

rtve

**SISTEMA DE
INTERCOMUNICACIÓN DE
TORRESPAÑA, SANT CUGAT Y
ROC BORONAT**

Madrid, octubre de 2022

SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN DE TORRESPAÑA, SANT CUGAT Y ROC BORONAT

CONTENIDO

SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN DE TORRESPAÑA, SANT CUGAT y ROC BORONAT.....	1
SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN DE TORRESPAÑA, SANT CUGAT y ROC BORONAT.....	2
Pliego de Condiciones Técnicas	6
Art. 1º Objeto	6
Art. 2º Lotes.....	6
Art. 3º Calidad	6
Art. 4º Información para la evaluación	7
Art. 5º Planificación temporal	7
Art. 6º Consideraciones técnicas.....	7
Art. 7º Documentación final del suministro.....	8
Art. 8º Puesta en servicio	9
Art. 9º Mantenimiento	9
Art. 10º Replanteo previo.....	9
Art. 11º Especificaciones técnicas de los lotes.....	9
Lote 1 Suministro de equipamiento de intercom para Torrespaña	11
Intercomunicación fija para Torrespaña.....	11
Ítem 1. Nodos principales formato UIC.....	12
Ítem 2. Subsistemas de interfaz universal.....	13
Ítem 3. Transceptores SFP	13
Ítem 4. Licencias	13
Ítem 5. Nodos formato G2.....	14
Ítem 6. Módulos	14
Ítem 7. Paneles de Intercomunicación	14
Ítem 8. Micrófonos	17
Intercomunicación inalámbrica para Torrespaña.....	17
Ítem 9. Antenas	17

Ítem 10. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	18
Ítem 11. Cargadores para petacas y baterías	18
Ítem 12. Conversores de medios ELECTROÓPTICOS	18
Ítem 13. Configuración y Puesta en marcha del sistema de intercom de Torrespaña	19
Lote 2 Suministro de equipamiento de intercom para Sant Cugat	21
Intercomunicación fija para Sant Cugat	21
Ítem 1. Licencias	21
Ítem 2. Módulos	21
Ítem 3. Interfaces SFP	22
Ítem 4. Paneles de Intercomunicación	22
Ítem 5. Micrófonos	24
Intercomunicación inalámbrica para Sant Cugat	25
Ítem 6. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	25
Ítem 7. Cargadores para petacas y baterías	25
Ítem 8. Conversores de medios ELECTROÓPTICOS	26
Ítem 9. Configuración y Puesta en marcha del sistema de intercom de Sant Cugat.....	26
Lote 3 Suministro de equipamiento de intercom para Roc Boronat.....	28
Intercomunicación fija para Roc Boronat	28
Ítem 1. Nodo 32 puertos	28
Ítem 2. Módulos	29
Ítem 3. Paneles de Intercomunicación:	29
Ítem 4. Micrófonos	30
Intercomunicación inalámbrica para Roc Boronat	31
Ítem 5. Antenas	31
Ítem 6. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	31
Ítem 7. Cargadores para petacas y baterías	32
Ítem 8. Configuración y Puesta en marcha del sistema de intercom de Roc Boronat	32
Lote 4 Instalación y planimetría de intercom.....	34
Descripción de la instalación.	35
Ítem 1. Sala de aparatos de Control Central	35
Ítem 2. Sala de aparatos de Control Informativos.....	39
Ítem 3. Sala de aparatos 1ª planta	44
Ítem 4. Sala de aparatos 4ª planta Ed. A	45

Ítem 5. Sala de aparatos del estudio B4	46
Ítem 6. Microauriculares para Torrespaña	48
Ítem 7. Microauriculares para Sant Cugat	49
Ítem 8. Microauriculares para Roc Boronat	51
Consideraciones adicionales	52
Prestaciones del Cableado de Cobre de Categoría 6.	53
Prestaciones Garantizadas del Canal de Categoría 6 con 4 conexiones.....	54
Prestaciones Garantizadas del Canal de Categoría 6 con 6 conexiones.....	55
Distancias cortas en conexiones de Categoría 6	56
Prestaciones del cableado de fibra óptica OM4 (Multimodo TIA-492AAAD).....	56
Ancho de Banda Modal Mínimo (MHz·km).....	57
Distancia en metros en función del número de empalmes y de conexiones	57
Distancia en metros en función del número de empalmes y de conexiones	58
Detalles de la normativa técnica	59
Reglamentos y disposiciones legales (Reales Decretos).	59
Normativa de ámbito español (AENOR).....	59
Normativa de ámbito europeo (CENELEC).	60
Normativa de ámbito mundial (ISO/IEC).....	60
Normativa de ámbito de la industria para telecomunicaciones (IEEE).....	60
Desinstalación de cableado y equipos	60
Lote 5 Sistema de recepción de llamadas	62
Ítem 1. Central telefónica	62
Ítem 2. Terminales satélite	62
Características técnicas	62
Características del audio:	63
Configuración y puesta en marcha del sistema resultante	64
Lote 6 Audiocodex a AES67	65
Ítem 1. Suministro de equipamiento Audiocodex	65
Lote 7 Equipamiento de red IP AES67	67
Ítem 1. Switches para AES-67, PTP Boundary y PoE+	67
Ítem 2. 2 PLACAS 48 x 25/10/1 Gbps SFP.....	68
Ítem 3. Interfaces SFP.....	68
Ítem 4. Suministro de latiguillos UTP CAT 6-A de diámetro reducido.....	68

Ítem 5. Suministro de latiguillos de fibra óptica	69
Ítem 6. Configuración de la electrónica de red, soporte y mantenimiento	69
Soporte y Mantenimiento	70
.....	¡Error! Marcador no definido.
Lote 8 Conversores audio AES67 analógico, AES3 y MADI.....	72
Ítem 1. Equipos conversores AES67-AES3	72
Ítem 2. Equipos conversores AES67-MADI	73
Lote 9 Paneles de traducción simultánea	74
Ítem 1. Suministro de paneles de traducción simultánea.....	74
Lote 10 Equipamiento sincronización red	76
Ítem 1. Suministro de equipo de sincronización	76
ANEXO I Disposición de elementos	78
ANEXO II Topología de red.....	79

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º OBJETO

El objeto del presente Pliego es describir las condiciones técnicas para la contratación del suministro e instalación del equipamiento necesario para la “**SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN DE TORRESPAÑA, SANT CUGAT y ROC BORONAT**”.

Art. 2º LOTES

El presente expediente queda distribuido en los siguientes lotes:

- Lote 1 Suministro de equipamiento para Torrespaña
- Lote 2 Suministro de equipamiento para Sant Cugat
- Lote 3 Suministro de equipamiento para Roc Boronat
- Lote 4 Instalación y planimetría de intercom
- Lote 5 Sistema de recepción de llamadas
- Lote 6 Audio códec a AES67
- Lote 7 Equipamiento de red IP AES67
- Lote 8 Conversores audio AES67 analógico, AES3 y MADI
- Lote 9 Paneles de traducción simultánea
- Lote 10 Equipamiento sincronización red

Art. 3º CALIDAD

Los materiales ofertados deberán ser **nuevos, no descatalogados y de calidad profesional** en su totalidad cumpliendo los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones Técnicas. Además, deberán tener el correspondiente soporte técnico postventa.

Los equipos suministrados deberán incluir los cables de alimentación con clavija de red europea y con toma de tierra. Las fuentes de alimentación redundantes tendrán una toma de corriente independiente para cada una de ellas y deberán seguir siendo operativos ante el fallo de cualquiera de ellas sin necesidad de realizar ninguna intervención operativa.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa interna y externa vigente.

Las ofertas de equipos, materiales especiales y todo lo que así se requiera expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas deberán adjuntar un **certificado del fabricante** demostrando que el suministro, la instalación y la prestación del servicio de garantía estará soportado por dicho fabricante en todos sus aspectos.

El oferente vendrá obligado a ofrecer a la **Corporación de Radio Televisión Española S.A., S.M.E.** (en adelante CRTVE) una iniciativa de reemplazo a un nuevo modelo si el fabricante de algún equipo ofertado pusiera a disposición del mercado una mejora de prestaciones significativas o una mejor adaptabilidad al flujo de trabajo de las instalaciones de la CRTVE.

La validez de esta obligación es por todo el plazo de vigencia del contrato. La aceptación de la opción de reemplazo será a discreción de la CRTVE y no supondrá coste adicional.

Los productos descatalogados o que vayan a estarlo en el transcurso del presente contrato no serán admitidos en ningún caso.

El adjudicatario deberá respetar toda la normativa vigente sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo a la hora de realizar los trabajos descritos en cualquiera de los lotes del presente expediente.

Art. 4º INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN

El oferente incluirá **información técnica** de los equipos ofrecidos en cantidad y calidad suficiente que permita su pertinente evaluación. Así mismo, indicará la marca y el modelo de cada equipo ofertado y adjuntará un catálogo del fabricante con el objeto de una correcta valoración de aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos, diseño industrial y acabados.

La valoración de las Características Técnicas se realizará de acuerdo con el **cumplimiento o adaptación** a los requerimientos y requisitos de las especificaciones técnicas descritas en el Art. 11º Este artículo expone la composición del suministro y/o de servicios solicitados para este Expediente.

Art. 5º PLANIFICACIÓN TEMPORAL

El oferente de cada lote deberá **presentar una planificación de tiempos** de los plazos de entrega de suministros, ejecución de las instalaciones y/o prestación de servicios. Deberá estar suficientemente detallada para su apropiada valoración.

La planificación de la oferta adjudicada deberá ser aprobada por la Dirección de Proyecto designada por CRTVE. La provisión de suministros, la ejecución de las instalaciones y/o la prestación de servicios se ajustarán a la planificación de forma vinculante hasta su finalización.

El diseño de la planificación temporal prestará especial atención a la criticidad de la Emisión y Producción de la CRTVE. Las intervenciones más sensibles pueden alterar el correcto desarrollo de la Emisión y Producción. Estas intervenciones serán susceptibles de ser realizadas en horarios nocturnos o de fin de semana y estarán especialmente coordinadas con la Dirección de Proyecto de la CRTVE.

Art. 6º CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La oferta incluirá todo el equipamiento necesario. Además, la oferta adjuntará elementos decorativos y remates necesarios a fin de obtener una completa terminación y un correcto funcionamiento.

La instalación respetará todas las normativas internas de calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, paneles, distancias y otras. El adjudicatario estará obligado a ofrecer el nivel de calidad exigido en la CRTVE.

La instalación deberá incluir conectores, cables, terminaciones, pasa-hilos, *patches* de vídeo, de audio y/o de datos, de iguales características a los instalados en las diferentes zonas técnicas de la CRTVE, bandejas, tubos y todo lo necesario para la correcta instalación en rack, del mismo tipo al instalado o en su defecto de calidad superior.

El etiquetado de todo el material necesario (cables, paneles, regletas, etc.) se harán según la normativa interna, siguiendo las instrucciones de los responsables de la CRTVE, y correrán a cargo del adjudicatario

El adjudicatario suministrará cualquier otro material de instalación que considere necesario para el buen funcionamiento de los elementos incluidos en este Expediente sin coste para la CRTVE.

El adjudicatario verificará totalmente el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado, revisando la totalidad de las funcionalidades y todos los puertos e interfaces a nivel físico y lógico una vez instalado dicho equipamiento.

Art. 7º **DOCUMENTACIÓN FINAL DEL SUMINISTRO**

El adjudicatario entregará la documentación técnica de los **equipos** antes de la recepción provisional del suministro según se describe a continuación:

- 2 manuales descriptivos de **operación** técnica completa para cada tipo de equipo suministrado. El manual deberá poseer una descripción detallada de todas las funciones y procesos operativos. Comenzará por una exposición de las funciones básicas y acabará con una relación exhaustiva de las funciones complejas. Los manuales se entregarán en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.
- 2 manuales descriptivos de **mantenimiento** tanto específico para cada tipo de equipo como del conjunto de la instalación. Igualmente, los manuales serán entregados en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.

Por otro lado, el adjudicatario o bien deberá confeccionar la planimetría de la **instalación** o bien realizar la actualización de la planimetría en caso de que la CRTVE le hubiera proporcionado los planos. La planimetría constará de los planos totales y parciales de los elementos definitivos en cantidad suficiente para su completa definición.

Además, deberá crear o actualizar los documentos y/o ficheros relativos a la instalación. Específicamente:

- Listados de cables,
- Informes de la configuración de equipos,
- Certificación o en su defecto timbrado del cableado tendido,
- Plan de pruebas de la instalación con los resultados obtenidos,
- Catálogo de fotos de la instalación final.

Todos los documentos respetarán la normativa interna de la CRTVE.

El adjudicatario entregará 3 copias de la documentación completa de la instalación en soporte informático (USB). La planimetría será entregada en formato .DWG de AUTOCAD versión 18.0 o superior, los diagramas realizados en VISIO compatible con la versión 2010, los listados realizados en EXCEL compatible con la versión 2010, los documentos en WORD compatible con la versión 2010 y las fotografías en formato JPEG O TIFF con una resolución adecuada para su valoración visual.

Los requisitos de este artículo serán considerados por defecto. Cualquier Lote de este Pliego de Condiciones Técnicas puede modificar estos requisitos. Si estos detalles se modifican expresamente en las especificaciones particulares de cada uno de los lotes, éstos prevalecerán sobre los genéricos.

El incumplimiento de estos requisitos se considerará suministro incompleto. La CRTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados según sus necesidades.

Art. 8º PUESTA EN SERVICIO

Si la CRTVE lo requiere, el adjudicatario de cada Lote deberá dar soporte a los equipos durante la instalación y puesta en marcha. El adjudicatario asignará a un recurso con capacidad técnica adecuada para dicho soporte. Así mismo, el adjudicatario impartirá un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados en coordinación con la CRTVE.

Art. 9º MANTENIMIENTO

El adjudicatario garantizará la renovación, mantenimiento, escalabilidad, ampliación y/o desarrollo de la solución aportada a lo largo del tiempo. Por ello, el adjudicatario dispondrá en España del equipo de mantenimiento, ingeniería y desarrollo a fin de:

- facilitar nuevas versiones,
- solucionar posibles problemas software,
- realizar labores de ampliación y/o mantenimiento.

Por tanto, el oferente presentará la relación de recursos que forman parte de dicho equipo profesional y su lugar de trabajo. Esta relación será mostrada en la propuesta técnica.

Art. 10º REPLANTEO PREVIO

El oferente podrá solicitar a la CRTVE una visita previa en el lugar donde se ubicarán los equipos y/o los servicios solicitados en este Pliego a fin de ayudar a la confección de su oferta.

Art. 11º ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS LOTES

Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones Técnicas, 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 en la descripción de la composición del suministro ofertado

Las especificaciones técnicas y la composición del suministro a adquirir mediante el presente Expediente, está desglosada en los siguientes Lotes:

LOTE 1

SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE INTERCOM PARA TORRESPAÑA

El propósito de este Lote es la actualización del sistema de intercomunicación del **Centro de Emisiones e Informativos de Torrespaña** en Madrid, en adelante **Torrespaña**.

El adjudicatario deberá encargarse del suministro y configuración del equipamiento que forme parte del sistema resultante de este Lote. El adjudicatario también deberá configurar aquel equipamiento actual de la CRTVE relacionado con el sistema de intercom a fin de que el sistema queda completamente configurado y funcional.

La ejecución de estos procesos de configuración se debe realizar de forma coordinada bajo la dirección facultativa del Proyecto designada por la CRTVE. La oferta técnica del oferente deberá prever los recursos personales, los medios técnicos necesarios y una planificación temporal:

- adaptada a las necesidades de la emisión y producción y
- adaptable a los continuos cambios para minimizar los inconvenientes que puedan causarse sobre la emisión y los usuarios.

