de DCNM, de forma que recibe información sobre las características y trayectoria de los flujos establecidos y la presenta al operador con herramientas más adaptadas a un entorno broadcast.

Dichas herramientas proporcionan tanto una representación gráfica de la topología de red con todos los *endpoints*, su ubicación y cómo están interconectados (SmartDASH), como el análisis en tiempo real de los *streams* (a nivel de paquetes de media) existentes en la red mediante subscripción a los mismos (SmartSCOPE).

Finalmente, existe un sistema de alertas (vSNMP) con capacidad de informar sobre las alarmas que se producen en los diferentes dispositivos, mediante vigilancia de ciertos parámetros de los mismos (temperatura, estado de las fuentes, etc.).

AMPLIACIÓN REQUERIDA PARA LA DISOCIACIÓN DE ENTORNOS

La oferta deberá contemplar la reestructuración del actual sistema de orquestación y control broadcast (*Virtual Studio Manager*, de la firma LAWO) implantado en Sant Cugat para sus instalaciones de media sobre IP. Dicha reestructuración surge de la criticidad del sistema. Desde la implantación del sistema de Continuidad, siendo éste un sistema crítico trabajando en 24x7, desaparecen las ventanas de actuación requeridas a menudo por VSM para actualizaciones de software y/o cambios de configuración de los paneles de control. A pesar de ser esta última una acción que desconecta puntualmente todos los paneles (incluidos lo de la continuidad), el tiempo de espera hasta su recuperación es suficiente para afectar a eventos encolados de la automatización de la Continuidad, lo que deriva en afección sobre la producción. Lo que se propone es independizar las orquestaciones de los entornos Estudios y Continuidad, al tiempo que se mantienen relacionadas, por ser el sistema global para todo el Centro de Producción. La independencia permitirá actuar sobre los estudios con un impacto nulo sobre el entorno de la Continuidad.

La **disociación del sistema de orquestación y control broadcast** incluirá los siguientes aspectos:

DISOCIACIÓN DEL CLÚSTER DE SERVIDORES.

Actualmente VSM tiene tres servidores HP DL 360p trabajando en clúster. Este clúster garantiza el reparto de la carga y su derivación en caso de fallo de un servidor, pudiendo estar formado por un máximo de 4 servidores. Constituye **requisito de este proyecto la creación de un segundo clúster independiente**, de forma que el clúster actual quede dando servicio a la Continuidad y el segundo y nuevo clúster quede dando servicio a los 4 estudios y 3 sets (y dos estudios más por venir en próximo proyecto de migración), independizado uno del otro.

REQUERIMIENTOS HARDWARE.

El número y características de los servidores adicionales que cubren los requisitos de esta estrategia están detallados a continuación, y vienen definidas por Lawo en su catálogo de especificación de producto, para un óptimo rendimiento del sistema, siendo las siguientes:

5 Servidores Dell PowerEdge R360 o equivalente, siempre que esté certificado por Lawo para la ejecución del software descrito, para: conformado de un clúster vsmStudio independiente de orquestación y control (x2), servidores vsmGadget de control de dispositivos mediante protocolos no estándar (x2) y servidor vSNMP para gestión de alarmas (x1) con, al menos las siguientes características técnicas cada uno de ellos:

- Procesador Intel REG Xeon REG E-2488, 16 MB Cache, 8 Cores, 16 Threads, 3,2 GHz Turbo HT (95 W), DDR5-4800 o equivalente, siempre que esté certificado por Lawo para la ejecución del software descrito.
- Formato de 19" en 1RU con 60 cm de fondo.
- Sistema operativo Windows Server 2022 o 2025 EN/DE (standard), con licencia para 16 cores.
- Mínimo 32 GB de RAM UDIMM, 3.200 MT/s, ECC.
- Mínimo 2x 480GB SATA-SSD.
- Controlador RAID1 dedicado.
- Placa base PowerEdge R360, tarjeta red integrada Broadcom 5720 Dual port 1Gb, LOM o equivalente, siempre que esté certificado por Lawo para la ejecución del software descrito.
- Adaptador de red Broadcom 5719, de 4 puertos, 1 GbE BASE-T, PCIe V2.
- Fuentes de alimentación redundantes de 700 W.
- Kit de montaje en rack.
- No incluidos teclado, ratón y monitor.
- Servicio de Soporte DELL EMC Pro durante 36 meses o equivalente, siempre que esté certificado por Lawo para la ejecución del software descrito.

Si la magnitud del despliegue de la configuración vsmShare así lo requiere, la memoria RAM será de 64 GB.

REQUERIMIENTOS SOFTWARE.

Deberán también suministrarse la/s licencia/s de VSM necesarias que sean procedentes para la disociación en dos clúster y servicios añadidos, siendo al menos:

- 1 **vsmStudio Core License full** para: licenciamiento de software Virtual Studio Manager:
 - Referencia "VSMStudio_Full", incluyendo vsmPanel.
- 1 **vsmSoul** para: SDP Patching:
 - Referencia "vsmSoul".
- 2 **vsmShare** para: compartición de recursos entre clústers independientes:
 - Referencia "vsmShare".
- 1 **vSNMP** para: control de alarmas de dispositivos:
 - Referencia "vSNMPMainSWLic". Licencia base.
- 2 **vsmStudio_Red** para: funcionamiento de VSM en clúster de dos servidores:
 - Referencia "vsmStudio_Red".

AMPLIACIÓN DE LICENCIAS DE CONTROL DE DISPOSITIVOS

Para la Continuidad, se realizó la compra de 90 puertos de control (70 usados aproximadamente). Este paquete de puertos de control ha de mantenerse en el clúster actual, trasladando el resto de licencias asociadas a los estudios y los sets al nuevo clúster de VSM.

El oferente incluirá en su propuesta el detalle, en forma de tabla, de las licencias de control necesarias para cada nuevo equipo según su marca, modelo y cantidad, solo ofreciendo paquetes adicionales de licencias en caso de que no sean suficientes las actualmente disponibles.

CONEXIONADO CON LA RED DE CONTROL

El oferente incluirá en su propuesta el detalle de elementos hardware que se añaden a la red de control, ofreciendo una representación en forma de diagrama de conexionado (o recuento de puertos físicos) sobre los switches de control existentes en la sala de aparatos IP. Al menos, deberá indicarse las conexiones necesarias para los servidores del nuevo sistema de VSM.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Como labores de configuración relativas a la disociación del sistema de orquestación y control e integración de los nuevos equipos, y al margen de las que el proponente considere oportuno puntualizar o añadir, para ceñirse a lo realmente necesario como solución de proyecto, se indican las siguientes como mínimas a ser incluidas en la propuesta:

- a) **Disociación del clúster de VSM.** Consistirá en la creación de un nuevo clúster específico para los estudios (actuales y futuros) y los sets. Así como la migración de dicho sistema del clúster actual al nuevo, compuesto por los servidores solicitados con sus correspondientes licencias.
- b) **La acción anterior deberá ser compatible con mantener la matriz virtual** existente a día de hoy por la cual se exponen ciertos recursos **al sistema de automatización de la Continuidad**. De tal forma que, tanto el sistema de automatización como otros agentes de la instalación (tales como paneles *hardware/software*) puedan **solicitar a VSM las conmutaciones** sobre esta matriz que necesiten en su seguimiento de las listas de emisión o por otros motivos, siendo VSM Continuidad en última instancia el único que ejecute las acciones de routing.
- c) Respecto al control de los dispositivos por parte del nuevo clúster de VSM de Estudios, se **configurarán e instalarán los dos servidores gadget_Server** adquiridos en este Pliego, para derivar a ellos el control de los dispositivos de Estudios para los cuales es necesaria una traducción a Ember+ o que, utilizando Ember+, la cantidad de parámetros que manejan aconseja delegar el control en este tipo de servidores.