Este lote se divide en dos sistemas, la intercomunicación fija y el sistema de intercomunicación inalámbrica.

INTERCOMUNICACIÓN FIJA PARA TORRESPAÑA

El sistema propuesto tiene tres objetivos:

Por un lado, deberá sustituir los chasis, las fuentes de alimentación y las CPU del actual sistema ya obsoletos. El segundo objetivo es la adaptación a sistemas de multiplexación de audios digitales MADI para simplificar el cableado existente, así como la adecuación a los nuevos sistemas de comunicación AES67. Finalmente, el sistema deberá ser capaz de combinar eficientemente circuitos de órdenes y coordinación con circuitos de retornos de producción (N-1) mediante programaciones IFB a fin de que los informadores y técnicos emplazados en destino puedan atender a sendas comunicaciones simultáneamente por un único canal sin interferencia y con la máxima inteligibilidad.

El sistema deberá atender los siguientes interfaces de audio:

- Analógicos (4-Hilos),
- Digital AES/EBU,
- Digital para conexión a paneles de intercomunicación,
- Protocolos SIP para conexión a comunicaciones unificadas de Producción y Corporativa,
- Trunking de Intercom para conexión a otros centros de Producción y Territoriales de la CRTVE.
- MADI para multiplexación de audios digitales en un único cable.

- AES67 para entornos de producción IP.

Por todo ello, es necesaria la adquisición de los siguientes elementos para un Sistema de Intercomunicación:

ÍTEM 1. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 2 (dos).

Esta matriz nodal deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Capacidad de conexión de hasta 1024 usuarios/servicios (cada uno) no bloqueante y compatibles con el anillo de comunicaciones del sistema de intercom actual.

Conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)

- Conectividad con formato interoperable AoE IP AES67-2018.
- Sistema descentralizado para proporcionar comunicaciones fiables en las infraestructuras críticas de las instalaciones de la CRTVE.
- Sistema redundante de anillo permitiendo interrupciones sin caída del sistema.
- Sistema de módulos intercambiables en caliente para mantenimiento y reparación sin caída ni necesidad de reinicio del sistema.
- Configuración del sistema almacenada en cada nodo para una puesta en marcha desatendida.
- Chasis de última generación preparado con factor de forma de chasis de rack de 19". La altura máxima será 2 RU.
- Fuente de alimentación principal y redundante, ambas con tensión nominal de 230V CA y conector europeo.
 - Deberán tener indicadores de su estatus, así como doble refrigeración por flujo de aire forzado con posibilidad de configurar el sentido del flujo de aire.
 - Deberán poder intercambiarse en caliente, sin necesidad de tener que apagar el chasis.

Además, deberá contar con las siguientes funcionalidades:

- Deberá tener un visualizador en su frontal indicando el estatus de funcionamiento, la dirección IP del nodo y los subsistemas alojados, así como las licencias alojadas. El visualizador deberá proporcionar información incluso con el chasis apagado.
- Dispondrá de posibilidad de insertar hasta 10 subsistemas o módulos, dos de ellos de CPU actuando de forma redundante.
- Los subsistemas o módulos deberán ser universales, siendo su funcionalidad asignable mediante el firmware que el usuario final elija. Por tanto, podrán ser
 - controladoras del sistema con 2 SFP para nodo de fibra de doble anillo de hasta 1024 canales,
 - como doble puerto SFP SMPTE-2110 (AES67) de 128 entradas/salidas en total o
 - como dos puertos MADI coaxial o fibra de 64 canales de entrada y salida.
 - Todas ellas podrán ser configurables a diferente reloj *Clock Domains* PTPv2 o MADI, permitiendo la sincronización interna entre ellas mediante desacoplo de relojes.
- Cada módulo deberá poder alojar hasta 128 usuarios/servicios del anillo 1024.

- Los servicios serán dados de alta mediante licencias asignables dinámicamente. Permitirá configurar el número de canales por licencias.
 - La validez de las licencias debe ser permanente por el periodo de vida del sistema.
 - El factor de forma de estos servicios ser mediante 2 SFP que contendrán los servicios 1-64 y 64-128.
 - La arquitectura de alojamiento de servicios deberá ser dinámico y no deberá consumir slots del anillo si no se conecta o se asigna ningún servicio.
- Cada subsistema o módulo dispondrá de interfaz Ethernet compatible 10/100 Base-T para configuración de servicios y monitorización de estatus de funcionamiento.
 - Deberá disponer de Software de configuración exhaustivo con interfaz gráfica fácil de usar *drag & drop* y bajo tiempo de volcado de datos.
 - Deberán tener puertos Ethernet compatible 10/100 Base-T, para la gestión y configuración, ambos conectados a un *switch* IP.

ÍTEM 2. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 16 (dieciséis) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 3. TRANSCPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

- 6 (seis) SFP compatibles con el anillo nodal existente en Torrespaña Fibra Óptica multimodo insertable en las tarjetas procesadoras, enrutadoras y controladoras del anillo.
- 12 (doce) SFP para las tarjetas AES10-2008 (MADI) con las siguientes características:
 - Puertos bidireccionales de entrada/salida con conector coaxial a 75Ω . Se deberá indicar el tipo de conector coaxial en la oferta técnica.
 - Capacidad de gestión de 64 entradas y salidas simultáneas por interfaz SFP.
 - Cada módulo deberá albergar 2 SFP coaxiales bidireccionales.
 - Interfaz conforme a AES10 en todas sus revisiones, especialmente revisión 2008 reafirmada en 2014.
- 5 (cinco) SFP 1000base-T cobre par trenzado con conector RJ-45 para las 2 tarjetas procesadoras AES67 anteriormente citadas.

ÍTEM 4. LICENCIAS

El número de licencias necesarios están descritas en la siguiente tabla:

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 256 licencias	2	512
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	4	64
TOTAL		576

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 5. NODOS FORMATO G2

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno) y deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Dispondrá de chasis de última generación preparado para ser alojado en rack de 19". La altura máxima será 3 RU.
- Tendrá capacidad de hasta **64 puertos** bidireccionales de usuarios/servicios.
- Los puertos deben estar dispuestos en módulos formato *Slot*. Dispondrán de Leds en el frontal indicando sus estatus.
- Dispondrá de fuente de alimentación principal y redundante, ambas admitirán tensión nominal de 220V CA y conector europeo. Deberán tener Leds en el frontal indicando su estatus, así como refrigeración por flujo de aire forzado.
- Dispondrá de alojamiento para módulo de sincronismo externo.
- Tendrá tecnología DSP, FPGA o ASIC en cada puerto de usuario.
- Dispondrá de interfaz Ethernet 10/100 BASE-T para configuración de servicios y monitorización de estatus de funcionamiento *fácil de usar*.
- Incluirá el soporte lógico para la gestión del sistema, sin límite de instalación en diferentes máquinas.
- Dispondrá de módulo CPU de proceso principal y un módulo de proceso redundante que:
 - Deberán estar alojadas dentro del chasis en formato *Slot*.
 - Deberán estar conectadas entre sí por interfaz de cobre externo y exclusivo tipo *Serial*.
 - Deberán tener capacidad de actualización del firmware *in situ*.
 - Deberán tener puertos Ethernet 10/100 Base-T, para la gestión y configuración, ambos conectados a un *switch*.
 - Deberán tener la capacidad de alojar adaptadores de fibra óptica full dúplex, con topología de doble anillo, multimodo, tipo SFP, FOM-MM 850nm, 50/125µm a 1.25 Gbps en sendos módulos.
 - Deberán tener Leds en el frontal de indicación de estatus.

ÍTEM 6. MÓDULOS

Los nodos deberán complementarse con la provisión de 5 (cinco) adaptadores mecánicos traseros para módulos AES3-CAT5 con la siguiente característica:

- Nueva adaptación mecánica y eléctrica de la trasera de 5 tarjetas para conexión de hasta 40 paneles por cable CAT5 para audio AES3 o hasta 40 conexiones de audio digital AES3.

ÍTEM 7. PANELES DE INTERCOMUNICACIÓN

Debido a los avances en las tecnologías de comunicación de audio IP, mediante este expediente se pretende utilizar AES67 en la mayoría de los nuevos paneles, dejando unos cuantos con la tecnología actual debido bien por motivos de tamaño o por otras consideraciones técnicas como la distancia al nodo, etc.

Las tipos y características técnicas que deben cumplir los paneles del sistema de intercomunicación son las siguientes:

1 (uno) panel de 90 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 4 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.

- Conexión Ethernet AES67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 puertos RJ-45.
- 2 tomas de microauriculares traseras,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos traseras,
- 2 USB
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión de 24 teclas
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoz.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector frontal de microauriculares y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- Pulsador por tecla.

9 (nueve) paneles de 66 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 3 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión Ethernet AES67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 puertos RJ-45.
- 2 tomas de microauriculares traseras,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos traseras,
- 2 USB
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión de 24 teclas
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoz.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector frontal de microauriculares y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- Pulsador por tecla.

7 (siete) paneles de 32 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 2 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión Ethernet AES67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 SFP y dos puertos RJ-45.
- 2 tomas de auriculares traseras,
- 2 USB,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoces estéreo.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector de microauriculares frontal y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes y 16 pequeñas más icono definible por el usuario, que varía según su estado por tecla.
- Interruptor con *encoder* rotatorio para activar, pulsar, mutear.

12 (doce) paneles de 16 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 1 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión Ethernet AES67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 SFP y dos puertos RJ-45.
- 2 tomas de auriculares,
- 2 USB,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoces estéreo.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector de microauriculares frontal y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes y 16 pequeñas más icono definible por el usuario, que varía según su estado por tecla.
- Interruptor con *encoder* rotatorio para activar, pulsar y mutear.

6 (seis) paneles de 16 teclas con las siguientes características:

- 16 teclas.
- Factor de forma sobremesa,
- 16 teclas destino, tecnología OLED.
- Conector frontal para microauriculares y para micrófono tipo flexo.
- Conexión AES3 por cable CAT5 hasta 300 metros.
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

En general, los paneles de intercom anteriormente descritos deberán tener las siguientes características:

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación sin adaptadores intermedios.
- Las teclas de comunicación serán luminosas con indicación del usuario remoto:
 - o bien en el propio botón con un pulsador auxiliar,
 - o bien en un visualizador a color junto al botón de llamada.
- La indicación del usuario remoto será mediante tecnología LED, OLED o TFT táctil de alta visibilidad. Quedan descartados otras tecnologías como LCD tanto para paneles tipo rack como de sobremesa.
- Los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable.
- Dispondrá de función de control de volumen general de escucha del terminal e individual para cada una de las teclas de usuario-destino con indicación del nivel seleccionado.
- Tendrá conexión frontal para microauriculares.
- La conexión será a través de cable UTP de categoría CAT-6 con alcance de 100 metros en IP.
- Tendrá paginación para duplicar el número de puntos de comunicación.
- Dispondrá de teclas de función para operaciones rápidas.
- Tendrá posibilidad de conectar paneles de expansión de intercomunicación.

- Los paneles principales del sistema de intercomunicación tendrán alimentación aislada por transformador alojada dentro del terminal sin necesidad de elementos externos (como fuentes de alimentación y/o transformadores) de 220 voltios y conector europeo.

ÍTEM 8. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 35 (treinta y cinco) micrófonos con las siguientes características técnicas:

- Extensor tipo flexo de 30 cm acabado en pavonado negro.
- El tipo de transductor condensador *electret* con característica direccional cardiode.

INTERCOMUNICACIÓN INALÁMBRICA PARA TORRESPAÑA

Las instalaciones de la CRTVE en Torrespaña necesitan un nuevo sistema de intercomunicación inalámbrica que se adapte al sistema nodal de intercomunicación actual. Este nuevo sistema deberá proveer las mejoras tecnológicas actuales como sistemas *multi-diversity*, sistemas de cancelación de reflexiones múltiples, registro dinámico mediante tecnología NFC y adaptación a conexión AES67.

Así mismo, este sistema deberá ser versátil para funcionar en la red nodal de intercomunicación como en sistemas autónomos en casos eventuales de que no deban pertenecer a la red.

El sistema propuesto deberá proveer tecnologías que mejoren la inteligibilidad de la comunicación en sistemas ruidosos, una mayor densidad de petacas por antena comparado con los sistemas existentes en la CRTVE y una mayor cantidad de canales por petaca.

Finalmente, las petacas deberán probar gran robustez en entornos de trabajo exigentes y ser resistentes a impactos de gran intensidad como caídas y golpes. Por ello, estos equipos deben estar manufacturados con materiales de primera calidad.

El sistema de intercomunicación inalámbrica debe estar compuesto por los siguientes ítems y deben cumplir las siguientes características técnicas:

ÍTEM 9. ANTENAS

Se deberá suministrar 14 (catorce) antenas con las características técnicas siguientes:

- Trabaja en la banda libre de licencia 1.9GHz DECT con el sistema ADR (*Advanced DECT Receiver*).
- Contará con varias antenas para realizar *diversity* y así ser robusto ante múltiples rebotes de la señal de RF.
- Permitirá trabajar a la vez hasta 10 petacas en una sola antena con conversaciones diferentes cada una.
- Permitirá gestionar hasta 100 antenas diferentes.
- Las antenas se conectarán por ethernet y red AES67.
- Las antenas se alimentarán desde el *switch* con POE+.
- Permitirá conexiones de antenas mediante cable CAT5 a 300 metros añadiendo alimentación externa.

- Alcance inalámbrico de 100 a 200 metros en interior y 150 a 250 metros en exterior con programación de la potencia óptima para máximo ahorro de baterías.
- Ancho de banda de las comunicaciones de 200 a 7000 Hz.

ÍTEM 10. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá suministrar 34 (treinta y cuatro) petacas con las siguientes características técnicas:

- Los *belt packs* inalámbricos han de tener integración con el sistema de gestión del actual sistema de intercomunicación.
- Capacidad ilimitada de hablar y oír a cualquier puesto del sistema de intercom punto a punto o en conversación en un grupo con varios a la vez.
- Permitirá crecer hasta 100 puestos inalámbricos diferentes en una localización común.
- Dispondrá de 6 botones para 6 conversaciones diferentes simultáneas.
- Botón aparte de *reply* para responder a la última llamada recibida.
- Dispondrá de conexión Bluetooth 4.1 que permitirá conversaciones telefónicas con un móvil telefónico asociado y pasar la llamada a otros puntos de la intercom.
- Llevará incorporado micrófono y altavoz para poder ser usado como *walkie-talkie* o como terminal de intercom de 6 teclas.
- Dispondrá de *display* LCD con identificación para 6 teclas cada una con rótulo de 8 caracteres y barra de nivel de audio.
- Control independiente de volumen para cada una de las 6 conexiones.
- Protección de la petaca IP65.
- Conexión XLR de 4 pines para microauriculares.
- Tiempo de operación de al menos 17 horas.
- Conocimiento del tiempo de carga en *display* y desde un ordenador en modo WEB.
- USB tipo C para carga y actualización de firmware.
- Batería de Ion de Litio que vendrá incluida en cada unidad.
- Identificación de llamada entrante y llamada silenciada por vibración.

ÍTEM 11. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 8 (ocho) cargadores con capacidad de albergar 5 petacas o 5 baterías cada uno con las siguientes características.

- Cantidad de slots por petaca: 5
- Tiempo de carga de la petaca hasta 3 horas.
- 1 LED de estado de carga por slot de carga
- Información por pantalla del porcentaje de carga, del tiempo restante de carga, de la temperatura y del estado de la batería
- USB tipo A + C para actualización de firmware y carga de un teléfono o petaca por cable
- Toma de corriente 1x IEC
- Fuente de alimentación 100-230VAC / 50 - 60 Hz

ÍTEM 12. CONVERSORES DE MEDIOS ELECTROÓPTICOS

Se deberá suministrar 5 (cinco) conversores de medios. Estos módulos conversores eléctrico a óptico tendrán que ser compatibles con el tráfico AES67 y la sincronización PTP.

Las características técnicas son:

- 2 puertos SFP para fibras de 1 Gbps.
- 12 puertos de cobre conector tipo *Neutrik* 1 Gbps con POE+
- PTPv2 con AES67.
- IGMP V1, V2 y V3.
- IGMP *snooping*.
- *Auto negotiation*
- Auto cruce: MDI/MDIX
- Preconfigurado para QOS y IGMP *snooping*.
- POE+.
- Caja de metal reforzada, con conectores ETHERCON.
- Adaptadores para mecanizado en 1 UR.
- Protocolos de transferencia Dante™, RAVENNA/AES67®, ArtNet, MANet 1&2, sACN, Q-LAN.
- Redundancia automática en milisegundos en caso de fallo de un enlace.

ÍTEM 13. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INTERCOM DE TORRESPAÑA

Debido a la criticidad de la red IP de la CRTVE y la prioridad de la producción y emisión ante la ejecución de este proyecto, se debe contemplar que parte de la puesta en marcha será fuera del horario de las jornadas de trabajo regulares. Por ello, se planificará las ventanas de actuación en coordinación con la Dirección del Proyecto de la CRTVE.

La distribución de instalación, configuración y puesta en marcha del equipamiento se hará de una forma progresiva bajo la línea de tiempo de ejecución planificada al comienzo del proyecto. Por ello, se debe contemplar una programación de carga de trabajo fija estimada en 11 intervenciones y aproximadamente unas 20 horas de intervenciones variables.

Se debe contemplar la posibilidad de configuración de escenarios efímeros que servirán de puente entre los diferentes estados de configuraciones parciales, como por ejemplo adición de nodos provisionales o configuraciones que garanticen una marcha atrás segura, hasta llegar al estado final de configuración.

Se contemplarán todas las opciones en caso de incompatibilidad una vez puesto en marcha. El cableado del equipamiento corresponde a un lote aparte de instalación.

Los aspectos por tratar se describen a continuación. No pretende ser una lista excluyente de tareas sino la idea global de las tareas a realizar:

- Ensamblado de los módulos de control, los módulos I/O, módulo de sincronismo y fuentes de alimentación en el bastidor del sistema de intercomunicación. Esta tarea puede ser realizada antes de la entrega en el Centro Receptor de Mercancías. Las tapas ciegas del bastidor serán entregadas junto al resto del suministro.
- Se contempla una primera configuración inicial del chasis y sus tarjetas unido al resto de nodos y al *trunking* con Torrespaña.
- Configuración de todos los parámetros de los puntos de cruce, circuitos IFB, direcciones IP de gestión, direcciones IP de servidores SIP, configuración de sistema troncal con el resto de los Centros de la CRTVE todo ello bajo la Dirección facultativa de la CRTVE.
- Instalación de las nuevas tarjetas MADI, VoIP y AES67 en sus respectivos cofres, incluyendo los cofres presentes en las instalaciones del Torrespaña.

- Configuración de la red IP tanto VLANs como protocolos *Multicast* para el transporte de flujos AES67. Esto contemplará tanto la configuración de la electrónica de los nodos de intercom como la electrónica de red implicada.
- Traslado de tarjetas MADI y VoIP entre los cofres de Torrespaña.
- Ensamblaje de tarjetas reutilizadas y los adaptadores traseros nuevos a los nuevos cofres respetando el orden anterior o por indicación de los Responsables Técnicos.
- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software de gestión de acuerdo con las indicaciones de la Dirección del Proyecto.
- Prueba y configuración de todos y cada uno de los equipos que forman el sistema nodal, así como sus subsistemas y la referencia de sincronismos de acuerdo con las directrices de la Dirección Técnica.
- Configuración del sistema de intercom inalámbrica tanto de la red IP como el sistema de intercom propio. La configuración atenderá los diferentes roles del uso de las petacas.
- Comprobación de zona de cobertura del sistema de antenas solucionando problemas que pueda surgir en zonas de sombra.

LOTE 2

SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE INTERCOM PARA SANT CUGAT

El propósito de este Lote es la actualización del sistema de intercomunicación del **Centro de Producción de TVE en Cataluña** (en adelante **Sant Cugat**).

Este proyecto consiste en la adición de paneles, petacas inalámbricas, interfaces de audio y licencias al sistema actual de intercom para adecuarse a las necesidades de la producción y emisión actuales

El adjudicatario deberá encargarse de la configuración del equipamiento que forme parte del sistema resultante de este Lote y, dado el caso, de la configuración del material disponible por la CRTVE relacionado con el equipamiento de este Lote.

La ejecución de los procesos de configuración se debe realizar de forma coordinada bajo la dirección facultativa del Proyecto designada por la CRTVE. El oferente en su oferta técnica deberá prever los recursos personales y los medios técnicos necesarios, así como una planificación temporal adaptada, para minimizar los inconvenientes que puedan causarse sobre la emisión y los usuarios.

Este lote se divide en dos sistemas, la intercomunicación fija y el sistema de intercomunicación inalámbrica.

INTERCOMUNICACIÓN FIJA PARA SANT CUGAT

ÍTEM 1. LICENCIAS

Se ampliará el actual sistema de intercom de Sant Cugat con 16 licencias estáticas en el nodo 1024 que posee en la actualidad en la sala de aparatos IP. La vigencia de las licencias debe ser de tipo permanente.

ÍTEM 2. MÓDULOS

Estos módulos serán nuevos. Tanto su electrónica como las dimensiones físicas deberán adecuarse a los nodos de intercomunicación existentes en la actualidad en el Centro de Producción de Sant Cugat.

Se deberán proporcionar el siguiente suministro con las siguientes características:

2 (dos) tarjetas completas (trasera y delantera) para conexiones VoIP:

- Gestión de 8 líneas agregadas en una sola conexión ethernet 10/100/1000baseT
- Capacidad de gestionar las comunicaciones *trunking* entre anillos existentes en la red de intercomunicación de la CRTVE.
- Capacidad de gestionar llamadas SIP corporativas y otras mediante los protocolos descritos a continuación:
- Conformidad total a la recomendación **EBU Tech 3347-2012**

- Conformidad al protocolo **SIP** según **RFC 3261**
- Conformidad al protocolo **RTP** según **RFC 3550** y **RFC 3551**
- Conformidad al protocolo **SDP** según **RFC 4566**
- Conformidad al protocolo según **RFC 2974**

2 (dos) tarjetas completas (trasera y delantera) AES67:

- Capacidad de conversión de 8 puertos del sistema nodal a AES67 y viceversa.
- Un puerto ethernet para AES67 para los 8 puertos nodales por tarjeta.
- Conformidad total a la recomendación AES67-2018.
- Conformidad total a la recomendación SMPTE 2110-10
- Conformidad total a la recomendación SMPTE 2110-30 LEVEL A, B Y C.
- Conformidad total a la recomendación IEEE 1588:2008

2 (dos) tarjetas-interfaz tipo UIC válidas como:

- procesadoras, enrutadoras y controladoras del anillo de conexión,
- para la gestión de hasta 128 conexiones mono-equivalentes mediante formato AES10-2008 (MADI)
- o para la gestión de hasta 128 conexiones mono-equivalentes en formato AES67.

ÍTEM 3. INTERFACES SFP

Se debe proveer 2 (dos) SFP para las tarjetas AES10-2008 (MADI) con las siguientes características:

- Puertos bidireccionales de entrada/salida con conector coaxial a 75Ω. Se deberá indicar el tipo de conector coaxial en la oferta técnica.
- Capacidad de gestión de 64 entradas y salidas simultáneas por interfaz SFP.
- Cada módulo deberá albergar 2 SFP coaxiales bidireccionales.
- Interfaz conforme a AES10 en todas sus revisiones, especialmente revisión 2008 reafirmada en 2014.

También debe proveerse 2 (dos) SFP 1000base-T cobre par trenzado con conector RJ-45 para las 2 tarjetas procesadoras AES67 anteriormente citadas.

- Deberán ser compatibles y autorizadas para su conexión en la matriz nodal actualmente existente.

ÍTEM 4. PANELES DE INTERCOMUNICACIÓN

Debido a los avances en las tecnologías de comunicación de audio IP, mediante este expediente se pretende utilizar AES67 en la mayoría de los nuevos paneles, dejando unos cuantos con la tecnología actual debido bien por motivos de tamaño o por otras consideraciones técnicas como la distancia al nodo, etc.

Los tipos y características técnicas que deben cumplir los paneles del sistema de intercomunicación son las siguientes:

8 (Ocho) paneles de 16 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 1 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión Ethernet AES67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 SFP y dos puertos RJ-45.

- 2 tomas de auriculares,
- 2 USB,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoces estéreo.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector de microauriculares frontal y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes y 16 pequeñas más icono definible por el usuario, que varía según su estado por tecla.
- Interruptor con *encoder* rotatorio para activar, pulsar, mutear.

2 (Dos) paneles de 18 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 1 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión Ethernet AES 67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 puertos RJ-45.
- 2 tomas de microauriculares traseras,
- 2 entradas y salidas de línea analógicas 4 Hilos traseras,
- 2 USB
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión de 24 teclas
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoz.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector frontal de microauriculares y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- Pulsador por tecla.

10 (Diez) paneles de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Conexión Ethernet AES 67, con posibilidad de encadenar la red ethernet entre paneles, en cascada, con 2 puertos RJ-45.
- 2 tomas de microauriculares traseras,
- 1 entrada y salida de línea analógica 4 Hilo trasera,
- 2 USB,
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión de 24 teclas,
- 3 GPI-IN, 3 GPI-OUT.
- Altavoz.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- Conector frontal de microauriculares y micrófono flexo incluido.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

3 (Tres) paneles: de 16 teclas con las siguientes características:

- 16 teclas.
- Factor de forma sobremesa,

- 16 teclas destino, tecnología OLED.
- Conector frontal para microauriculares y para micrófono tipo flexo.
- Conexión AES3 por cable CAT5 hasta 300 metros.
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

2 (Dos) paneles: de 28 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 2 UR.
- 28 teclas destino, tecnología OLED.
- Conector frontal para microauriculares y para micrófono tipo flexo.
- Conexión AES3 por cable CAT5 hasta 300 metros.
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

En general, los paneles de intercom anteriormente descritos deberán tener las siguientes características:

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación sin adaptadores intermedios.
- Las teclas de comunicación serán luminosas con indicación del usuario remoto:
 - o bien en el propio botón con un pulsador auxiliar,
 - o bien en un visualizador a color junto al botón de llamada.
- La indicación del usuario remoto será mediante tecnología LED, OLED o TFT táctil de alta visibilidad. Quedan descartados otras tecnologías como LCD tanto para paneles tipo rack como de sobremesa.
- Los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable.
- Dispondrá de función de control de volumen general de escucha del terminal e individual para cada una de las teclas de usuario-destino con indicación del nivel seleccionado.
- Tendrá conexión frontal para microauriculares.
- La conexión será a través de cable UTP de categoría CAT-6 con alcance de 100 metros en IP.
- Tendrá paginación para duplicar el número de puntos de comunicación.
- Dispondrá de teclas de función para operaciones rápidas.
- Tendrá posibilidad de conectar paneles de expansión de intercomunicación.
- Los paneles principales del sistema de intercomunicación tendrán alimentación aislada por transformador alojada dentro del terminal sin necesidad de elementos externos (como fuentes de alimentación y/o transformadores) de 220 voltios y conector europeo.

ÍTEM 5. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 25 (Veinticinco) micrófonos con las siguientes características técnicas:

- Extensor tipo flexo de 30 cm acabado en pavonado negro.
- El tipo de transductor condensador *electret* con característica direccional cardiode.

INTERCOMUNICACIÓN INALÁMBRICA PARA SANT CUGAT

Las instalaciones de la CRTVE en Sant Cugat necesitan ampliar el sistema de intercom inalámbrico actual. Esto es debido por un lado a las necesidades crecientes de la producción actual y por otro, a la versatilidad que ha demostrado el sistema de

La ampliación del sistema de intercomunicación inalámbrica debe estar compuesto por los siguientes ítems y deben cumplir las siguientes características técnicas:

ÍTEM 6. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá proveer 12 (doce) petacas inalámbricas con las características técnicas:

- Los *belt packs* inalámbricos han de tener integración con el sistema de gestión del actual sistema de intercomunicación.
- Capacidad ilimitada de hablar y oír a cualquier puesto del sistema de intercom punto a punto o en conversación en un grupo con varios a la vez.
- Permitirá crecer hasta 100 puestos inalámbricos diferentes en una localización común.
- Dispondrá de 6 botones para 6 conversaciones diferentes simultáneas.
- Botón aparte de *reply* para responder a la última llamada recibida.
- Dispondrá de conexión Bluetooth 4.1 que permitirá conversaciones telefónicas con un móvil telefónico asociado y pasar la llamada a otros puntos de la intercom.
- Llevará incorporado micrófono y altavoz para poder ser usado como *walkie-talkie* o como terminal de intercom de 6 teclas.
- Dispondrá de *display* LCD con identificación para 6 teclas cada una con rótulo de 8 caracteres y barra de nivel de audio.
- Control independiente de volumen para cada una de las 6 conexiones.
- Protección de la petaca IP65.
- Conexión XLR de 4 pines para microauriculares.
- Tiempo de operación de al menos 17 horas.
- Conocimiento del tiempo de carga en *display* y desde un ordenador en modo WEB.
- USB tipo C para carga y actualización de firmware.
- Batería de Ion de Litio que vendrá incluida en cada unidad.
- Identificación de llamada entrante y llamada silenciada por vibración.

ÍTEM 7. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 2 (dos) cargadores con capacidad de albergar 5 petacas o 5 baterías cada uno con las siguientes características.

- N.º de slots por petaca: 5
- Tiempo de carga de la petaca hasta 3 horas.
- 1 LED de estado de carga por slot de carga
- Información por pantalla del porcentaje de carga, del tiempo restante de carga, de la temperatura y del estado de la batería
- USB tipo A + C para actualización de firmware y carga de un teléfono o petaca por cable
- Toma de corriente 1x IEC
- Fuente de alimentación 100-230VAC / 50 - 60 Hz

ÍTEM 8. CONVERTORES DE MEDIOS ELECTROÓPTICOS

Se deberá suministrar 2 (dos) convertidores de medios. Estos módulos convertidores eléctrico a óptico tendrán que ser compatibles con el tráfico AES67 y la sincronización PTP.

Las características técnicas son:

- 2 puertos SFP para fibras de 1 Gbps.
- 12 puertos de cobre conector tipo *Neutrik* 1 Gbps con PoE+
- PTPv2 con AES67.
- IGMP V1, V2 y V3.
- IGMP *snooping*.
- *Auto negotiation*
- Auto cruce: MDI/MDIX
- Preconfigurado para QoS y IGMP *snooping*.
- PoE+.
- Caja de metal reforzada, con conectores ETHERCON.
- Adaptadores para mecanizado en 1 UR.
- Protocolos de transferencia Dante™, RAVENNA/AES67®, ArtNet, MANet 1&2, sACN, Q-LAN.
- Redundancia automática en milisegundos en caso de fallo de un enlace.

ÍTEM 9. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INTERCOM DE SANT CUGAT

Debido a la criticidad de la red IP de la CRTVE y la prioridad de la producción y emisión ante la ejecución de este proyecto, se debe contemplar que parte de la puesta en marcha será fuera del horario de las jornadas de trabajo regulares. Por ello, se planificará las ventanas de actuación en coordinación con la Dirección del Proyecto de la CRTVE.