Se trata de mantenerlo tal como se encuentra a día de hoy, pero llevado a estos servidores nuevos dedicados a Estudios.

- d) El **traslado y activación** en el nuevo clúster de VSM del paquete de **licencias de control** adquiridas originalmente para los sistemas de Estudios dejando en el clúster actual lo relativo a la Continuidad (vsmPACK de 90 licencias de las cuales se han consumido al menos 66 hasta la fecha). Incluye:

- Labores de baja del control de cada dispositivo correspondiente al entorno Estudios en el clúster VSM / gadget_servers de Continuidad y alta de dicho control desde el nuevo clúster VSM / gadget_servers de Estudios.
- El añadido, si necesario, de 2 licencias para el **control de la matriz HD** desde el nuevo clúster VSM / gadget_servers de Estudios.
- El alta de los nuevos equipos suministrados en este expediente en el actual clúster VSM / gadget_servers que dará servicio únicamente a la Continuidad.

Todo ello, según la naturaleza y protocolo de comunicación de los equipos y debiendo ser suficiente con las licencias disponibles a fecha de hoy para ambos casos.

- e) La redefinición en orquestadores VSM **de las entradas y salidas de los end-devices de la "Primary Virtual Matrix"**, para que en cada orquestador (Estudios y Conti) aparezcan las propias de su entorno posibilitando las conmutaciones entre fuentes y destinos a través de los paneles de control hardware / software presentes en la instalación. Incluye:

- La actualización (VSM Continuidad) y creación/replicado desde origen (VSM Estudios) de las referencias a las entradas y salidas de los dispositivos propios de cada orquestador, redefiniendo la lógica de presentación y control en las secciones correspondientes de los paneles software VSM dedicados al enrutado de señales. Estos paneles podrán tener referencias a fuentes y destinos del otro orquestador, para lo cual se realizará la acción del punto siguiente.
- Se deberán contemplar las fuentes y destinos correspondientes a *end-devices* del nuevo canal de emisión, definiéndolas e integrándolas en la matriz virtual de continuidad.

- f) La **definición y configuración de la matriz de señales a compartir** entre orquestadores (mediante vsmShare), determinando de forma explícita los recursos que quedan expuestos hacia el otro entorno, de manera que puedan ser utilizados de forma cruzada entre los entornos de Estudios y Continuidad, manteniendo en todo caso el aislamiento lógico del resto de recursos no compartidos.

- g) **Reconfiguración de los paneles software/hardware** existentes cuando necesario, mediante la herramienta **vsmPanel**, incluyendo la posible creación, modificación o reorganización para adecuar la operativa de cada uno a su función específica dentro del puesto de operación y al entorno (Estudios o Continuidad) al que pertenece. Dentro de esta reconfiguración se deberán contemplar las nuevas señales correspondientes a los nuevos *end-devices* (dos sistemas integrados de emisión, un sistema de emisión de gráficos), que deberán quedar integradas en la matriz virtual. Sobre los paneles de envío a control central, deberán añadirse nuevas páginas para el nuevo canal de emisión, asociando los salvos y fuentes de la matriz virtual correspondientes.
- h) **Direccionamiento IP** para el equipamiento nuevo. Se procederá a:
 - La determinación y asignación de direcciones IP de los dispositivos hardware nuevos, tanto de los interfaces de las redes de media como de las redes de control.
 - La determinación y asignación de direcciones IP multicast de los flujos de media emitidos por los dispositivos hardware nuevos.
 - La generación/actualización de la documentación correspondiente (listados excel de IPs y planos autocad, donde se reflejarán los nuevos dispositivos y su direccionamiento).
- i) Configuración de los nuevos *end-devices* para su **enganche** a la señal de **sincronismo PTP** que circula actualmente por la electrónica de red.
- j) **Alta en DASH** de los nuevos dispositivos adquiridos en este expediente de forma que sean visibles y accesibles desde esta herramienta.

RTVE dispone de un servidor específico para SmartDASH que se mantendrá común para ambos clústeres de VSM. Cuenta con licencia base "*smartDASH application*", la cual incluye 100 conexiones. A lo largo del tiempo se le han añadido hasta 1500 conexiones (assets) siendo 750 redundantes. También se dispone de una licencia "*smartDASH device*" que habilita un *device class*, y una licencia "*smartDASH microservice telemetry*" que activa la recepción y presentación de telemetría del *device class* habilitado. Para todo el nuevo equipamiento suministrado con este expediente (al menos dos sistemas integrados de emisión y un sistema de emisión de gráficos) **deberían ser suficientes las conexiones a día de hoy sin uso** (estimado 759). Si se requiriese algún tipo de licencia adicional como consecuencia de la disgregación del orquestador en dos, esta se añadirá.

- k) Respecto a la generación de alarmas propias de los dispositivos de Estudios **se trasladarán las configuraciones y licencias necesarias al nuevo servidor vSNMPServer** que será específico para los Estudios, de forma que esta gestión quede independiente de aquella existente a día de hoy que quedará para el orquestador de la Continuidad.

- I) La **configuración de salvos** (storage-group) a conveniencia para la llamada a presets de trabajo se realizará (o actualizará la existente conforme al nuevo workflow) según los cambios que pueda introducir el añadido del nuevo canal a la Continuidad.

Como labores de configuración relativas a la conectividad con la electrónica de red, y al margen de las que el proponente considere oportuno incluir por ser necesarias para su solución de proyecto, se indican las siguientes como mínimas a ser incluidas en la propuesta:

- a) La configuración de los end-devices, en lo que respecta a los puertos en los que irán conectados de la electrónica de red Cisco, configurando dichos puertos conforme al ancho de banda y distribución de los interfaces, y estableciendo para ellos las políticas de host que sean convenientes.
- b) Inclusión de los rangos de direcciones IP multicast de los nuevos flujos emitidos por los dispositivos en las políticas de flujo que sean aplicables en la electrónica de red Cisco o, en su caso, alta de nuevas políticas adecuadas a dichos flujos.

ÍTEM 3. AMPLIACIÓN ELECTRÓNICA DE RED

No será necesario ampliar el número de conmutadores en ninguna de las redes de la continuidad (media, control, automatización, almacenamiento, grafismo, gestión, KVM). Sí será labor del adjudicatario la conexión, en las redes que corresponda, de los nuevos dispositivos requeridos para la ampliación de la continuidad, además del **suministro de los transceptores ópticos** necesarios en ambos lados de las electrónicas de red implicadas. Dichos transceptores deberán estar certificados por el fabricante de los conmutadores actuales (CISCO).

Dentro de la red de media, las bandejas existentes de conexión de fibra óptica se encuentran completas, por lo que será necesario la instalación de nuevas, tanto en la red roja como en la azul, incluyendo los transceptores y *breakout cables* que se requieran, para la conexión de los nuevos dispositivos.

Será labor del adjudicatario la configuración de la actual electrónica de red que se requiera para la conexión de los nuevos dispositivos de la ampliación de la continuidad, que deberá realizarse por personal técnico certificado el fabricante de los conmutadores (CISCO).