Se contemplarán todas las opciones en caso de incompatibilidad una vez puesto en marcha sin coste adicional.

Los aspectos por tratar se describen a continuación. No pretende ser una lista excluyente de tareas sino la idea global de las tareas a realizar:

- Ensamblado de los módulos de control, los módulos I/O, y fuentes de alimentación en el bastidor del sistema de intercomunicación.
- Configuración de todos los parámetros de los puntos de cruce, circuitos IFB, direcciones IP de gestión, direcciones IP de servidores SIP, configuración de sistema troncal con el resto de los Centros de la CRTVE todo ello bajo la Dirección facultativa de la CRTVE.
- Instalación de las nuevas tarjetas MADI, VoIP y AES67 en sus respectivos cofres, incluyendo los cofres presentes en las instalaciones del Torresspaña.
- Configuración de la red IP tanto VLANs como protocolos *Multicast* para el transporte de flujos AES67. Esto contemplará tanto la configuración de la electrónica de los nodos de intercom como la electrónica de red implicada.
- Traslado de tarjetas MADI y VoIP entre los cofres de Sant Cugat.
- Ensamblaje de tarjetas reutilizadas y los adaptadores traseros nuevos a los nuevos cofres respetando el orden anterior o por indicación de los Responsables Técnicos.
- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software de gestión de acuerdo con las indicaciones de la Dirección del Proyecto.

- Prueba y configuración de todos y cada uno de los equipos que forman el sistema nodal, así como sus subsistemas y la referencia de sincronismos de acuerdo con las directrices de la Dirección Técnica.
- Configuración del sistema de intercom inalámbrica tanto de la red IP como el sistema de intercom propio. La configuración atenderá los diferentes roles del uso de las petacas.

LOTE 3 SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE INTERCOM PARA ROC BORONAT

El propósito de este Lote es la actualización del sistema de intercomunicación del *Centro Territorial de RNE en Barcelona* (en adelante Roc Boronat).

Este lote consiste por un lado en la dotación de paneles de intercom y los interfaces para la conexión al resto de sistemas de intercom de las sedes de la CRTVE mediante el protocolo *trunk navigator* disponible en el resto de la red territorial de sistemas de intercom de la CRTVE. Por otro lado, se debe dotar de un sistema de intercom inalámbrico con características similares al resto de sistemas que posee las sedes de producción de la CRTVE.

El adjudicatario deberá encargarse de la configuración del equipamiento que forme parte del sistema resultante de este Lote y, dado el caso, de la configuración del material disponible por la CRTVE relacionado con el equipamiento de este Lote.

La ejecución de los procesos de configuración se debe realizar de forma coordinada bajo la dirección facultativa del Proyecto designada por la CRTVE. El oferente en su oferta técnica deberá prever los recursos personales y los medios técnicos necesarios, así como una planificación temporal adaptada, para minimizar los inconvenientes que puedan causarse sobre la emisión y los usuarios.

Este lote se divide en dos sistemas, la intercomunicación fija y el sistema de intercomunicación inalámbrica.

INTERCOMUNICACIÓN FIJA PARA ROC BORONAT

ÍTEM 1. NODO 32 PUERTOS

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno). Esta matriz nodal deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Tendrá capacidad de hasta 32 puertos bidireccionales de usuarios/servicios.
- Dispondrá de Chasis de última generación preparado para ser alojado en rack de 19". La altura máxima será 3 RU.
- Dispondrá de fuente de alimentación principal y redundante, ambas admitirán tensión nominal de 220V CA y conector europeo. Deberán tener Leds en el frontal indicando su estatus, así como refrigeración por flujo de aire forzado.
- Los puertos deben estar dispuestos en módulos formato *Slot*. Dispondrán de Leds en el frontal indicando sus estatus.
- Dispondrá de alojamiento para módulo de sincronismo externo.
- Tendrá tecnología DSP, FPGA o ASIC en cada puerto de usuario.
- Dispondrá de interfaz Ethernet 10/100 BASE-T para configuración de servicios y monitorización de estatus de funcionamiento *fácil de usar*.
- Incluirá el soporte lógico para la gestión del sistema, sin límite de instalación en diferentes máquinas.
- Dispondrá de módulo CPU de proceso principal y un módulo CPU de proceso redundante que:

- Deberán estar alojadas dentro del chasis en formato *Slot*.
- Deberán estar conectadas entre sí por interfaz de cobre externo y exclusivo tipo *Serial*.
- Deberán tener capacidad de actualización del firmware *in situ*.
- Deberán tener puertos Ethernet 10/100 Base-T, para la gestión y configuración, ambos conectados a un *switch*.
- Deberán tener capacidad, pero no es necesario su inclusión en este Expediente, de alojar adaptadores de fibra óptica full dúplex, con topología de doble anillo, multimodo, tipo SFP, FOM-MM 850nm, 50/125µm a 1.25 Gbps en sendos módulos.
- Deberán tener Leds en el frontal de indicación de estatus.

ÍTEM 2. MÓDULOS

Se deberá proveer:

1 (una) tarjeta completa (trasera y delantera) para conexiones VoIP con las siguientes características:

- Gestión de 8 líneas agregadas en una sola conexión ethernet 10/100/1000baseT
- Capacidad de gestionar las comunicaciones *trunking* entre anillos existentes en la red de intercomunicación de la CRTVE.
- Capacidad de gestionar llamadas SIP corporativas y otras mediante los protocolos descritos a continuación:
- Conformidad total a la recomendación **EBU Tech 3347-2012**
- Conformidad al protocolo **SIP** según **RFC 3261**
- Conformidad al protocolo **RTP** según **RFC 3550** y **RFC 3551**
- Conformidad al protocolo **SDP** según **RFC 4566**
- Conformidad al protocolo según **RFC 2974**

1 (una) tarjeta completa (trasera y delantera) AES67 con las siguientes características:

- Capacidad de conversión de 8 puertos del sistema nodal a AES67 y viceversa.
- Un puerto ethernet para AES67 para los 8 puertos nodales por tarjeta.
- Conformidad total a la recomendación AES67-2018.
- Conformidad total a la recomendación SMPTE 2110-10
- Conformidad total a la recomendación SMPTE 2110-30 LEVEL A, B Y C.
- Conformidad total a la recomendación IEEE 1588:2008

ÍTEM 3. PANELES DE INTERCOMUNICACIÓN:

Debido a los avances en las tecnologías de comunicación de audio IP, mediante este expediente se pretende utilizar AES67 en la mayoría de los nuevos paneles, dejando alguno con la tecnología actual debido bien por motivos de tamaño o por otras consideraciones técnicas como la distancia al nodo, etc.

Las características técnicas que deben cumplir los paneles del sistema de intercomunicación son las siguientes:

1 (Un) panel de 16 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Visualizador de destinos/orígenes mediante tecnología OLED.

- Conector frontal para microauriculares y para micrófono tipo flexo.
- Conexión AES3 por cable CAT5 hasta 300 metros.
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

2 (Dos) paneles de 28 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 2 UR.
- Visualizador de destinos/orígenes mediante tecnología OLED.
- Conector frontal para microauriculares y para micrófono tipo flexo.
- Conexión AES3 por cable CAT5 hasta 300 metros.
- Posibilidad de interconectar paneles de expansión.
- Control de volumen individual por tecla.
- Color definible de luz por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.

En general, los paneles de intercom anteriormente descritos deberán tener las siguientes características:

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación sin adaptadores intermedios.
- Las teclas de comunicación serán luminosas con indicación del usuario remoto:
 - o bien en el propio botón con un pulsador auxiliar,
 - o bien en un visualizador a color junto al botón de llamada.
- La indicación del usuario remoto será mediante tecnología LED, OLED o TFT táctil de alta visibilidad. Quedan descartadas otras tecnologías como LCD tanto para paneles tipo rack como de sobremesa.
- Los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable.
- Dispondrá de función de control de volumen general de escucha del terminal e individual para cada una de las teclas de usuario-destino con indicación del nivel seleccionado.
- Tendrá conexión frontal para microauriculares.
- La conexión será a través de cable UTP de categoría CAT-6 con alcance de 100 metros en IP.
- Tendrá paginación para duplicar el número de puntos de comunicación.
- Dispondrá de teclas de función para operaciones rápidas.
- Tendrá posibilidad de conectar paneles de expansión de intercomunicación.
- Los paneles principales del sistema de intercomunicación tendrán alimentación aislada por transformador alojada dentro del terminal sin necesidad de elementos externos (como fuentes de alimentación y/o transformadores) de 220 voltios y conector europeo.

ÍTEM 4. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable, por tanto, se deberá proveer 3 (tres) micrófonos con las siguientes características técnicas:

- Extensor tipo flexo de 30 cm acabado en pavonado negro.
- El tipo de transductor condensador *electret* con característica direccional cardiode.

INTERCOMUNICACIÓN INALÁMBRICA PARA ROC BORONAT

Las instalaciones de la CRTVE en Roc Boronat necesitan un nuevo sistema de intercomunicación inalámbrica que se adapte al sistema nodal de intercomunicación actual. Este nuevo sistema deberá proveer las mejoras tecnológicas actuales como sistemas *multi-diversity*, sistemas de cancelación de reflexiones múltiples, registro dinámico mediante tecnología NFC y adaptación a conexas AES67.

Así mismo, este sistema deberá ser versátil para funcionar en la red nodal de intercomunicación como en sistemas autónomos en casos eventuales de que no deban pertenecer a la red.

El sistema propuesto deberá proveer tecnologías que mejoren la inteligibilidad de la comunicación en sistemas ruidosos, una mayor densidad de petacas por antena comparado con los sistemas existentes en la CRTVE y una mayor cantidad de canales por petaca.

Finalmente, las petacas deberán probar gran robustez en entornos de trabajo exigentes y ser resistentes a impactos de gran intensidad como caídas y golpes. Por ello, estos equipos deben estar manufacturados con materiales de primera calidad.

El sistema de intercomunicación inalámbrica debe estar compuesto por los siguientes ítems y deben cumplir las siguientes características técnicas:

ÍTEM 5. ANTENAS

Se deberá proveer 1 (una) antena con las siguientes características técnicas:

- Trabaja en la banda libre de licencia 1.9GHz DECT con el sistema ADR (*Advanced DECT Receiver*).
- Contará con varias antenas para realizar *diversity* y así ser robusto ante múltiples rebotes de la señal de RF.
- Permitirá trabajar a la vez hasta 10 petacas en una sola antena con conversaciones diferentes cada una.
- Permitirá gestionar hasta 100 antenas diferentes.
- Las antenas se conectarán por ethernet y red AES67.
- Las antenas se alimentarán desde el *switch* con PoE+ y/o alimentación externa.
- Permitirá conexiones de antenas mediante cable CAT5 a 300 metros añadiendo alimentación externa.
- Alcance inalámbrico de 100 a 200 metros en interior y 150 a 250 metros en exterior con programación de la potencia óptima para máximo ahorro de baterías.
- Ancho de banda de las comunicaciones de 200 a 7000 Hz.

ÍTEM 6. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá proveer 5 (cinco) petacas con las características técnicas:

- Los *belt packs* inalámbricos han de tener integración con el sistema de gestión del actual sistema de intercomunicación.
- Capacidad ilimitada de hablar y oír a cualquier puesto del sistema de intercomunicación punto a punto o en conversación en un grupo con varios a la vez.
- Permitirá crecer hasta 100 puestos inalámbricos diferentes en una localización común.
- Dispondrá de 6 botones para 6 conversaciones diferentes simultáneas.
- Botón aparte de *reply* para responder a la última llamada recibida.

- Dispondrá de conexión Bluetooth 4.1 que permitirá conversaciones telefónicas con un móvil telefónico asociado y pasar la llamada a otros puntos de la intercom.
- Llevará incorporado micrófono y altavoz para poder ser usado como *walkie-talkie* o como terminal de intercom de 6 teclas.
- Dispondrá de *display* LCD con identificación para 6 teclas cada una con rótulo de 8 caracteres y barra de nivel de audio.
- Control independiente de volumen para cada una de las 6 conexiones.
- Protección de la petaca IP65.
- Conexión XLR de 4 pines para microauriculares.
- Tiempo de operación de al menos 17 horas.
- Conocimiento del tiempo de carga en *display* y desde un ordenador en modo WEB.
- USB tipo C para carga y actualización de firmware.
- Batería de Ion de Litio que vendrá incluida en cada unidad.
- Identificación de llamada entrante y llamada silenciada por vibración.

ÍTEM 7. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 1 (uno) cargador con capacidad de albergar 5 petacas o 5 baterías cada uno con las siguientes características.

- N.º de slots por petaca: 5
- Tiempo de carga de la petaca hasta 3 horas.
- 1 LED de estado de carga por slot de carga
- Información por pantalla del porcentaje de carga, del tiempo restante de carga, de la temperatura y del estado de la batería
- USB tipo A + C para actualización de firmware y carga de un teléfono o petaca por cable
- Toma de corriente 1x IEC
- Fuente de alimentación 100-230VAC / 50 - 60 Hz

ÍTEM 8. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INTERCOM DE ROC BORONAT

Debido a la criticidad de la red IP de la CRTVE y la prioridad de la producción y emisión ente la ejecución de este proyecto, de debe contemplar que parte de la puesta en marcha será fuera del horario de las jornadas de trabajo regulares. Por ello, se planificará las ventanas de actuación en coordinación con la Dirección del Proyecto de la CRTVE.

Los aspectos por tratar se describen a continuación. No pretende ser una lista excluyente de tareas sino la idea global de las tareas a realizar:

- Ensamblado de los módulos de control, los módulos I/O, módulo de sincronismo y fuentes de alimentación en el bastidor del sistema de intercomunicación. Esta tarea puede ser realizada antes de la entrega en el Centro Receptor de Mercancías. Las tapas ciegas del bastidor serán entregadas junto al resto del suministro.
- Se contempla una primera configuración inicial del chasis y sus tarjetas unido al resto de nodos y al *trunking* con Torrespaña.
- Configuración de todos los parámetros de los puntos de cruce, circuitos IFB, direcciones IP de gestión, direcciones IP de servidores SIP, configuración de sistema troncal con el resto de los Centros de la CRTVE todo ello bajo la Dirección facultativa de la CRTVE.
- Instalación de las nuevas tarjetas VoIP y AES67 en sus respectivos cofres, incluyendo los cofres presentes en las instalaciones del Torrespaña.

- Configuración de la red IP tanto VLANs como protocolos *Multicast* para el transporte de flujos AES67. Esto contemplará tanto la configuración de la electrónica de los nodos de intercom como la electrónica de red implicada.
- Ensamblaje de tarjetas reutilizadas y los adaptadores traseros nuevos a los nuevos cofres respetando el orden anterior o por indicación de los responsables técnicos.
- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software de gestión de acuerdo con las indicaciones de la Dirección del Proyecto.
- Prueba y configuración de todos y cada uno de los equipos que forman el sistema nodal, así como sus subsistemas y la referencia de sincronismos de acuerdo con las directrices de la Dirección Técnica.
- Configuración del sistema de intercom inalámbrica tanto de la red IP como el sistema de intercom propio. La configuración atenderá los diferentes roles del uso de las petacas.
- Comprobación de zona de cobertura del sistema de antenas solucionando problemas que pueda surgir en zonas de sombra.