ÍTEM 4. AMPLIACIÓN SISTEMA DE EMISIÓN

El actual sistema de emisión de la continuidad está compuesto por 4 sistemas integrados de emisión PEBBLE BEACH INTEGRATED CHANNEL, cada uno de ellos capacitado y licenciado para la emisión de 2 canales en HD SMPTE ST 2110, encargados de la emisión redundada de 4 canales, en configuración 4+4. Se pretende ampliar este sistema, añadiendo dos nuevos sistemas integrados de emisión, para permitir la emisión redundada de un nuevo canal, con las mismas características que los anteriores, para una configuración final de 5+5. Los dos nuevos sistemas integrados de emisión deberán estar capacitados para la emisión de 2 canales cada uno, aunque se licenciarán para la emisión de un único canal.

La composición del suministro de este apartado es la siguiente:

2 Sistemas integrados de emisión, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Entradas de vídeo/audio IP según estándares ST 2110-20 para vídeo y ST 2110-30 para audio, con la siguiente configuración:
 - 2 flujos de vídeo para DIRECTOS, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales cada uno.
 - 1 flujo de vídeo FILL, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales.
 - 1 flujo de vídeo KEY, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales.
- Salidas de vídeo/audio IP según estándares ST 2110-20 para vídeo y ST 2110-30 para audio, con la siguiente configuración:
 - 1 flujo de vídeo para PROGRAMA, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales, correspondiente a la mezcla final de emisión con incrustación de gráficos.
 - 1 flujo de vídeo de CLEAN FEED, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales, correspondiente a la mezcla final de emisión limpia, esto es, sin incrustación de gráficos.
 - 1 flujo de vídeo de PRESET, con flujos de audio asociados de hasta 16 canales, para previsualización de las incrustaciones gráficas.
- Los flujos de vídeo/audio IP serán redundantes según estándar ST 2022-7 sobre conectores físicos separados con sendas conexiones de 25 Gbps.
- Todas las entradas y salidas deberán ser nativas según los estándares SMPTE ST 2110, en ningún caso se admitirán conversores (gateways).
- El formato de los flujos de vídeo será de Alta Definición (720p, 1080i50, 1080p25), según los estándares SMPTE 274M, SMPTE 296M, ITU-R BT. 709.
- Deberá estar preparado a futuro para soportar flujos de vídeo en Alta Definición 1080p50, según los estándares SMPTE 274M, ITU-R BT.709.
- El formato de los flujos de audio será de PCM sin comprimir con resolución de 24 bits y frecuencia de muestreo de 48 KHz, o tramas comprimidas en Dolby E, debiendo el sistema en este caso preservar dichas tramas, dejando pasar el contenido.

- Se incluirán los módulos transceptores de fibra correspondientes para las conexiones de vídeo/audio IP.
- Debe permitir conmutaciones limpias en los flujos de vídeo/audio IP mediante Make Before Break.
- Compatible con PTP SMPTE ST 2059-2 para sincronización.
- Soporte de IGMPv3.
- Puerto Ethernet para control out-of-band con conector RJ-45.
- Permitirá el control por parte del orquestador LAWO VSM para la suscripción de flujos IP ST 2110 a las entradas.
- Podrá trabajar con HDR, según recomendación ITU-R BT.2100.
- Permitirá la reproducción de clips HD, en al menos, los siguientes formatos: XDCAM HD422 50 Mbps, realizando una conversión de formato, si fuese necesaria.
- Soporte para reproducción de clips en modo back-to-back.
- Permitirá el procesamiento de los canales de audio:
 - Duplicado, enrutado y silenciado de pistas.
 - Ajuste de ganancia.
 - Limitador.
 - Nivelador por sonoridad, según la recomendación EBU R 128.
 - Mezcla, permitiendo ajuste individual de ganancia, de hasta 2 canales de audio sobre 8 canales de la señal de PROGRAMA, procedentes de cualquiera de las fuentes de audio disponibles en el sistema:
 - Flujos de audio IP asociados a los flujos de vídeo procedentes de las entradas de DIRECTOS y FILL.
 - Reproducción de clips de audio.
- Creación de hasta 10 perfiles donde predefinir parámetros del procesador de audio.
- **Se incluirán las licencias necesarias de codificación y decodificación de una trama de Dolby E**, permitiendo las siguientes funcionalidades:
 - Extracción de canales discretos de audio a partir de una trama de Dolby E para su posterior procesado.
 - Compresión en una trama de Dolby E de canales de discretos de audio procesados.
 - Modificación y edición de los metadatos asociados a las tramas de Dolby E.
- Generación e inserción de gráficos:
 - Varios niveles independientes de DSK, que podrán alimentarse de las señales de entrada de FILL y KEY.
 - Generación de efectos digitales DVE 2D de doble canal, permitiendo la inserción tanto de las señales de directos como las procedentes de la reproducción de clips de vídeo.
 - Edición de logo que permita modificar posición, tamaño, Key con controles de ganancia, recorte y transparencia.
 - Inserción de logo por fundido de duración variable o por corte.

- Control de tiempos de los puntos de entrada y salida de la inserción del logo, con precisión de frame.
- Generación e inserción de reloj, pudiendo estar referenciado con código de tiempo.
- Posibilidad de insertar logos con audio asociado.
- Podrá insertar imágenes fijas, animaciones, clips de audio y de vídeo.
- Generación e inserción de múltiples líneas de texto con variedad de colores y efectos (transparencia, sombreado, relleno, roll, crawl), con librerías de fuentes estándares.
- Posibilidad de recibir datos externos (a través de una lectura de base de datos o un fichero de texto tipo XML) para la inserción de textos.
- Mezclador de vídeo interno, pudiendo conmutarse a la señal de PROGRAMA cualquiera de las fuentes de señal disponibles en el sistema, procedentes de las entradas de DIRECTOS o de la reproducción de clips de vídeo, mediante diferentes tipos de transiciones y efectos.
- Debe permitir el control manual, a través de un panel hardware y/o software, de las principales funcionalidades del sistema (mezclador de vídeo interno, inserción de gráficos, procesador de audio).
- Permitirá el control por parte del sistema de automatización PEBBLE BEACH MARINA de las siguientes funcionalidades:
 - Reproducción de clips de vídeo.
 - Inserción de gráficos, logos y DVE.
 - Conmutación a la salida de PROGRAMA entre fuentes de señal.
 - Activación de perfiles de procesamiento de audio.
- Al menos 4 TB de almacenamiento interno en disco duro.
- Se deberá integrar completamente con el sistema de almacenamiento compartido para la reproducción de clips de vídeo. Para ello dispondrá de conexiones Ethernet de al menos 10 Gbps, mediante conectores físicos independientes de los correspondientes a los flujos de vídeo/audio IP y a la conexión de control.
 - Podrá reproducir clips todavía en crecimiento, cuyo contenido está siendo ingestado en el sistema de almacenamiento compartido.
- Deberá poder notificar al orquestador cuál es la fuente conmutada a la señal de PROGRAMA, para el control de tallys.
- Compatible con flujos de datos auxiliares sobre IP según estándar ST 2110-40.
- Deberá ser capaz de generar un flujo de vídeo IP comprimido con baja latencia de la señal de PROGRAMA para monitorado.
- Permitirá la reproducción del código de tiempo de la señal de PROGRAMA sobre flujo de datos ST 2110-40.
- Fuentes de alimentación redundantes.

- Deberá estar preparado a futuro, en cuanto a procesado y capacidad, para la emisión de un canal adicional, con las mismas especificaciones que el solicitado, añadiendo las licencias que fueran necesarias.

Servicios de configuración y puesta en marcha de todas las licencias y equipamiento suministrados en este apartado.