LOTE 4

INSTALACIÓN Y PLANIMETRÍA DE INTERCOM

Este Lote comprende el suministro y la instalación del cableado nuevo del sistema de Intercomunicación y otros cableados anexos relacionados con el resto de los lotes de este expediente, el suministro de paneles de conexionado de cobre y de fibra, suministro de latiguillos de cobre y fibra y todo tipo de suministro no especificado que incurra en cualquier lote de este expediente excepto el que la CRTVE suministre con mención expresa en este expediente o perteneciente a un lote aparte. También deberá encargarse del montaje y ensamblado del equipamiento en chasis y en racks, las conexiones de latiguillos de cobre y fibra de los equipos y cableado de audio necesario, la planimetría del sistema de intercomunicación incluyendo, todos los nodos, paneles de intercomunicación, equipos anexos y el cableado y, finalmente, el desmontaje del sistema antiguo y de todo el cableado del suelo por todo el edificio.

Hay un lote que incluye la mayor parte de latiguillos prefabricados y latiguillos de fibras OM4. Pero en caso de que algunas distancias no sirvan estos o no sean suficientes los de alguna medida, es responsabilidad del instalador comprar o fabricar el latiguillo adecuado que falte.

Todas las fibras de esta instalación, tanto latiguillos como tiradas, serán OM4.

Los paneles de fibra serán modulares y de alta densidad. En cada bandeja se podrán instalar 4 cassettes y proporcionará 12 pares de conexiones de fibra. La conexión a los cassettes **deberá dejar las pestañas de los latiguillos de fibra en la parte superior e inferior** para su conexión o desconexión. En ningún caso se admitirán cassettes con conectores cuya disposición deje las pestañas de los latiguillos de fibra entre el resto de las fibras puesto que la dificultad de su desconexión una vez en producción aumenta considerablemente pudiendo producir fallos o errores en las conexiones de las fibras adyacentes. Además, deberán incorporar tapas retráctiles que se muevan al insertar los latiguillos de fibra de manera automática, evitando la entrada de polvo con la pérdida de los tradicionales tapones.

Cabe destacar que debido a la gran densidad de cableado que hay en Torrespaña, el nuevo cableado relacionado con la intercom deberá destacar por su color rojo

Se debe tener en cuenta que gran parte de los trabajos serán en horario nocturno. Se estiman al menos 10 jornadas nocturnas.

Además, las salas en las que se va a realizar la intervención tienen restricciones horarias, por lo que el trabajo deberá adaptarse a las mismas. En caso de eventos o noticias importantes, por causa de fuerza mayor, se podría llegar a suspender la intervención.

Debido a que estos trabajos son dependientes de la adquisición de múltiple equipamiento de los distintos estudios, es muy posible que se tenga que realizar en distintos momentos o épocas.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Las distancias son meramente orientativas.

ÍTEM 1. SALA DE APARATOS DE CONTROL CENTRAL

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en el nuevo rack de intercom y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios:

Panel de fibras ópticas
Pasa hilos
Panel de fibras ópticas
Pasa hilos
Nodo 1024
Tapa ciega
Nodo 128 M
Tapa ciega
Nodo 128 G2
Tapa ciega
Switch 48 puertos
pasa hilos
Switch 48 puertos
pasa hilos
Switch 48 puertos
pasa hilos
Panel de datos 1
pasa hilos
Panel de datos 2
pasa hilos
Panel de datos 3
pasa hilos
Panel de datos 4
pasa hilos
Panel de datos 5
pasa hilos
Sistema de recepción de llamadas.
Sistema de audio códec
Adaptador AES 67 a Madi
Adaptador AES 67 a Madi
Reloj GPS-PTP
AES67-Analógico-AES3

La interconexión ente salas será:

- Patch panel de fibras de 12 pares de fibras multimodo a patch panel de fibras del rack 80 de Intercom en sala de aparatos de Control de Informativos. Manguera de 120 m. Todas las terminaciones en conectores LC.
- Patch panel de 12 pares de fibras multimodo a patch panel en rack 34.
- 6 pares de fibras multimodo provisionales a rack con nodos de intercom actuales. Todas las terminaciones en conectores LC.

- Se emplearán 30 pares de latiguillos multimodo LC-LC de las distancias adecuadas para conectar los switches y los nodos de intercom de este rack.

Se instalarán y suministrarán **6 paneles de datos de 1 UR x 24 tomar RJ45** con un paso de cables entre cada panel. 5 de ellos en el rack de intercom y uno en el rack 93. Todo el cableado (unos 120 cables) deberá pasar certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado en ambos extremos. El otro extremo terminará en una caja de superficie o en otro patch panel.

Se enumera en un cuadro los destinos de los cables.

LISTADO DE CABLES DE DATOS (HASTA 120)

12	A patch panel rack 93 Red Técnica y Corporativa 15 m.
4	Antenas Bolero. Repartidos en planta baja de la zona derecha del edificio A, 100m.
1	C3 Estudio A4 100 m.
4	Terminales de gestión de llamadas en sala de Control Central 35 m.
1	Adaptador de AES67 a analógico en rack B3-A4 CC 15 m.
2	Adaptadores de AES67 a analógico en rack de mochilas CC 15 m.
3	Adaptadores de AES67 a analógico 44+44 mochilas nuevas CC 15 m.
2	Adaptadores de AES67 analógicos Mochilas rack internacional Rack Pro-dys 60 m.
5	Adaptadores de AES67 a AES3 matriz AES 15 m.
1	Adaptadores de AES67 a AES3 matriz AES 45 m.
3	Adaptadores de AES67 analógicos mochilas UER a Presonus, analógicos para audio códecs Venus, Quantum y analógicos Ginebra. Rack UER 45 m.
9	Sala de aparatos diversas distancias. 10 a 35 m.
3	Sala grafismo 30 m.
3	Sala ingesta 25 m
8	C. Central 35 m.
9	Continuidad 40 m.
8	Continuidad atrás 60 m.
7	Estudio B3 35 m.
5	C. Internacional 45 m.
1	Jefes estudios 60 m.
10	A4. 60 a 80 m.
4	Locutorios lenguajes de signos y videoteca.
3	Plató estudio A4.
1	Laboratorio Eurovisión planta sótano.
1	Panel Pirulí 4

Descripción detallada de los paneles:

5 paneles de 24 tomas RJ-45 hembra en rack de intercom, para la conexión a todos los paneles de planta baja edificio A, zona de Control Central. Se enumeran 106. El

resto hasta 120 previsto para dotar alguno de los puntos de doble conexión de datos añadida o puntos no previstos en el listado.

- Tirada de 12 líneas de datos desde rack de intercom a rack 93 de cableado estructurado de red técnica y corporativa. Terminado en ambos extremos en panel de datos de 24 RJ45 hembra. El rack 93 se encuentra a dos filas de rack aproximadamente 15 metros.
- 4 puntos de conexión a *belt pack* alámbricos a plató del B3 y A4.
- 76 paneles de cableado estructurado del sistema de contribución mediante conexión IP a la red AES67 de intercom. Se colocan más para posibles ampliaciones.
- Dispositivos AES67-Analógico.
- AES67 MADI.
- VRF3 Audio IP del sistema de contribución.
- VRF5 *trunking* del sistema de intercom.

Serán 120 cables CAT6 color rojo de una longitud variable de unos 15 a unos 100 metros. Se estima una distancia media de 50 metros por cable. Pudiendo alguno sobrepasar los 100 metros. A estos cables más largos no se les exigirá lógicamente cumplir la categoría 6. Pero los de menor distancia si deberán ser Certificados en Categoría 6. Y todos estarán debidamente etiquetados. El otro extremo acabará en una caja de superficie de 1 o 2 conectores hembra RJ-45 debidamente etiquetados.

Desde estos paneles al nodo de intercom 128, se crearán mazos de latiguillos 8 cables prefabricados tipo Commscope CAT 6A MiNo6A ultrafinos o similar. Se presupone que la colocación en patch panel irá progresivamente por zonas. Los cables aparecerán en el panel cerca de otros cercanos de su zona. En varios pupitres se pondrán dobles tomas donde estén próximos dos paneles de intercom, una será un número par y la otra impar. Intercalando los conectores pares a una tarjeta par y los impares a la tarjeta impar, creando la redundancia. De esta forma dos paneles próximos quedarán en tarjetas diferentes.

Se instalarán 6 latiguillos de datos desde el nodo 1024 al switch para gestión y comunicaciones AES67. Además, llevará 2 pares de fibras en doble anillo entre este y el resto de los nodos de intercom.

También partirán cables Madi Conector mini BNC a mini BNC o BNC. Se emplearán cables encargados de fábrica especiales Canare, Belden o similar calidad. Seguramente la mejor opción es poner latiguillos prefabricados BNC macho a mini BNC. Y el resto conectores BNC a VK5 o VK6 que corresponda.

Las distancias y el tipo de conectores son orientativos siendo responsabilidad de la empresa adjudataria la medición exacta de esas distancias y los conectores adecuados dependiendo del equipamiento adjudicado.

- 2+2 a la matriz de audio y video situada en el rack 81 de unos 10 metros,
- 1+1 a mesa sonido B3 rack 17 de unos 15 metros,
- 1+1 a mesa sonido A4 de unos 15 metros en rack 1C.
- 1+1 Madi a cofre mesas de sonido A1, A2 y A3. Rack 32-34-36. De unos 120 m. en sala de aparatos de Informativos.

El nodo 128 (M) recogerá 76 latiguillos ultrafinos prefabricados en mazos de 8 cables desde el patch panel. Lleva además 2 latiguillos de pares de fibras entre este y el resto de los nodos de intercom. Y dos cables de datos al switch para gestión.

El segundo nodo 128 (G2) recogerá 16 conexiones RJ45 a los switches. Lleva además fibras entre este y el resto de los nodos de intercom. Y 2 conexiones de datos para gestión. Este es un equipo en explotación que se tendrá que trasladar en horario de noche para ponerlo inmediatamente en explotación de nuevo.

Los switches llevan fibras entre ellos y el patch de fibras al core de la red y resto de switches de intercom. Se adjunta diagrama explicativo en el Anexo I.

El sistema de recepción de llamadas tiene 3 conexiones de datos al switch y 4 tiradas de cable de datos a sala del Control Central, donde irán los terminales de gestión de llamadas.

Los audio-códec tienen una conexión de datos al switch.

AES67 16+16 analógico en rack de intercom llevará:

- 4+4 cables de audio analógico hasta el patch panel LEMO del rack 6. Distancia 40 m. Cellnex.
- 2+2 cables a casetas exteriores de antenas parabólicas por galerías 300 m.
- 1+1 Conexión "Simancas" de Telefónica a punto en sala de aparatos por localizar, 40 m.

Los dos adaptadores a Madi además de los cables de datos al switch tienen 2+2 conexiones a la matriz de audio y video situada en el rack de enfrente unos 10 metros. Pasillo muy saturado. Conector mini BNC a BNC suministrado por el oferente. Seguramente la mejor opción es poner latiguillos prefabricados BNC macho a mini BNC. Distancia estimada de 10 metros. Se suministrarán cables encargados de fábrica especiales Canare, Belden o similar calidad. Las distancias y el tipo de conectores son orientativos siendo responsabilidad de la empresa adjudicataria la medición exacta de esas distancias y los conectores adecuados dependiendo del equipamiento adjudicado.

Reloj PTP tiene conexión de datos al switch más conexión de antena a tejado segunda planta con una tirada de cable coaxial RG58 50 Ohm estimada de 100 metros con conectores en ambos extremos (BNC-macho/N-macho). Se tendrá que realizar también la instalación de la antena exterior, así como dar tensión eléctrica a dicha antena. Se utilizará la frecuencia de 10 MHz para alimentar la sincronización de los equipos Nimbra, por lo que se deberá proporcionar y conectar el cable coaxial adecuado, con una distancia estimada de 25 m.

En el rack 85 de mochilas se instalarán 2 adaptadores de 1 UR de AES67 16+16 Analógico para conectar 20 mochilas nuevas y 3 mochilas antiguas del rack 84. La instalación incluirá el cable de datos terminado en los dos extremos en RJ45 macho. Mas cableado interno en el rack para conectar los 2 adaptadores a las mochilas. Los conectores serán del tipo del adaptador que se compre y del tipo que necesiten las mochilas. Como orientación serán mangueras de varias entradas o salidas en DB25,

terminados en otro extremo en múltiples XLR o Jack cada entrada o salida que tendrá que fabricar el instalador a la medida.

En el rack del B3-A4 se instalará 1 adaptador de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 para conectar la intercom de las cámaras del estudio A4.

- Cable de datos.
- 6+6 cables analógicos a CCU. Como orientación puede ser DB25 múltiples entradas o salidas a XLR en las CCU.
- Cable al concentrador de cámaras proporcionado por RTVE de conector DB25 a DB15.
- Más otros 6+6 cables analógicos de DB15 a XLR del concentrador a las CCU.
- El alimentador lo incluirá el instalador: 12+12 V 1 A.

En rack Sala Internacional Mochilas Prodys terminará una caja de superficie de datos con dos cables de unos 60 m. Éstas sí terminarán en el patch de datos. Desde éstas se conectarán 2 adaptadores de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3. Se realizará la conexión de los audios de entrada y salida a las 12 mochilas que haya en el momento de la instalación, que pueden ser digitales o analógicas. Son 24 entradas y 24 salidas.

En rack Sala Internacional Mochilas UER lo mismo que el anterior, cables de datos de unos 60 metros a cajas de superficie y el otro extremo en patch y de ésta a 3 adaptadores de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 a mochilas UER 20 entradas + 20 salidas a interfaces Presonus, y 8 + 8 cables AES3 a 4 audio códec Venus y 4 audio códec Quantum. Más dos audios analógicos a equipo Nimbra hacia Ginebra. El cableado se hará en cada caso en analógico o digital como corresponda y con el tipo de conector adecuado en cada caso.

Además, deberán instalarse los siguientes cables UTP terminados en DB37:

CANTIDAD	CABLE
2	GPI A4. 100 m
1	GPI B3. 40 m

Los cables de GPI no terminarán en el patch panel, irán directamente en los nodos de intercom.

Se pondrán 5 adaptadores de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 y se conectarán por cable digital a los paneles LEMO de la matriz de audio no asociado, rack 9 y 10 de Control Central. Por detrás son conectores Weidmüller, terminados en puntas libres en un extremo y DB25 en el otro. Además, llevarán 5 RJ45 de unos 16 m aproximadamente a patch panel de datos.

ÍTEM 2. SALA DE APARATOS DE CONTROL INFORMATIVOS

Se añadirán 2 chasis para la instalación de un nodo convencional 128 (M) de tarjetas CAT-5 para paneles y un nodo 1024. Se utilizarán 28 pares de latiguillos multimodo

LC-LC de las distancias adecuadas para conectar los switches y los nodos de intercom de este rack.

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en el nuevo rack de intercom y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios:

Panel de fibras ópticas 12 pares F.O MM Sala Aparatos CC. rack Intercom 12 pares a rack 34 S. Aparatos C.C.
Pasa hilos
Panel de fibras ópticas 12 pares FO MM 1ª planta Ed. A 12 pares FO MM 4ª planta Ed. A
Pasa hilos
Panel de fibras ópticas 12 pares FO MM 2ª planta Ed. B
Pasa hilos
Panel de fibras ópticas 12 pares FO MM Rack de datos Informativos 6 pares FO MM Intercom antigua
Pasa hilos
NODO 1024
NODO 128 M
Switch 48 p.
Pasa hilos
Switch 48 p.
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Sistema de llamadas
Audio códec

La interconexión ente salas será:

- Patch panel de fibras de 12 pares de fibras multimodo a patch panel de fibras del rack de Intercom en sala de aparatos de Control Central manguera de 120 m. Ya mencionado antes.