ÍTEM 5. AMPLIACIÓN SISTEMA MULTIPANTALLAS

No será necesario ampliar el número de entradas o salidas del actual sistema multipantallas, compuesto por 8 procesadores C100 de la plataforma LAWO V_MATRIX, pero sí será responsabilidad del adjudicatario la reconfiguración de los actuales mosaicos de salida, para incorporar las nuevas señales correspondientes al nuevo canal de emisión, por lo que se deberán incluir los servicios de configuración que se requieran.

ÍTEM 6. ELEMENTOS AUXILIARES DE INSTALACIÓN

La composición del suministro de este apartado es la siguiente:

Se deberá suministrar el número de adaptadores que se considere necesario, modelo ALIF101T-DP (para Display Port) o ALIF100T-VGA (para VGA), según corresponda, para la conexión de los servidores suministrados en este expediente, para conectarlos a la matriz KVM existente, modelo ADDERLINK INFINITY.

1 Adaptador, modelo ALIF101T-DP, para la conexión del nuevo sistema de emisión de gráficos, cuyo suministro no es objeto de este expediente, para su conexión a la matriz KVM existente, modelo ADDERLINK INFINITY.

ÍTEM 7. SOPORTE

La oferta debe incluir las **garantías** solicitadas en el Pliego de Condiciones Generales para cada uno de los nuevos elementos que componen la solución propuesta, en las condiciones de más alto nivel proporcionadas por las empresas.

En lo referente a los plazos del soporte del equipamiento y licencias software adquiridas, **serán desde la fecha de puesta en explotación** (considerando como tal la fecha de puesta en producción), no computando los plazos de almacenaje, instalación, puesta a punto y cualquier otro paso previo a la puesta en explotación, aunque dichos plazos fueran

imputables a la CRTVE, hasta el 31 de julio de 2028 incluido. En cualquier caso, el adjudicatario deberá hacerse cargo del posible suministro de licencias temporales y/o de cualquier otro tipo de coste adicional derivado, que garantice el plazo desde la puesta en explotación hasta el 31 de julio de 2028.

Para todo el equipamiento y sistemas suministrados en este Expediente, exceptuando el correspondiente a la ampliación del orquestador/controlador broadcast, deberá incluirse el soporte desde la puesta en explotación hasta el 31 de julio de 2028, con las siguientes prestaciones mínimas y definición de este mantenimiento:

- Soporte técnico:
 - Hot line por parte del fabricante: 24 horas/7 días.
 - Hot line en español: de lunes a jueves de 9:00 a 19:00 y viernes 9:00 a 15:00 (días laborables).
- Actualizaciones de software incluyendo actualizaciones del sistema operativo y aplicaciones.
- Actualización de hardware (incluyendo firmware a nuevas versiones).
- Sustitución de piezas averiadas.
- De lunes a viernes:
 - Desde el aviso de la incidencia, envío de piezas de repuesto en 24 horas.
 - Asistencia técnica in situ, con tiempo de respuesta de 24 horas.
 - Conexión remota para diagnóstico y/o solución de problemas, con tiempo máximo de conexión de 4 horas.
 - Apertura de casos con el fabricante.

Para la comunicación con el fabricante, el adjudicatario designará un interlocutor, que:

- A todos los efectos será el único interlocutor válido entre el fabricante y RTVE.
- Facilitará al menos un teléfono de contacto, así como su dirección de email, mediante los cuales el personal de RTVE pueda gestionar directamente las incidencias surgidas con el equipamiento.
- La disponibilidad será de lunes a jueves de 9:00 a 19:00 y viernes de 9:00 a 15:00 (días laborables).
- Dicho interlocutor tendrá información y capacidad técnica adecuada para realizar correctamente el seguimiento del soporte de los equipos adjudicados, durante la vigencia del contrato.
- RTVE informará de los datos de los responsables del mantenimiento y soporte del equipamiento.

ÍTEM 8. INSTALACIÓN

En lo referente al apartado de instalación, el oferente deberá tener en cuenta para desglosar su propuesta técnica los siguientes aspectos que formarán parte de su cometido:

- La implantación, instalación, calibración y puesta en marcha de todo el suministro de equipamiento requerido en este expediente, además del proporcionado por RTVE (sistema de emisión de gráficos, 2 distribuidores dobles 3G-SDI, 2 monitores de vídeo de 24" 3G-SDI, 2 televisores de 32").
- La instalación para:
 - Audio y vídeo digital, tanto encapsulados para su transporte de acuerdo a los estándares SMPTE ST 2110 como sobre 3G/HD-SDI.
 - Sincronización, tanto analógica (BB, Trilevel) como PTP, cumpliendo el estándar SMPTE ST 2059-2.
 - Control.
 - Datos auxiliares.
- El diseño de nueva planimetría descriptiva y actualización de la existente, que será aportada por RTVE.
- La integración del nuevo equipamiento en los sistemas actuales.
- Desinstalación de todo el equipamiento y cableado que haya quedado en desuso.
- El adjudicatario, junto con personal de las empresas fabricantes y la Dirección de Proyecto de RTVE, deberá **definir los nuevos flujos de trabajo** que permitan hacer uso de las nuevas herramientas y tecnologías de una forma eficiente. El adjudicatario presentará un documento que concrete dichos protocolos de trabajo y que será validado por la Dirección de Proyecto de RTVE.
- **Seguimiento del proyecto.** Se acometerán reuniones periódicas que permitirán poner en conocimiento de todas las partes los avances y/o problemas acontecidos en el transcurso del proyecto. Será responsabilidad del adjudicatario levantar acta de las reuniones para disponer de un registro escrito de lo tratado en dichos encuentros de seguimiento.
- **Dentro de la instalación, integración y puesta en marcha, el oferente deberá incluir los servicios que considere necesarios para la configuración y puesta en marcha del equipamiento hardware suministrado en este expediente y las correspondientes licencias de software.**
- **Será labor del adjudicatario la coordinación con los distintos fabricantes** del equipamiento suministrado en este expediente, además del proporcionado por RTVE y descrito anteriormente, para la implantación de los servicios de configuración correspondientes.

Con la finalidad de poder facilitar información suficiente, para que el oferente pueda cuantificar todos los requerimientos, que se estiman de obligado cumplimiento, a lo largo de este apartado se pormenorizarán los siguientes puntos:

1. Descripción del entorno de trabajo. Ubicación de salas técnicas.

2. Descripción detallada de fases de en la dirección de proyecto.

2.1. Documentación y desarrollo de la planimetría.

2.2. Planificación.

2.3. Desmontaje de las instalaciones actuales.

2.4. Montaje de equipos en mobiliario técnico.

2.5. Material de instalación.

2.5.1. Cableado para señales de vídeo.

2.5.2. Cableado para señales de audio.

2.5.3. Cableado para señales de datos.

2.5.4. Cableado para señales de referencia.

2.5.5. Cableado de fibra óptica.

2.5.6. Cableado de radiofrecuencia.

2.5.7. Cableado para extensores.

2.6. Ejecución de la instalación.

2.6.1. Entrega de documentación y planimetría.

2.6.2. Desinstalación de equipamiento actual en desuso.

2.6.3. Instalación de todo el equipamiento suministrado.

2.6.4. Cableado y conexionado de red y datos.

2.6.5. Cableado y conexionado de vídeo.

2.6.6. Cableado y conexionado de radiofrecuencia.

2.6.7. Cableado y conexionado de KVM.

2.6.8. Puesta en marcha e integración.

2.6.9. Desinstalación de equipamiento y cableado en desuso.

1. Descripción del centro de producción. Ubicación de salas técnicas.

La instalación requerida se realizará principalmente en las siguientes ubicaciones del centro de producción de Sant Cugat:

- **Sala de aparatos de control central-continuidad.**

- Se encuentra ubicada en la **segunda planta del edificio D**, denominado Bloque Técnico.
- En esta sala se instalará el grueso del equipamiento, en los racks correspondientes a la instalación de las continuidades, a excepción del de monitorado.
- Esta ubicación se tomará como referencia para establecer las distancias con otras salas técnicas de trabajo. Son valores aproximados, pero el oferente podrá obtener una estimación más real, durante la visita opcional a las instalaciones y será responsabilidad del adjudicatario, el cálculo de la distancia real, en el momento de ejecución del proyecto.
- Entre los racks de la instalación de las continuidades y los del equipamiento asociado a la matriz de control central hay una distancia aproximada de 25 m.
- **Salas de operación para los entornos A y B de continuidad.**
 - Se encuentran ubicadas en la **segunda planta del edificio D**, denominado Bloque Técnico.
 - En estas salas se instalará el equipamiento correspondiente al monitorado del AIRLOG y de la emisión de radiofrecuencia del nuevo canal.
 - La distancia aproximada entre la sala de aparatos de control central-continuidad y las salas de operación de los entornos A y B es de 60-70 m.
- **Sala de aparatos de estudios IP.**
 - Se encuentra ubicada en la **primera planta del edificio H**.
 - En esta sala se instalarán los servidores correspondientes a la ampliación del orquestador/controlador broadcast.

2. Descripción detallada de fases en la dirección de proyecto.

2.1. Documentación y desarrollo de la planimetría.

Elaboración de una documentación técnica completa de toda la instalación, entregando a su finalización 1 copia en formato electrónico. Dicha documentación deberá estar compuesta al menos de los siguientes documentos:

- **Nueva planimetría de detalle de la instalación y modificación de la planimetría de RTVE afectada por la misma**, según directrices de la Dirección de Proyecto nombrada por RTVE. Se incluirá el conexionado (audio-vídeo, control, sincronismos, datos auxiliares, red, etc.) de todo el equipamiento necesario para poner en marcha el nuevo canal de emisión. El formato de entrega será en AUTOCAD.
- **Planimetría con la distribución de equipamiento en los diferentes racks de las salas de aparatos y con la distribución de equipamiento, en las consolas técnicas.** Se indicarán los consumos de cada circuito en mesa o rack, en función del equipamiento que se conecte a cada uno.

- **Planimetría de detalle con el pineado** empleado para conectores especiales.
- **Documentación en formatos VISIO**, que permita tener **una visión global de la solución instalada**.
- **Listados del cableado** utilizado en la instalación y clasificado según los tipos de cables utilizados. Se entregará en formato EXCEL y siguiendo la estructura de campos utilizada en RTVE, que será notificada al adjudicatario en el momento de comienzo de la instalación.
- **Listado detallado del equipamiento instalado y desinstalado** durante el proyecto, en formato EXCEL. En dicho listado se indicará el nombre de equipo, marca, modelo, número de inventario de RTVE, número de serie del equipo y ubicación donde se instala o si se ha entregado a RTVE, así como el inicio y finalización de los períodos de garantía y soporte vigentes para cada uno de los equipos instalados.
- Para toda la **electrónica de red instalada**, se entregarán **listados en formato EXCEL que especifiquen equipos conectados en cada uno de los puertos de los distintos switches, direccionamiento IP empleado, VLAN** a la que pertenece, MAC, etc.
- Archivos software de configuración de los distintos sistemas y de toda la electrónica de red.
- Durante la ejecución del proyecto, es posible que se requiera información complementaria, para permitir un mayor conocimiento de todos los sistemas instalados y de la integración requerida entre ellos.

2.2. Planificación.

El oferente deberá presentar una planificación suficientemente detallada con las distintas fases, tareas a realizar y personal requerido. Especificando, entre otros aspectos, la siguiente información:

- Experiencia en instalaciones de este tipo del personal asignado al proyecto.
- Currículo laboral de la plantilla designada para este trabajo. Si se diera la circunstancia, de que toda o parte de la plantilla fuera subcontratada, deberá indicarlo en la oferta.
- Planificación suficientemente detallada de las distintas fases y tareas de la instalación aportando información acerca del perfil asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc. La plantilla deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características.
- Información detallada de los trabajos y forma de acometerlos, para poder valorar si el oferente posee un claro conocimiento de los objetivos marcados para este proyecto. No se admitirá como parte de esta información, la presentación del texto (total o parcial) que forma parte de este documento, dándolo como asumido por el oferente.

- **El adjudicatario será el encargado de la correcta integración y desarrollo de la globalidad del proyecto, coordinando los suministros y trabajos a realizar por los distintos fabricantes implicados**, por ello, el ingeniero de proyecto deberá disponer del necesario apoyo logístico por parte de la empresa adjudicataria, que deberá contratar los servicios con los fabricantes que estime oportunos.
- **Será de obligado cumplimiento por parte del oferente, que, durante el período de ejecución del proyecto, desde la generación de la planimetría, hasta la calibración y puesta en marcha de la instalación, el ingeniero de proyecto acuda diariamente a las instalaciones de RTVE.**
- A modo de orientación, la planificación prevista por RTVE, en cuanto asignación de tiempos, para las distintas fases de ejecución, es la siguiente:
 - **Documentación y desarrollo de la planimetría. Plazo de 1 semana**, a contar desde la fecha de inicio de instalación, que será comunicada por parte de la Dirección de Proyecto designada por RTVE. Será requisito indispensable para la validación de la planimetría, que previamente el adjudicatario haya descrito y detallado ampliamente la solución propuesta, para que RTVE adquiera un conocimiento relevante, que le permita determinar su conformidad con el planteamiento de instalación planteado por el oferente.
 - **Fases de instalación, calibración y puesta en marcha. Plazo de 3 semanas**, que se iniciará, una vez validada la planimetría por parte de la dirección de proyecto de RTVE. Posteriormente se detallará cada una de las fases implicadas.
 - **Desinstalación de todo el equipamiento y cableado que haya quedado en desuso. Plazo 1 semana.**

2.3. Desmontaje de las instalaciones actuales.

Para llevar a cabo la instalación del nuevo equipamiento es posible que sea necesario desinstalar algunos equipos en desuso para poder hacer hueco en los racks. También es posible que sea necesario reorganizar parte del equipamiento actual para disponer de mayor espacio.

2.4. Montaje equipos en mobiliario técnico.

Será labor del adjudicatario las siguientes atribuciones:

- Montaje del equipamiento en racks, paneles de monitorado y mobiliario técnico, **aportando todos los materiales auxiliares de instalación que fueran necesarios**, como tornillos, regletas, tapas ciegas, guías, bandejas, etc.