- Además, 12 pares de fibras a rack 34 Sala Aparatos CC. 120 m. Todas las terminaciones en conectores LC.
- Patch panel de 12 pares de fibras multimodo a patch panel en rack de datos en la misma sala unos 25 m.
- 12 pares de fibras multimodo a patch panel en planta 1ª Ed. A Sala Antiguo COI. 50 m.
- Patch panel de 12 pares de fibras multimodo a patch panel en rack de sala de aparatos 24 horas en 2ª planta Ed. B. unos 150 m.
- 12 pares de fibras multimodo a patch panel en planta 4ª Ed. A Sala de aparatos. Unos 100 m. Todas las terminaciones en conectores LC.
- Patch panel 6 pares de fibras multimodo provisionales a rack con nodos de intercom actuales. Todas las terminaciones en conectores LC.

Desde el nodo 1024 irán:

- 2 pares de fibras MM entre éste y el resto de los nodos de intercom.
- 6 latiguillos de datos al switch para gestión y comunicaciones AES67.
- MADi coaxial 2+2 a la matriz de audio y video situada en el rack 81 de la sala de aparatos de Control Central 120 m.
- MADi coaxial 1+1 a mesa sonido A1, A2 y A3 en rack 32, 34 y 36, aproximadamente 15 m.
- MADi coaxial 1+1 a mesa sonido B4 150 m. en rack Sala de Aparatos 24 horas Ed. B 2ª planta.
- MADi coaxial 1+1 a mesa sonido A4 unos 15 metros en rack 1C. Sala aparatos Control Central. 120 m.
- Los cables Madi tendrán conector mini BNC a mini BNC o BNC. Se emplearán cables encargados de fábrica especiales Canare, Belden o similar calidad. Seguramente la mejor opción es poner latiguillos prefabricados BNC macho a mini BNC. Y el resto conectores BNC a VK5 o VK6 que corresponda.
- El nodo 128 recogerá en mazos de 8 cables los 60 latiguillos ultrafinos prefabricados desde el patch panel. Lleva además 2 pares de fibras entre éste y el resto para el anillo.
- Los switches llevan 15 pares de fibras entre ellos y el patch de fibras al core de la red y resto de switches de intercom. Más 7 latiguillos en el rack 34 de CC. Se adjunta diagrama explicativo.
- El sistema de recepción de llamadas tiene 3 conexiones de datos al switch.
- Los audio-códecs tienen 1 conexión de datos al switch.

Se pondrán 5 paneles de datos de 1 UR con un paso de cables entre cada panel. Desde estos paneles se crearán mazos de latiguillos 8 cables prefabricados de Commscope CAT 6A MiNo6A ultrafinos o similar al nodo de intercom 128.

Se presupone que la colocación en patch panel irá progresivamente por zonas. Los cables aparecerán en el panel cerca de otros cercanos de su zona. En varios pupitres se pondrán dobles tomas donde estén próximos dos paneles de intercom, una será un número par y la otra impar. Intercalando los conectores pares a una tarjeta par y los impares a la tarjeta impar, creando la redundancia. De esta forma dos paneles próximos quedarán en tarjetas diferentes.

Se pondrán 94 latiguillos prefabricados ultrafinos para los patch panel del rack de comunicaciones de Control Central que permita crear mazos de 8 cables desde el panel a la trasera de los nodos de intercom.

El desglose de cableado es:

5	Paneles sala aparatos.
2	Mantenimiento
3	Sala usos múltiples.
3	Sala usos múltiples.
12	A1.
3	Plató A1.
13	A2
3	Plató A2
9	A3
3	Plató A3
1	Coordinador
3	Cabina de grafismo.
2	Sala descanso.
6	Cabinas traducción Simultánea.
4	Antenas.
3	AES 67
24	Tie-line entre rack intercom y rack cableado estructurado

Un patch panel a cada lado de 24 rj45. Tirada de 24 líneas de datos desde rack de intercom a rack de cableado estructurado terminado en ambos extremos en panel de datos de 24 RJ45 hembra, certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado. Se encuentra al otro extremo de la sala de aparatos con una distancia estimada de 35 metros. Se incluirá en el expediente este 5º panel de RJ45.

4 patch panel para la conexión a todos los paneles de planta baja zona de Estudios A1, A2 y A3 y primera planta se realizará una tirada de cableado de 4 paneles de 24 tomas RJ-45 hembra, certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado. Por este se conectarán 74 paneles, 6 puntos de conexión a *belt pack* alámbricos a plató del A1, A2 y A3.

Serán 80 cables CAT6 color rojo de una longitud variable de unos 15 a unos 100 metros. Se estima una distancia media de 40 metros por cable. Pudiendo alguno sobrepasar los 100 metros. A estos cables más largos no se les exigirá lógicamente cumplir la categoría 6. Pero los de menor distancia si deberán ser Certificados en Categoría 6. Y todos estarán debidamente etiquetados.

El otro extremo acabará en una caja de superficie de 1 o 2 conectores hembra RJ-45 debidamente etiquetados.

Los switches llevan fibras entre ellos y el patch de fibras al *core* de la red y resto de switches de intercom. Se adjunta diagrama explicativo en el Anexo I.

El sistema de recepción de llamadas tiene 3 conexiones de datos al switch.

Los audio-códecs tienen 1 conexión de datos al switch.

En el rack del A-1 se instalará 1 adaptador de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 para conectar la intercom de las cámaras del estudio A1. El desglose de cables es:

- Cable de datos.
- 7+7 cables analógicos a CCU. Como orientación puede ser DB25 múltiples entradas o salidas a XLR en las CCU.
- Cable al concentrador de cámaras proporcionado por RTVE de conector DB25 a DB15 este cable vendrá del rack del estudio A3, aproximadamente 15 m.
- Más otros 7+7 cables analógicos de DB15 a XLR del concentrador a las CCU.
- El alimentador lo incluirá el instalador. 12+12 V 1 A.

En el rack del A-2 se instalará 1 adaptador de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 para conectar la intercom de las cámaras del estudio A2. El desglose de cables es:

- Cable de datos.
- 6+6 cables analógicos a CCU. Como orientación puede ser DB25 múltiples entradas o salidas a XLR en las CCU.
- Cable al concentrador de cámaras proporcionado por RTVE de conector DB25 a DB15 este cable vendrá del rack del estudio A3, aproximadamente 15 m.
- Más otros 6+6 cables analógicos de DB15 a XLR del concentrador a las CCU.
- El alimentador lo incluirá el instalador. 12+12 V 1 A.

En el rack del A-3 se instalará 1 adaptador de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 para conectar la intercom de las cámaras del estudio A3. El desglose de cables es:

- Cable de datos.
- 6+6 cables analógicos a CCU. Como orientación puede ser DB25 múltiples entradas o salidas a XLR en las CCU.
- Cable al concentrador de cámaras proporcionado por RTVE de conector DB25 a DB15 este cable vendrá del rack del estudio A2, aproximadamente 15 m.
- Más otros 6+6 cables analógicos de DB15 a XLR del concentrador a las CCU.
- El alimentador lo incluirá el instalador. 12+12 voltios, 1 A.

Además, deberán instalarse los siguientes cables UTP terminados en DB37:

- | | |
|---|---|
| 6 | 2x3 cables para GPI a cada estudio. |
| | Se incluirá el mecanizado de los conectores a caja plató. |

Los cables de GPI no terminarán en el patch panel, irán directamente en los nodos de intercom.

ÍTEM 3. SALA DE APARATOS 1ª PLANTA

Se colocará un nodo convencional de 64 puertos y tarjetas CAT-5 para paneles, un switch, patch panel de datos y panel de fibras. Se pondrán 9 pares de latiguillos multimodo LC-LC de las distancias adecuadas para conectar los switches y los nodos de intercom de este rack.

Se deberá instalar en el rack de antiguo COI los equipos descritos a continuación y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios:

Panel de fibras ópticas
12 pares F.O MM Sala Aparatos Informativos.
Pasa hilos
NODO 64
Pasa hilos
Switch 48 p.
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos

Se pondrán 2 paneles de datos de 1 UR con un paso de cables entre cada panel. Desde estos paneles se crearán mazos de 8 cables Commscope CAT 6A MiNo6A ultrafinos o similar a los nodos.

Se presupone que la colocación en patch panel irá progresivamente por zonas. Los cables aparecerán en el panel cerca de otros cercanos de su zona. Y en varios pupitres se pondrán dobles tomas donde estén próximos dos paneles de intercom, una será un número par y la otra impar. Intercalando los conectores pares a una primera tarjeta y los impares a la segunda creándose así la redundancia. De esta forma dos paneles próximos quedarán en cofres diferentes.

Las zonas de cableado y la cantidad de cables son:

CANTIDAD	DESTINO CABLEADO
21	1ª planta lado derecho. 16 paneles
20	1ª planta lado izquierdo. 13 paneles

Para la conexión a todos los paneles de planta primera se realizará una tirada de cableado de 2 paneles de 24 tomas RJ-45 hembra, certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado. Por este se tirarán 40 líneas y se dejará conectado a 28 paneles. Cables CAT6 color rojo de una longitud variable de unos 15 a unos 130 metros.

Se estima una distancia media de 50 metros por cable. Cabe la posibilidad de que alguno de ellos sobrepase los 100 metros. A estos cables más largos no se les exigirá

lógicamente cumplir la categoría 6. Pero los de menor distancia deberán ser certificados en Categoría 6. Y todos estarán debidamente etiquetados. El otro extremo acabará en una caja de superficie de 1 o 2 conectores hembra RJ-45 debidamente etiquetados.

El switch lleva 3 pares de fibras MM al *core* de la red y resto de switches de intercom. Se adjunta diagrama explicativo en el Anexo I.

También se contempla 2 pares de fibras MM en nodo de intercom para el anillo.

ÍTEM 4. SALA DE APARATOS 4ª PLANTA ED. A

Se colocará un nodo convencional 128 (M) de tarjetas CAT-5 para paneles, un switch, patch panel de datos y patch panel de fibras. Se colocarán 7 pares de latiguillos multimodo LC-LC de las distancias adecuadas para conectar los switches y los nodos de intercom de este rack.

En el rack irán instalados los siguientes equipos:

Panel de fibras ópticas
12 pares F.O MM de sala Aparatos Informativos
Pasa hilos
NODO 128 M
Pasa hilos
Switch 48 p.
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos

Se pondrán **2 paneles de datos de 1 UR** con un paso de cables. Desde estos paneles se crearán mazos de 8 cables Commscope CAT 6A MiNo6A ultrafinos o similar a los nodos.

Se pondrán 30 latiguillos prefabricados ultrafinos para los patch panel. El desglose de cables es:

PLANTA	CANTIDAD	DESTINO
2ª	4	Ambientación
	2	Jefes de emisión
3ª	12	Variado
4ª	5	Soporte
	5	Vías
6ª	2	Variado

Para la conexión a todos los paneles se realizará una tirada de cableado en panel de 24 tomas RJ-45 hembra, certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado. Por este se tirarán 30 líneas y se dejará conectado a 26 paneles. Cables CAT6 color rojo de una longitud variable de unos 15 a unos 130 metros.

Se estima una distancia media de 50 metros por cable, pudiendo alguno sobrepasar los 100 metros. A estos cables más largos no se les exigirá lógicamente cumplir la categoría 6, pero los de menor distancia deberán ser Certificados en Categoría 6 y todos estarán debidamente etiquetados. El otro extremo acabará en una caja de superficie de 1 o 2 conectores hembra RJ-45 debidamente etiquetados.

El switch lleva 3 pares de fibras al *core* de la red y resto de switches de intercom. Se adjunta diagrama explicativo en el Anexo I.

También se contempla 2 pares de fibras MM en nodo de intercom para el anillo.

ÍTEM 5. SALA DE APARATOS DEL ESTUDIO B4

Se encuentra instalado un nodo 64 de tarjetas CAT-5 para paneles. Este se tendrá que recolocar y mover equipos en rack para hacer hueco. Se añadirá un switch, patch panel de datos y patch panel de fibras. Se colocarán 7 pares de latiguillos multimodo LC-LC de las distancias adecuadas para conectar los switches y los nodos de intercom de este rack.

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks del Estudio B4 y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

Panel de fibras ópticas
12 pares F.O MM de sala Aparatos Informativos.
Pasa hilos
NODO 64 G actual
Pasa hilos
Switch 48 p.
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45
Pasa hilos
Panel 24 x RJ-45

Desde el nodo de intercom 64 partirán cables Madi con conector del tipo que requiera la mesa de sonido. Se emplearán cables encargados de fábrica especiales Canare, Belden o similar calidad.

Las distancias y el tipo de conectores son orientativos siendo responsabilidad de la empresa adjudicataria la medición exacta de esas distancias y los conectores adecuados dependiendo del equipamiento adjudicado. El desglose de cables es:

- 1+1 cables a la mesa de sonido situada en la misma planta a aproximadamente 15 m.
- 1 puente de unión entre tarjetas madi del nodo.

Se pondrá **2 paneles de datos de 1 UR** con un paso de cables. Desde estos paneles se crearán mazos de 8 cables Commscope CAT 6A MiNo6A ultrafinos o similar a los nodos.

La instalación incluirá la conexión de 36 latiguillos prefabricados ultrafinos para los patch panel. El desglose de cableado es:

PLANTA	CANTIDAD	DESTINO
	2	Sala de prensa
Baja	1	Bolero
	2	A determinar
1ª	6	Directores y sala de juntas
	9	Redacción
	1	Loterías
2ª	9	Controles B4
	1	Bolero
3ª	1	Panel
	2	Paneles
4ª	2	Reserva

Para la conexión a todos los paneles se realizará una tirada de cableado en dos paneles de 24 tomas RJ-45 hembra, certificado en Categoría 6 y debidamente etiquetado. Por este se tirarán 36 líneas y se dejará conectado a 25 paneles. Cables CAT6 color rojo de una longitud variable de unos 15 a unos 130 metros.

Se estima una distancia media de 50 metros por cable. Cabe la posibilidad de que alguno de ellos sobrepase los 100 metros. A estos cables más largos no se les exigirá lógicamente cumplir la categoría 6. Pero los de menor distancia deberán ser certificados en Categoría 6. Y todos estarán debidamente etiquetados. El otro extremo acabará en una caja de superficie de 1 o 2 conectores hembra RJ-45 debidamente etiquetados.

El switch lleva 3 pares fibras al *core* de la red y resto de switches de intercom. Se adjunta diagrama explicativo.

También se contempla 2 pares de fibras MM en nodo de intercom para el anillo.

Se instalará 1 adaptador de 1 UR de AES67 16+16 Analógico y 8+8 AES3 en el rack de cámaras del estudio B4 para conectar la intercom de las cámaras del estudio B4. El desglose de cableado es:

- Cable de datos.
- 7+7 cables analógicos a CCU. Como orientación puede ser DB25 múltiples entradas o salidas a XLR en las CCU.
- Cable al concentrador de cámaras proporcionado por RTVE de conector DB25 a DB15.
- Más otros 7+7 cables analógicos de DB15 a XLR del concentrador a las CCU.
- El alimentador lo incluirá el instalador. 12+12 V 1 A.

Habrán 1+1 cables MAD1 coaxial del control de informativos a la mesa de sonido, aproximadamente 150 m.