- **Deberán suministrarse las regletas de tensión del mobiliario nuevo**, que serán de 7 o más tomas (tipo RETEX o similar), fabricadas en aluminio, sin interruptor ni piloto luminoso, con cable de sección 3 x 2,5 mm y ancho de 19 pulgadas.
- Realización de las mecanizaciones necesarias en los tableros del mobiliario técnico, donde se encastran los paneles remotos y otros mecanismos de control del equipamiento técnico, así como los cortes necesarios para el paso de cableado desde el suelo técnico a través de las patas a toda la estructura.
- Fijación del mobiliario técnico al suelo, para evitar desplazamientos involuntarios, que pudieran llegar a dañar el cableado.
- No será responsabilidad del adjudicatario el suministro del mobiliario técnico, ni de los racks, pero sí los elementos auxiliares mencionados anteriormente.
- Realización de las mecanizaciones necesarias para adaptar a racks aquellos equipos que carecen de ella (como podrían ser ordenadores, monitores o teclados), o en otras ubicaciones que no estén especialmente preparadas para ello. Para ello se presentarán, para su aprobación por parte de la Dirección de Proyecto, las posibles soluciones, así como el posicionado del equipamiento en el mobiliario técnico.
- La recogida de los embalajes de los equipos y material de instalación, incluido el reciclado y tratamiento correcto de los residuos durante los trabajos, procurando mantener lo más limpia posible el área donde se desarrollan los trabajos.
- Prestará atención a que las baldosas del suelo técnico permanezcan cerradas en tanto en cuanto no sea necesario que estén abiertas para evitar caídas u obstaculización del paso, señalando convenientemente la zona cuando estén abiertas.

2.5. Material de instalación.

Será de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario, las siguientes premisas:

- Aportación del material de instalación, cables, conectores, cargas, adaptadores BNC/XLR para audio AES, conversores para los monitores entre los diferentes formatos (VGA, DVI, HDMI, DP), paneles de conexión, regletas de alimentación, bases y clavijas de red eléctrica y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma en cada una de las áreas.
- En la oferta deberán especificarse las características técnicas de cada tipo de material, especialmente en los cables de vídeo (reflexiones, atenuación, jitter, etc.).
- Todos los materiales presentados serán de la calidad profesional necesaria para este tipo de instalación. En este sentido se tendrá especial cuidado:
 - Con cables, conectores y seccionadores de vídeo que deban transportar la señal digital, debiendo tener el cable un comportamiento en bajas frecuencias proporcional a $f^{-1/2}$ para permitir el correcto funcionamiento de los ecualizadores automáticos.

- Con cables de fibra óptica, donde se mantendrá en todo momento la correspondencia entre las mangueras, latiguillos cassettes, patch cords, transceptores, etc., que pertenecen a un mismo camino de transmisión, para que se mantenga el tipo monomodo/multimodo de la fibra utilizada en todo el recorrido.
- Las tiradas de cable entre las distintas áreas se realizarán haciendo uso de las canalizaciones previstas para tal fin.
- **Todo el cableado y material de instalación será nuevo, no se podrá reutilizar cableado de ningún tipo, aunque la distancia lo permita.**
- Se deberá tener especial cuidado con los diámetros de curvatura y embrizados del cableado, cuando sea necesario macearlos, por el gran volumen de cableado.
- Cuando sea requerido se utilizarán guías y perchas, para sujetar el cableado y permitir el fácil acceso a las traseras del equipamiento.
- **No se admitirán empalmes de cableado**, bajo ninguna circunstancia.
- Será responsabilidad del adjudicatario la identificación indeleble de todos los orígenes y destinos en el cableado, seccionamiento, paneles y racks, incluyendo la identificación de los equipos, con el sistema y norma vigente en RTVE. La identificación coincidirá con la planimetría del proyecto. Se deberán seguir las siguientes premisas:
 - Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano ni con carácter provisional.
 - Las etiquetas deberán admitir como mínimo 12 caracteres.
 - En aquellas teclas que no sean displays LCD se realizará la correspondiente etiqueta que, debidamente recortada e impresa de la forma más conveniente (papel, filmina) será puesta en el interior de la tecla.
 - **Se identificará todo el equipamiento**, incluyendo: monitores, conversores, equipamiento, fuentes de alimentación, circuitos eléctricos, teclados, ratones, extensores, etc. Se utilizarán etiquetas adhesivas, con fondo negro y letra blanca, del tamaño que se estime oportuno en cada caso.
 - Al inicio del proyecto, se entregará al adjudicatario la **NORMATIVA DE INSTALACIONES DE RTVE PARA SANT CUGAT**, donde se detalla ampliamente, cómo se deben implementar las instalaciones dentro de cada centro, que será de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario. Toda la identificación y señalización de cableado de la instalación, deberá coincidir con la utilizada en la planimetría.
- Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de cualquier tipo de conector, adaptador, que, aun no habiendo sido descrito en el presente expediente, se considere necesario para el correcto funcionamiento de la solución ofertada.
- Todo el material o elemento auxiliar de instalación aportado por el adjudicatario deberá venir valorado con precios unitarios (dicho valor únicamente en la oferta económica) y perfectamente documentado, no siendo válida la presentación de

enlaces web a los que habría que recurrir para la obtención de las especificaciones técnicas. Que deberá ser de calidad óptima y profesional.

- Si por cuestiones de falta de suministro, el adjudicatario tuviera que efectuar modificaciones de los materiales ofertados, deberá ser notificado a la Dirección de Proyecto de RTVE y admitidos por ésta, los cambios propuestos.
- Será responsabilidad del adjudicatario la retirada de todo el material de desecho (cable, conectores, embalajes, etc.) y depositarlo en los contenedores adecuados, de acuerdo con la normativa de recogida de residuos sólidos urbanos.

A continuación, se describen las especificaciones que deberá tener cada tipo de cableado y los paneles de seccionamiento. No obstante, y previo a la instalación, serán consensuados todos los materiales empleados en la instalación con la Dirección del Proyecto de RTVE. Cualquier material no aprobado por la misma puede ser retirado a criterio de ésta.

2.5.1. Cableado para señales de vídeo.

Para cableado de señales de vídeo para **alta definición HD-SDI**, se utilizará cableado NOKIA, PERCON, o similar, de color morado de los siguientes tipos, según la distancia:

- Distancias inferiores a 20m: 0,6/2,8.
- Distancias comprendidas entre 20 y 60m: 0,8/3,7.
- Distancias comprendidas entre 60 y 90m: 1,0/4,7.
- Distancias comprendidas entre 90 y 140m: 1,4/6,6.
- Distancias superiores a 140m: 1,6/7,1.

Para determinar el tipo de cableado a utilizar en función de la distancia, se deberá tener en cuenta todo el recorrido de la señal, desde origen a destino, sin que exista relocking o regeneración de la misma y teniendo también en consideración, las interconexiones a través de seccionadores que se tuvieran que realizar.

Los conectores serán de la misma marca que el cable, específicos **para señales de vídeo HD**, para asegurar la compatibilidad. El adjudicatario deberá **aportar certificado de homologación de cumplimiento de normativa para HD, tanto para los cables como para los conectores**.

2.5.2. Cableado para señales de audio.

Para cableado de señales de audio, se utilizará cableado de calidad profesional del tipo NOKIA, PERCON o similar, de color negro para las señales analógicas (audio y código de tiempos) y de color gris para las señales digitales AES3 balanceado. El correspondiente a señales digitales deberá tener unas características nunca inferiores a las del modelo NK NETWORKS AC10-SS26/17.

El cableado podría realizarse con manguera de varios circuitos de calidad profesional. En el caso del cableado para audio AES-3ID las características serán las mismas que las solicitadas para el cableado de vídeo, pero de color negro.

Será responsabilidad del adjudicatario el suministro de todos los adaptadores AES3-1992 (audio balanceado) a AES-3id (audio asimétrico 75 ohm BNC) necesarios para la conexión de las señales de audio digital. Estos adaptadores serán de la marca NEUTRIK o similar.