ÍTEM 6. MICROAURICULARES PARA TORRESPAÑA

54 (Cincuenta y cuatro) microauriculares cerrados de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Deberán proporcionar muy buena atenuación de ruido,
- Proporcionarán comodidad y ligereza en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable.
- Estructura robusta resistente al uso cotidiano en entornos severos que garantice una larga vida útil.
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista con cuello de cisne con extremo acabado en suspensión elástica anti-transmisión de vibraciones.
- Micrófono dinámico unidireccional
 - Rango de frecuencias 50-15 kHz
 - Transductor dinámico
 - Patrón polar cardioide
 - Sensibilidad -64 dBV/Pas (0,6 mV/Pa) a 1 kHz
 - Impedancia 250 Ohm
- Reproducción de sonido precisa y lineal para su uso profesional en radio y TV
- El micrófono ofrece transmisión de audio con calidad de emisión
- La rotación del micrófono debe ser hasta 270° y debe poder emplearse tanto a izquierda como a derecha.
- Diseño plegable que simplifique el almacenamiento
- La longitud del cable deberá ser recto de al menos 1,5m.
- Deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Monoaural (un solo auricular)
 - Estructura circumaural, cerrado.
 - Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz
 - Impedancia (versión XLR4F): 250 Ω
 - Características SPL: 96 dB SPL a 1 mW / 1 kHz
 - Potencia máxima 100 mW
 - Impedancia nominal 400 Ohm
 - Almohadilla transpirable de tacto suave imitación de cuero
 - Conexión de cable liso de 1,5 m con conector XLR de 4 pines
 - Presión de contacto alrededor de 4,5 N

30 (Treinta) Microauriculares abiertos y ligeros de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Proporcionarán comodidad en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable. Peso ligero no superior a 58 g.

- Almohadillas de espuma acústica con cubiertas de cuero sintético suave y el sistema de orejeras de doble bisagra patentado para un ajuste perfecto
- Diseño robusto basado en una construcción duradera con metal ligero diadema reforzada diseñada para uso diario durante varios años.
- Protección de la escucha prolongada y de impulsos transitorios acústicos mediante tecnología de circuito electrónico activo patentado
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista.
- La rotación del micrófono debe ser hasta 300º y debe poder emplearse tanto a izquierda como a derecha.
- El cableado deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines con conector QD (ó ED) entre medias de fácil desacoplamiento mecánico en caso de tirones súbitos. La longitud total del cable será de 1+1 m.
- Deberá proveer un alojamiento para la incorporación de etiquetado para identificación personal del auricular.
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Abierto.
 - Respuesta de frecuencia: 50 Hz - 18 kHz
 - Impedancia: 150 Ω
 - Características SPL: 91 dB a 1 mW / 1 kHz
- El elemento captador (micrófono) deberá poseer las siguientes características técnicas
 - Sistema cancelador de ruido
 - Tipo transductor: dinámico
 - Patrón polar: hipercardioide
 - Respuesta de frecuencia: 150 Hz - 10 kHz
 - Impedancia nominal: 200 Ω
- El oferente deberá modificar la totalidad de todos estos auriculares a fin de puentear el circuito de protección de nivel acústico para el uso en entornos de alta presión sonora. Todos los auriculares modificados deberán ser comprobados individualmente.

ÍTEM 7. MICROAURICULARES PARA SANT CUGAT

32 (Treinta y dos) microauriculares cerrados de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Deberán proporcionar muy buena atenuación de ruido,
- Proporcionarán comodidad y ligereza en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable.
- Estructura robusta resistente al uso cotidiano en entornos severos que garantice una larga vida útil.
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista con cuello de cisne con extremo acabado en suspensión elástica anti-transmisión de vibraciones.
- Micrófono dinámico unidireccional
 - Rango de frecuencias 50-15 kHz
 - Transductor dinámico
 - Patrón polar cardioide

- Sensibilidad -64 dBV/Pas (0,6 mV/Pa) a 1 kHz
- Impedancia 250 Ohm
- Reproducción de sonido precisa y lineal para su uso profesional en radio y TV
- El micrófono ofrece transmisión de audio con calidad de emisión
- La rotación del micrófono debe ser hasta 270º y debe poder emplearse tanto a izquierda como a derecha.
- Diseño plegable que simplifique el almacenamiento
- La longitud del cable deberá ser recto de al menos 1,5m.
- Deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Monoaural (un solo auricular)
 - Estructura circumaural, cerrado.
 - Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz
 - Impedancia (versión XLR4F): 250 Ω
 - Características SPL: 96 dB SPL a 1 mW / 1 kHz
 - Potencia máxima 100 mW
 - Impedancia nominal 400 Ohm
 - Almohadilla transpirable de tacto suave imitación de cuero
 - Conexión de cable liso de 1,5 m con conector XLR de 4 pines
 - Presión de contacto alrededor de 4,5 N

20 (Veinte) Microauriculares abiertos y ligeros de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Proporcionarán comodidad en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable. Peso ligero no superior a 58 g.
- Almohadillas de espuma acústica con cubiertas de cuero sintético suave y el sistema de orejeras de doble bisagra patentado para un ajuste perfecto
- Diseño robusto basado en una construcción duradera con metal ligero diadema reforzada diseñada para uso diario durante varios años.
- Protección de la escucha prolongada y de impulsos transitorios acústicos mediante tecnología de circuito electrónico activo patentado
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista.
- La rotación del micrófono debe ser hasta 300º y debe poder emplearse tanto a izquierda como a derecha.
- El cableado deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines con conector QD (ó ED) entre medias de fácil desacoplamiento mecánico en caso de tirones súbitos. La longitud total del cable será de 1+1 m.
- Deberá proveer un alojamiento para la incorporación de etiquetado para identificación personal del auricular.
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Abierto.
 - Respuesta de frecuencia: 50 Hz - 18 kHz
 - Impedancia: 150 Ω
 - Características SPL: 91 dB a 1 mW / 1 kHz
- El elemento captador (micrófono) deberá poseer las siguientes características técnicas

- Sistema cancelador de ruido
 - Tipo transductor: dinámico
 - Patrón polar: hipercardioides
 - Respuesta de frecuencia: 150 Hz - 10 kHz
 - Impedancia nominal: 200 Ω
- El oferente deberá modificar la totalidad de todos estos auriculares a fin de puentear el circuito de protección de nivel acústico para el uso en entornos de alta presión sonora. Todos los auriculares modificados deberán ser comprobados individualmente.

ÍTEM 8. MICROAURICULARES PARA ROC BORONAT

5 (Cinco) microauriculares cerrados de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Deberán proporcionar muy buena atenuación de ruido,
- Proporcionarán comodidad y ligereza en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable.
- Estructura robusta resistente al uso cotidiano en entornos severos que garantice una larga vida útil.
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista con cuello de cisne con extremo acabado en suspensión elástica anti-transmisión de vibraciones.
- Micrófono dinámico unidireccional
 - Rango de frecuencias 50-15 kHz
 - Transductor dinámico
 - Patrón polar cardioide
 - Sensibilidad -64 dBV/Pas (0,6 mV/Pa) a 1 kHz
 - Impedancia 250 Ohm
- Reproducción de sonido precisa y lineal para su uso profesional en radio y TV
- El micrófono ofrece transmisión de audio con calidad de emisión
- La rotación del micrófono debe ser hasta 270° y debe poder emplearse tanto a izquierda como a derecha.
- Diseño plegable que simplifique el almacenamiento
- La longitud del cable deberá ser recto de al menos 1,5m.
- Deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Monoaural (un solo auricular)
 - Estructura circumaural, cerrado.
 - Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz
 - Impedancia (versión XLR4F): 250 Ω
 - Características SPL: 96 dB SPL a 1 mW / 1 kHz
 - Potencia máxima 100 mW
 - Impedancia nominal 400 Ohm
 - Almohadilla transpirable de tacto suave imitación de cuero
 - Conexión de cable liso de 1,5 m con conector XLR de 4 pines
 - Presión de contacto alrededor de 4,5 N

CONSIDERACIONES ADICIONALES

Pese a la precisión que se ha pretendido con estas indicaciones, no se descartan variaciones y/o añadidos en los servicios que el adjudicatario deberá prestar a la CRTVE y en cuya oferta debe aceptar de manera explícita.

Siempre que sea posible, se suministrarán latiguillos de diámetro reducido debido a la restricción de espacio en las salas de aparatos.

Dicha instalación debe contemplar una máxima compatibilidad con el sistema de cableado ya existente, por lo que los nuevos elementos que sirvan para dicha instalación deben corresponder necesariamente a los mismos fabricantes de aquellos ya instalados.

Como consecuencia de esto último, a fin de una correcta instalación, el adjudicatario deberá incluir aquellos elementos necesarios para el enrutamiento de las señales como son *patches*, pasa hilos, cableado... todo ello de igual, o en su defecto superior, al ya instalado.

La tirada de cableado terminará en ambos extremos en conectores hembra RJ45 tipo Keystone con certificación de categoría 6. En rack terminará en paneles de 1 UR de 24 conectores y en destino en cajas de superficie de 1 o 2 conectores. En todos los casos se conectarán los cables a los conectores hembra RJ45 mediante herramientas especiales de crimpado adaptadas a la marca y modelo del conector con regulación de la presión uniforme en todos los puntos del conector por bloqueo y tope de la herramienta. De forma que permitan mantener la categoría del cable y garantice una conexión fiable y duradera.

Respecto a las fibras ópticas las bandejas serán modulares y de alta densidad. En cada bandeja se podrán instalar 4 cassettes y proporcionará 12 pares de conexiones de fibra cada cassette. La conexión a los cassettes deberá **dejar las pestañas de los latiguillos de fibra en la parte superior e inferior** para su conexión o desconexión. En ningún caso se admitirán cassettes con conectores cuya disposición deje las pestañas de los latiguillos de fibra entre el resto de las fibras puesto que la dificultad de su desconexión una vez en producción aumenta considerablemente pudiendo producir fallos o errores en las conexiones de las fibras adyacentes. Además, deberán incorporar tapas retráctiles que se muevan al insertar los latiguillos de fibra de manera automática, evitando la entrada de polvo con la pérdida de los tradicionales tapones.

El adjudicatario deberá incluir el cableado de la señal de sincronismos a todo equipamiento que lo requiera, especialmente la matriz de intercom.

El adjudicatario de este lote aportará todo el material de instalación, necesario, todos los cables precisos de audio, video, datos, comunicaciones, etc., incluidos los cables de red que falten y las clavijas de red necesarias para aquéllos que vengan en puntas libres. Asimismo, aportará todos los conectores necesarios de cualquier tipo para audio, vídeo, remotos, cargas (XLR, BNC, multi-pin, RJ-11, RJ-45), que deberán

de ser de calidad contrastada según características técnicas (SUHNER, NEUTRIX, CANON, AT&T, AMPHENOL, AVAYA, etc.), etc.

La identificación del cableado se realizará atendiendo a la norma 5/7/99 de la Dirección técnica de la CRTVE, mediante el sistema adoptado por la CRTVE, Ademark ACS, norma europea EN 60204, con placas color blanco y manguitos para colocación en los cables.

Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano ni con carácter provisional.

Todos los paneles, tanto de seccionamiento como de conexiones, estarán dotados de señalizadores, cajas de conexiones, etc.

Una vez terminada la instalación se procederá a la comprobación de todo el cableado (con señales de prueba) y se procederá a la puesta en funcionamiento, para lo que el adjudicatario presentará al jefe del Proyecto un protocolo de pruebas que deberá ser aprobado por este.

El extremo de los cables (vídeo, audio, TC, alimentación, etc..) que estén conectados a equipos de racks sobre bandejas o raíles móviles deben tener longitud suficiente para que los cables no queden con tensión y/o molesten a otros equipos y/o cableado, y además deben estar alojados dichos cables, por cada equipo, dentro de "boas" o manqueras de tejido de plástico.

En resumen, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- En toda la instalación se respetarán todas las normativas, tanto internas como externas, en cuanto a calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, *patches*, distancias, etc. estando obligado el adjudicatario a ofrecer el nivel de calidad exigido en la CRTVE.
- El correcto etiquetado de todo el material (cables, paneles, *patches*, i-Patch, regletas, etc.) corre a cargo del adjudicatario, y siempre se hará bajo las instrucciones de los responsables de la CRTVE y siguiendo la normativa interna al respecto.

El adjudicatario deberá realizar la planimetría en AUTOCAD, que refleje, sobre los planos existentes de la CRTVE, la actuación del presente lote. Además, se deberá actualizar cualquier otro documento y/o fichero relativo a dicha actuación (listados de cables, etc.), siempre respetando la normativa interna de la CRTVE. Se entregarán en soporte informático.

El adjudicatario suministrará cualquier otro material necesario para el buen funcionamiento de todos los elementos incluidos en este lote sin coste para la CRTVE.

PRESTACIONES DEL CABLEADO DE COBRE DE CATEGORÍA 6.

La solución de cableado propuesta será considerada en cuanto a prestaciones como un sistema en su conjunto, en lugar de considerar individualmente las prestaciones de cada uno de sus componentes. Este es un parámetro de medida más útil al tener en cuenta la combinación de los componentes requeridos para llevar la señal desde

la roseta hasta el armario de interconexión, de esta manera se garantiza la calidad de la señal total.

Todos los canales de comunicaciones de cobre del Sistema de Cableado Estructurado serán de **Clase E/Categoría 6** o de la nueva **Clase EA/Categoría 6A** según se especifica en el presente pliego.

Es preciso asegurar el cumplimiento de la Categoría/Clase elegida con total certidumbre. Los equipos de prueba tienen un rango de exactitud, recogido en los estándares, en el que pueden dar un “Falso Positivo” o “Falso Negativo”. Véanse los requisitos, procedimientos de prueba y fórmulas en ANSI/TIA/EIA-568-B.2 o consultar con un fabricante de equipos de prueba.

Para evitar obtener mediciones en el rango de incertidumbre, que pueden resultar incorrectas en varios dB, es preciso disponer de canales de cableado con prestaciones superiores a lo recogido en el estándar, cuyas mediciones estén fuera del mencionado rango de incertidumbre.

El sistema debe satisfacer o superar los valores de prestaciones del canal abajo indicados para los casos de canal de 4 conexiones y de canal de 6 conexiones (100 metros de canal con 4 o 6 conexiones, con latiguillos y punto de consolidación). Este punto resulta esencial y, por tanto, se garantizará por escrito que los canales de **Clase E/Categoría 6** cumplen las 4 tablas siguientes y permitirán, entre otras cosas, el uso de 4 conexiones macho-hembra con un margen NEXT mínimo garantizado de 6 dB, y 6 conexiones macho-hembra con un margen NEXT mínimo garantizado de 4 dB.

No se admitirán en la definición de prestaciones los valores típicos o medios, ya que no aseguran el correcto funcionamiento del sistema instalado.

No se admitirán prestaciones que no figuren en la documentación oficial del fabricante (páginas web, catálogos, especificaciones de prestaciones impresas, etc.). No se aceptarán valores generados ad-hoc para este proyecto.

El sistema en su conjunto debe cumplir o mejorar los siguientes valores **garantizados** de funcionamiento:

PRESTACIONES GARANTIZADAS DEL CANAL DE CATEGORÍA 6 CON 4 CONEXIONES

FRECUENCIA (MHZ)	1	4	8	10	16	20	25	31.25	62.5	100	200	250
PÉRDIDAS DE INSERCIÓN (DB)	2.0	3.8	5.4	6.0	7.6	8.6	9.6	10.8	15.6	20.2	30.0	34.1
NEXT (DB)	71.0	69.0	64.2	62.6	59.2	57.6	56.0	54.4	49.4	45.9	40.8	39.1
ACR-N (DB)	69.0	65.2	58.8	56.6	51.6	49.1	46.4	43.6	33.7	25.7	10.8	5.0
PSNEXT (DB)	69.5	68.0	63.1	61.5	58.1	56.5	54.8	53.2	48.1	44.6	39.4	37.7
PSACR-N (DB)	67.5	64.2	57.7	55.5	50.4	47.9	45.2	42.4	32.4	24.3	9.4	3.5
ACR-F (DB)	69.3	57.2	51.2	49.3	45.2	43.2	41.3	39.4	33.3	29.3	23.2	21.3
PSACR-F (DB)	68.3	56.2	50.2	48.3	44.2	42.2	40.3	38.4	32.3	28.3	22.2	20.3
PÉRDIDAS DE RETORNO (DB)	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	21.5	21.0	20.5	18.0	16.0	13.0	12.0
RETARDO (NS)	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546

RETARDO DIFERENCIAL (NS)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
---------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Esta tabla de prestaciones implica los siguientes márgenes garantizados respecto a las especificaciones de Categoría 6 / Clase E.