2.5.3. Cableado para señales de datos.

El cableado de datos se hará utilizando cable UTP tipo SYSTIMAX GigaSPEED XL Categoría 6, libre de halógenos o equivalente, sin empalmes intermedios, terminado en caso necesario en sus extremos por conectores RJ-45, siempre de alta calidad, manteniendo la categoría 6 del cableado, estableciendo perfectamente la interconexión con el resto de dispositivos, sin la aparición de falsos contactos, midiendo y comprobando el perfecto conexionado de conectores y funcionamiento de cada cable antes de su conexión.

Los productos especificados serán suministrados y producidos por un único fabricante. El instalador garantizará en el momento de la oferta que todo el cableado y los componentes instalados superan las especificaciones de Categoría 6, incluyendo la instalación, de los estándares TIA/EIA-568B y 569, IS 11801, EN 50173 y EN 50174, salvo que se indique lo contrario.

2.5.4. Cableado para señales de referencia.

El cableado para señales de referencia será el mismo cableado que el utilizado para el cable de vídeo digital serie, pero en este caso, en color amarillo, y siguiendo las mismas premisas para este tipo de cableado, en función de la distancia.

2.5.5. Cableado para señales de fibra óptica.

El oferente deberá garantizar que en todo momento la instalación de fibra óptica cumple o supera los requisitos de ancho de banda y atenuación/pérdidas y NEXT de la última edición de los estándares ISO/IEC IS 11801, CENELEC EN 50173 y TIA/EIA 568 (o su equivalente nacional) en lo referente al cableado de fibra óptica y sus revisiones o enmiendas aprobadas con posterioridad a las fechas mencionadas.

El tendido del cableado de fibra óptica deberá ir canalizado mediante tubos traqueales tipo aceroflex, flexibles con el fin de mantenerlos separados del resto de cableado de audio-vídeo, y se deberán respetar las condiciones de apilamiento no superando éste 2" y radio de curvatura (no inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable). El conexionado a equipos deberá quedar sujeto a perchas o similares de forma que no se puedan dañar por tracción del mismo cable. En los recorridos horizontales de fibra óptica no se deberá apilar cables de fibra óptica sobrepasando los 50 mm. En caso de necesitar embriar la fibra a lo largo de su recorrido, esto se realizará con VELCRO.

Será responsabilidad del adjudicatario:

- Aportar todos los latiguillos de fibra necesarios (monomodo o multimodo y de longitud adecuada) para las interconexiones.
- **Suministrar todos los transceptores que sean necesarios para la instalación, tanto para el equipamiento como para la electrónica de red.**

Tipos de transceptores:

El oferente deberá justificar debidamente el tipo de transceptores propuestos, en función de su utilización. No obstante, deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Redes de control:
 - Data rate: 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps.
 - Conector: RJ45 para cobre, LC para fibra.
 - Tipo de fibra: monomodo/multimodo, salvo excepciones indicadas, en función de las necesidades del equipamiento ofertado.
- Redes de media:
 - Data rate: 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 50 Gbps, 100 Gbps.
 - Conector: RJ45 para cobre, LC para fibra.
 - Tipo de fibra: monomodo/multimodo, salvo excepciones indicadas, en función de las necesidades del equipamiento ofertado.
 - Para conexiones de 25 Gbps utilización de transceptores SFP28.
 - Para conexiones de 40 Gbps utilización de transceptores QSFP+, pudiendo ser elementos activos.
 - Para conexiones de 50 Gbps utilización de transceptores SFP56.
 - Para conexiones de 100 Gbps utilización de transceptores QSFP28, pudiendo ser elementos activos.
- Los transceptores que se utilicen, tanto en las distintas electrónicas de redes como en los equipos, deberán estar certificados por el fabricante, en todos los casos.
- Será posible hacer uso de la compatibilidad hacia abajo, para racionalizar el coste de los elementos SFP y para ello, se tendrá en cuenta que:
 - SFPs de 25 Gbps son compatibles con SFPs de 10 Gbps.
 - En puertos de 100/200 Gbps se pueden conectar 4 ópticas de 25/50 Gbps mediante un *breakout cable*.
 - *Breakout cable* tipo MPO a 2 MPO, MPO a 4 x LC... para mejor aprovechamiento de la capacidad del puerto.
 - Mediante manguera de 4 fibras paralelas (x8) en conectores MPO contra SFPs en extremos (de equipo a equipo).
 - Mediante latiguillo de dos fibras transportando 4 canales multiplexados contra SFPs en extremos (de equipo a equipo).

- Todos los SFPs correspondientes al lado de la electrónica de red deberán estar certificados por el fabricante de la electrónica de red y ser totalmente compatibles con los modelos de conmutadores sobre los que irán montados.
- Los SFPs correspondientes al lado de los equipos y servidores deberán estar certificados por los fabricantes de este equipamiento y ser totalmente compatibles con estos dispositivos (end-devices) y la electrónica de red.
- Además de los transceptores necesarios para la conexión de todos los equipos, para posteriores ampliaciones de la instalación, **el adjudicatario suministrará a RTVE un 5% de transceptores extra**, cantidad siempre redondeada al número entero par inmediatamente superior al que resulte de calcular el 5% (y siempre con un mínimo de 2 transceptores). Este 5% se aplicará para cada uno de los tipos de transceptores empleados.
- El oferente a este expediente, como parte de su propuesta elaborará y entregará una tabla, debidamente cumplimentada, donde reflejará el recuento de elementos transceptores necesarios para cubrir todas las conexiones requeridas entre la electrónica de red y el equipamiento. La entrega de esta tabla resumen es de obligado cumplimiento para poder establecer una comparativa entre las diferentes ofertas, habida cuenta de que la información reflejada en esta tabla no es directamente comparable con otras, al depender de la electrónica y equipamiento planteado, factor que será tenido en cuenta por el evaluador, pero sí servirá para ofrecer una idea del recuento y dimensiones de los puertos necesarios y de las soluciones de conectividad escogidas para cada tipo de puerto, en una parte del proyecto sensible al aumento del coste final.

El oferente deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones, de cara al suministro de cableado de fibra y *breakout cable*:

- Se admitirán cables de fibra con módulos SFP en los extremos (Active Optical Cable) para distancias cortas (hasta 30 metros).
- Las fibras empleadas siempre deberán adecuarse al tipo de transceptor utilizado.
- **No se utilizarán los cables de cobre con conectores SFP en sus extremos (Direct Attach Copper Cable)**, porque se ha confirmado que dan problemas de interoperabilidad en la instalación.

Todas las directrices aquí definidas son meramente orientativas, recayendo sobre el oferente la responsabilidad de suministrar la solución de interconexión que mejor se adapte, sea más fiable y mejor funcione con el equipamiento propuesto.

2.5.6. Cableado para señales de radiofrecuencia.

Para el cableado de señal de RF, se utilizará cable coaxial, con conductor interno de al menos 1 mm de diámetro, dieléctrico de 4,8 mm de diámetro, conductor externo de 6,1

mm de diámetro con triple apantallamiento, cubierta exterior de 6,8 mm de diámetro, atenuación máxima a 2150 MHz de 29 dB/100m e impedancia característica de 75 Ω . Los conectores deberán ser mecánicamente compatibles con el cable anterior, encajando perfectamente, de tipo F de compresión, modelo WISI DV15 o similar, o en su defecto de tipo F crimpable, modelo IKUSI 2368 o similar. En ambos casos serán instalados mediante herramienta adecuada para cada caso concreto. En ningún caso el conector F a instalar será de tipo enroscable.

2.5.7. Cableado para extensores.

Para el cableado de los extensores, preselectores y matrices KVM se utilizará el mismo tipo de cableado que para datos y se seguirán las mismas premisas indicadas previamente.

Dentro de la solución propuesta, el oferente deberá aportar una tabla donde se especifique para cada puesto de trabajo, las características de los PC clientes, indicando el tipo de periféricos para cada uno de ellos y la marca, modelo y cableado de los extensores propuestos.

2.6. Ejecución de la instalación.

El objeto de este apartado es la descripción a grandes rasgos de las tareas que el adjudicatario, al menos, tendrá que ejecutar, como parte del proceso de instalación.

Si durante la fase de implantación surgieran imponderables o situaciones imposibles de predecir, que tengan como consecuencia la imposibilidad del cumplimiento de los requerimientos solicitados en el expediente u ofertados por el adjudicatario, referentes a calidades, prestaciones o cumplimiento de plazos, la Dirección del Proyecto junto con el adjudicatario, deberán estudiar y proponer soluciones, que no sean gravosas para ninguna de las dos partes. En cualquier caso, las soluciones propuestas deberán contar con la aprobación de la Dirección del Proyecto y nunca deberán tener una calidad técnica inferior a la solicitada u ofertada. Igualmente, si durante la fase de instalación y derivado del propio proceso de ejecución del proyecto, el adjudicatario pudiera apreciar circunstancias, imposibles de prever en fases anteriores del proyecto, y que podrían ocasionar mejoras técnicas o reducción de plazos con igual o menor coste, podrá proponer a la Dirección del Proyecto de RTVE, la asunción de dichas circunstancias, que podrán ser aceptadas o rechazadas, después de su evaluación.

La mayoría de los trabajos se realizarán en áreas delicadas como continuidad y control central, por lo que debido a las necesidades de emisión y/o explotación, **pudiera darse el caso de tener que realizar algunas intervenciones en horario nocturno y/o fin de semana.** No obstante, siempre se intentará que sean el menor número posible de jornadas. Por cuestiones ajenas a la propia ejecución del expediente, dada la importancia de las áreas donde se va a trabajar, pudieran darse situaciones que produjeran parones en las

planificaciones inicialmente contempladas, que, en el momento actual de definición del proyecto, es difícil de cuantificar.

No se han incluido diagramas de arquitecturas de canalizaciones, porque durante **la visita a las instalaciones, que será opcional**, el oferente podrá estimar y certificar todas las distancias existentes entre áreas, además de conocer el acceso a los pasos de cableado entre plantas y bloques.

Como se ha precisado, las fases de instalación pueden verse sujetas a variación, debido al propio desarrollo de la implementación del proyecto. **NO SE PASARÁ A LA FASE SIGUIENTE, SIN QUE SE HAYA VALIDAD TÉCNICAMENTE POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTO DE RTVE, LA FASE PREVIA.** De esta forma, se pretende garantizar el correcto funcionamiento de la solución ofertada. No obstante, previo acuerdo con la Dirección del Proyecto de RTVE, determinadas fases se podrán realizar en paralelo para agilizar el proceso de instalación y reducir los plazos de ejecución.

A continuación, se describen las **distintas fases contempladas a priori por RTVE para la ejecución de la instalación**:

2.6.1. Entrega de documentación y planimetría.

2.6.2. Desinstalación equipamiento actual en desuso.

Es posible que sea necesario desinstalar algunos equipos en desuso para poder hacer hueco en los racks. También es posible que sea necesario reorganizar parte del equipamiento actual para disponer de mayor espacio.

2.6.3. Instalación de todo el equipamiento suministrado.

Se deberá instalar todo el equipamiento suministrado en este expediente, además del proporcionado por RTVE (sistema de emisión de gráficos, distribuidores de vídeo digital, monitores de vídeo, televisores).

Los sistemas integrados de emisión, el sistema de emisión de gráficos y los distribuidores de vídeo se instalarán en la sala de aparatos de control central-continuidad, en los racks asociados al equipamiento de continuidad.

Los servidores del orquestador/controlador de broadcast se instalarán en la sala de aparatos de los estudios IP, en los racks donde se encuentra el clúster actual.

Los monitores de vídeo y televisores se instalarán en los puentes de monitorado de ambos entornos, A y B, de continuidad.

2.6.4. Cableado y conexionado de red y datos.

Se deberán ampliar las bandejas de conexión de fibra óptica de la red de media, realizando el cableado necesario (incluyendo transceptores y *breakout cables*) para cubrir las nuevas

necesidades de conexión (dos sistemas integrados de emisión y un sistema de emisión de gráficos).

Los nuevos sistemas integrados de emisión deberán conectarse a las actuales redes de media, control, automatización y almacenamiento, integrándose con los sistemas actuales.

El nuevo sistema de emisión de gráficos deberá conectarse a las actuales redes de media, control, automatización y sistema gráfico, integrándolo con los sistemas actuales.

Para todas estas redes (media, control, automatización, sistema gráfico) existen actualmente puertos libres en los conmutadores de la electrónica correspondiente a la instalación de continuidad.

Los nuevos servidores del orquestador/controlador broadcast se deberán conectar a la actual red de control, usando para ellos puertos libres existentes en los conmutadores de la sala de aparatos de los estudios IP.

2.6.5. Cableado y conexionado de vídeo.

Se deberán conectar los distribuidores de vídeo a la batería de conversores/gateways asociados a continuidad, para distribuir las señales de salida correspondientes al nuevo canal de emisión (AIRLOG, AIRLOG RESERVA, ONAIR).

Estas señales se deberán llevar a la matriz de control central. De la distribución de AIRLOG del nuevo canal se deberán llevar señales a los monitores de vídeo correspondientes a la monitorización del nuevo canal de emisión, que se situarán en los puentes de monitorado de ambos entornos de continuidad.

2.6.6. Cableado y conexionado de radiofrecuencia.

Se deberán conectar los dos televisores suministrados, que quedarán instalados sobre el puente de monitorado de ambos entornos de continuidad, a la distribución de radiofrecuencia interna para la visualización de la emisión TDT del nuevo canal.

2.6.7. Cableado y conexionado de KVM.

Todos los nuevos servidores suministrados en este expediente, además del nuevo sistema de emisión de gráficos, deberán conectarse a la matriz KVM existente en continuidad, utilizando para ello los puertos libres disponibles en la electrónica de red correspondiente a las redes del sistema gráfico, KVM y auxiliares.

2.6.8. Puesta en marcha e integración.

Se deberá realizar la configuración, calibración, integración y puesta en marcha de todo el equipamiento y sistemas suministrados, realizando todas las pruebas necesarias de cara a la validación del flujo completo de trabajo del nuevo canal de emisión.

2.6.9. Desinstalación de equipamiento y cableado en desuso.

Una vez validada y puesta en explotación la solución adjudicada, se procederá a la desinstalación del equipamiento y cableado asociado que haya quedado en desuso.

No obstante, como lo anteriormente expuesto, son premisas básicas, mencionadas para servir de orientación, las empresas que se presenten, deberán suministrar todo el equipamiento hardware y licencias de software que sean requeridas para un correcto funcionamiento de su solución global e integración con los sistemas de RTVE requeridos y mencionados en el pliego.

Si durante la puesta en marcha del proyecto, se requirieran licencias de software o equipos de hardware, que el oferente no hubiera tenido en cuenta en su propuesta técnica, pero que se consideran indispensables para la correcta implementación y cumplimiento de las funcionalidades solicitadas y descritas por RTVE, será necesario el suministro de esos elementos, para el obligatorio cumplimiento del expediente, sin coste adicional para RTVE.