PARÁMETRO (1 - 250MHZ)	MÁRGENES GARANTIZADOS RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES DE CATEGORÍA 6 / CLASE E
PÉRDIDAS DE INSERCIÓN	5 %
NEXT	6 dB
PS NEXT	7.5 dB
ACR-F	6 dB
PS ACR-F	8 dB
PÉRDIDAS DE RETORNO	4 dB

PRESTACIONES GARANTIZADAS DEL CANAL DE CATEGORÍA 6 CON 6 CONEXIONES

FRECUENCIA (MHZ)	1	4	8	10	16	20	25	31.25	62.5	100	200	250
PÉRDIDAS DE INSERCIÓN (DB)	2.1	3.9	5.4	6.1	7.7	8.7	9.7	10.9	15.8	20.4	30.3	34.5
NEXT (DB)	69.0	67.0	62.2	60.6	57.2	55.6	54.0	52.4	47.4	43.9	38.8	37.1
ACR-N (DB)	66.9	63.2	56.7	54.5	49.5	47.0	44.3	41.5	31.6	23.5	8.5	2.6
PS NEXT (DB)	67.5	66.0	61.1	59.5	56.1	54.5	52.8	51.2	46.1	42.6	37.4	35.7
PS ACR-N (DB)	65.4	62.1	55.7	53.4	48.4	45.8	43.1	40.3	30.3	22.1	7.1	1.2
ACR-F (DB)	67.3	55.2	49.2	47.3	43.2	41.2	39.3	37.4	31.3	27.3	21.2	19.3
PS ACR-F (DB)	66.3	54.2	48.2	46.3	42.2	40.2	38.3	36.4	30.3	26.3	20.2	18.3
PÉRDIDAS DE RETORNO (DB)	21.0	21.0	21.0	21.0	20.0	19.5	19.0	18.5	16.0	14.0	11.0	10.0
RETARDO (NS)	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546
RETARDO DIFERENCIAL (NS)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		

Esta tabla de prestaciones implica los siguientes márgenes garantizados respecto a las especificaciones de Categoría 6 / Clase E.

PARÁMETRO (1 - 250MHZ)	MÁRGENES GARANTIZADOS RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES DE CATEGORÍA 6 / CLASE E
PÉRDIDAS DE INSERCIÓN	4 %
NEXT	4 dB
PS NEXT	5.5 dB
ACR-F	4 dB
PS ACR-F	6 dB
PÉRDIDAS DE RETORNO	2 dB

Las diversas soluciones ofertadas se compararán teniendo en cuenta los márgenes garantizados sobre el estándar.

El Comité de Cableado de la Organización de Estándares Internacional (ISO; *International Standards Organization*) ha definido las especificaciones para la Clase E/Categoría 6 para cable balanceado. El comité ha establecido claramente como objetivo fundamental para la Clase E/Categoría 6 la completa compatibilidad eléctrica y mecánica con las aplicaciones de Clases anteriores. Este punto hace referencia a la especificación de Categoría 6 utilizada en esta sección. La empresa ofertante deberá mencionar este punto cuando sea necesario.

DISTANCIAS CORTAS EN CONEXIONES DE CATEGORÍA 6

No es demasiado conocido el hecho de que las normas de cableado imponen a la longitud del canal, no sólo un máximo de 90 m, sino también un mínimo de 15 m para evitar los efectos de la energía reflejada.

Habitualmente, este requisito se cumple dejando una cola en los enlaces menores de 15 m hasta alcanzar dicha distancia. Sin embargo, este procedimiento no siempre es fácil de realizar y, en algunos casos, como las conexiones en CPDs o baterías de servidores, es casi imposible.

Por tanto, se requiere que el sistema de cableado estructurado propuesto esté diseñado y fabricado para evitar esta restricción de distancia mínima, es decir, que garantice prestaciones de Categoría 6 en cualquier conexión, por corta que sea.

PRESTACIONES DEL CABLEADO DE FIBRA ÓPTICA OM4 (MULTIMODO TIA-492AAAD).

El cable de fibra óptica multimodo OM4 ha de tener unas pérdidas máximas de 3.0 dB/km en la 1ª ventana y 1.0 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.7 dB, con un margen de 0.8 dB. Este enlace operará con seguridad sobre 10 Gigabit Ethernet a una distancia de 550 metros y sobre 1 Gigabit Ethernet a una distancia de 1100 metros.

Ha de cumplir las normas TIA 492AAAD e IEC 60793-2-10 ed. 4.

Para soportar aplicaciones multi gigabit en distancias superiores a unas decenas de metros, el fabricante deberá disponer de fibra multimodo de nueva generación (conocidas como OM3 u OM4 en la 2ª edición de la Norma IS 11801).

Las prestaciones ofrecidas deben figurar en la documentación oficial del fabricante.

El sistema de cableado propuesto debe estar diseñado para soportar tanto aplicaciones existentes como futuras. Debe proveerse una descripción sobre cómo el cableado de fibra óptica soportará 10 Gigabit Ethernet.

Prestaciones de Canal Garantizadas de la fibra óptica optimizada para láser (fibra multimodo OM4 de 50/125 µm):

- El canal de fibra de 50/125 µm debe soportar la transmisión serie en un solo canal, tanto en enlaces de troncal de edificio como de campus, hasta 10 Gb/s y hasta una distancia de 550 metros con 5 conectores LC.

- El canal de fibra de 50/125 μm debe ser retro compatible con aplicaciones antiguas como: Ethernet, Token Ring, FDDI, *Fast Ethernet* y ATM para distancias interiores a los edificios, y debe asegurar la sencillez de la migración desde 10Mb/s a 10 Gb/s empleando la tecnología disponible.
- El canal debe soportar las aplicaciones de 10 Gb/s en primera ventana (850 nm) que usan VCSELs, así como las aplicaciones LED de baja tasa de transmisión de los sistemas antiguos.
- La fibra de 50 μm debe estar optimizada para limitar el retardo en modo diferencial (DMD) de manera que se evite la dispersión de los pulsos a 10 Gb/s.
- La fibra de altas prestaciones debe emplear los mismos procedimientos de instalación y medida que los empleados para la fibra de 50 μm convencional. Las fibras se fabricarán con recubrimiento doble de acrilato para asegurar la protección y la retención del color.
- Tanto el cable de fibra óptica de 50 μm , los conectores de 50 μm , los latiguillos de 50 μm y los paneles deben provenir del mismo fabricante.
- La fibra cumplirá o superará las siguientes normas: TIA/EIA492, TIA/EIA568-B, ANSI-FDDI, IEEE 802, y los estándares industriales aprobados para componentes.
- Para garantizar todas estas prestaciones, el fabricante utilizará un método de prueba conocido como DMD HR (DMD de alta resolución).
- El fabricante garantizará el canal de 10 Gb/s formado por cable, componentes y aplicaciones durante un periodo de 20 años.

Las prestaciones y características de la fibra OM4, tal y como las recogerá la norma IS 11801-2ª edición. Las distancias soportadas por la fibra OM4 para 10 Gigabit Ethernet vienen recogidas en las tablas 8 y 9 (aunque habitualmente se usa la cifra de 550 m como distancia genérica). La fibra óptica ofertada debe cumplir todas estas especificaciones, junto con las de las tablas 10 y 11.

ANCHO DE BANDA MODAL MÍNIMO (MHZ·KM)

TIPO DE FIBRA ÓPTICA	DIÁMETRO DEL NÚCLEO EN MICRAS	ANCHO DE BANDA EN SATURACIÓN MHZ·KM		ANCHO DE BANDA LÁSER EFICAZ MHZ·KM
		850 nm	1300 nm	850 nm
OM1	50 o 62.5	200	500	No especificado
OM2	50 o 62.5	500	500	No especificado
OM3	50	1500	500	2000
OM4	50	3500	500	4700

Tabla 7. Ancho de Banda Modal para los distintos tipos de fibra óptica

NOTA 1: El Ancho de Banda Láser Eficaz se garantiza mediante DMD como se especifica en el borrador IEC-60793-1-49.

NOTA 2: El Ancho de Banda Láser a 1300nm no está especificado actualmente por ninguna aplicación

DISTANCIA EN METROS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE EMPALMES Y DE CONEXIONES

CONEXIONES	0 EMPALMES	1 EMPALME	2 EMPALMES	3 EMPALMES	4 EMPALMES
2	550	540	530	530	520
3	540	530	520	520	510
4	530	520	510	500	500
5	510	510	500	490	490

6 | 500 500 490 480 470

Tabla 8. Distancias de transmisión 10-Gigabit Ethernet sobre LazrSPEED 550 (OM4) con conexiones LC.

DISTANCIA EN METROS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE EMPALMES Y DE CONEXIONES

CONEXIONES	0 EMPALMES	1 EMPALME	2 EMPALMES	3 EMPALMES	4 EMPALMES
2	520	520	510	500	500
3	500	500	490	480	470
4	480	470	460	460	450
5	460	450	440	430	420
6	430	420	410	400	390

Tabla 9. Distancias de transmisión 10-GEthernet sobre LazrSPEED 550 (OM4) con conexiones SC o ST.

Adicionalmente a la distancia soportada por la fibra OM4 para 10 Gigabit Ethernet, IEEE ha especificado en los borradores preparados en 2009, que la fibra OM4 debe soportar las futuras aplicaciones de 40 o 100 G hasta 125 metros.

DIÁMETRO NÚCLEO OM4	50 $\mu\text{m} \pm 2.5 \mu\text{m}$
NO CIRCULARIDAD DEL NÚCLEO:	<6%
EXCENRICIDAD NÚCLEO/REVESTIMIENTO:	$\leq 1.5 \mu\text{m}$
APERTURA NUMÉRICA OM4:	0.200 ± 0.015
DIÁMETRO DEL REVESTIMIENTO:	$125 \mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$
NO CIRCULARIDAD DEL REVESTIMIENTO:	$\leq 1.0\%$
DIÁMETRO DE RECUBRIMIENTO:	$245 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$
DIÁMETRO DE BUFFER:	$890 \mu\text{m} \pm 50\mu\text{m}$
MÍNIMA FUERZA TRACCIÓN SOPORTADA:	100 Kpsi
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA DE LA FIBRA:	1.91 cm
RADIO MÍNIMO DE CURVATURA DEL CABLE:	
DURANTE LA INSTALACIÓN:	20 veces el diámetro del cable
TRAS LA INSTALACIÓN:	10 veces el diámetro del cable
RANGO TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO:	de 0°C a 50°C
RANGO DE TEMPERATURAS DE ALMACENAMIENTO:	De -40°C a 65°C
ATENUACIONES MÁXIMAS DE LA FIBRA:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
MÍNIMO ANCHO DE BANDA FIBRAS OM4:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)

Tabla 10. Características de la fibra óptica multimodo OM4 requeridas

TABLA DMD		
		Máscaras DMD, ps/m para intervalos radiales:
Fibra	Modelos DMD, ps/m	7 – 13 μm ,
		9 – 15 μm ,
		11 – 17 μm ,
		13 – 19 μm

	Máscara Interior para RINT= 0µm, REXT= 18 µm	Máscara Exterior para RINT= 0µm, REXT= 23 µm	
	0.70	0.70	0.53
Para Fibra OM2	0.23	0.70	
	0.24	0.60	
Para Fibra OM3	0.25	0.50	0.25
	0.26	0.40	
	0.27	0.35	
	0.33	0.33	
Para Fibra OM4	0.140	0.140	0.110

Tabla 11. Características de las máscaras DMD que deben aplicarse para la fibra óptica multimodo OM4

DETALLES DE LA NORMATIVA TÉCNICA

La legislación de aplicación será reglamentos e instrucciones publicados como Reales Decretos, Órdenes Ministeriales y Resoluciones en el Boletín Oficial del Estado. Los criterios que se generen desde Organismos de Normalización serán normas con estatus de Norma Europea (EN) cuando provengan de CENELEC o su correspondiente traducción al idioma español de AENOR, Estándar Internacional (IS) cuando provenga de ISO y estándares en producción cuando provengan del sector de la industria, tal como IEEE.

Las normas de aplicación provenientes de Organismos de Normalización provienen de 4 organizaciones:

- AENOR en el ámbito español.
- CENELEC en el ámbito europeo.
- ISO/IEC en el ámbito mundial.
- IEEE en el ámbito de la industria para las telecomunicaciones.

REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES LEGALES (REALES DECRETOS).

- NBE-CPI96 Norma básica de la edificación sobre las condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Reglamento de Medidas de Seguridad, Protección de Datos (RD 994/1999).
- Compatibilidad electromagnética (RD 444/1994, RD 1950/1995).

NORMATIVA DE ÁMBITO ESPAÑOL (AENOR)

En el momento de redacción del presente pliego técnico, AENOR tiene traducidas o en proceso de traducción al idioma español muchas de las normas de CENELEC, particularmente las que afectan a los procedimientos de planificación y ejecución de las instalaciones.

- UNE EN 50310 Aplicación de las redes equipotenciales y de las puestas a tierra en los edificios con equipos de tecnologías de información.
- UNE EN 50173 Tecnología de la Información. Sistema de Cableado Genérico.
- UNE EN 50174-1 Tecnología de información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de calidad.

- UNE EN 50174-2 Tecnología de información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- UNE EN 50266-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical.
- UNE EN 50267-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE EN 50268-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

NORMATIVA DE ÁMBITO EUROPEO (CENELEC).

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment.
- CENELEC EN 50173 Information technology – Generic cabling system.
- CENELEC EN 50174-1 Information technology – Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance.
- CENELEC EN 50174-2 Information technology – Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings.
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables.
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables.
- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions.

NORMATIVA DE ÁMBITO MUNDIAL (ISO/IEC).

- ISO/IEC IS 11801 Information technology – Generic cabling for customer premises.
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 1: Administration.
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 2: Planning and installation.
- IEC 61935-1 Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 – Part 1: Installed cabling.

NORMATIVA DE ÁMBITO DE LA INDUSTRIA PARA TELECOMUNICACIONES (IEEE).

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 10GBASE-T IEEE 802.3an, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x
- TIA/EIA - 492AAAC, Especificaciones Detalladas para Fibra Multimodo de Índice Gradual Optimizada para Láser en primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.

DESINSTALACIÓN DE CABLEADO Y EQUIPOS

El adjudicatario se encargará de recoger todas las tiradas de cableado completamente, no permitiendo dejar segmentos de cables ocultos sin recoger. Esta recogida debe hacerse una vez que el nuevo sistema de intercom sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Ha de tenerse en cuenta que son 3 rack en control de Informativos cables de audio a los racks de CCU de los tres estudios A1, A2 y A3. Cables de audio a las mesas de sonido de los tres estudios A1, A2 y A3. 92 cables de datos a todos los paneles distribuidos por los 3 estudios.

También 3 rack en Control Central con unos 150 cables a Matriz de audio AES, 26 cables audio analógico a rack de Mochilas, 24 cables de audios analógicos a sala de aparatos de Control Internacional, cables de audio a mesas de sonido del A4 y B3, cables de sonido a CCU B4. Unos 110 cables a paneles de intercom de la zona de continuidades, Control Central, Control Internacional, Estudio A4 y Estudio B3. Cables de audio a Intercom inalámbrica. Retirada de cables de antena y antenas de intercom inalámbrica.

Tras la completa instalación del sistema y la correspondiente inspección, se proporcionará la Planimetría CAD, el listado del cableado EXCEL y certificación de las medidas del sistema de intercom. Así mismo, el adjudicatario realizará un inventario en EXCEL de equipos nuevos y equipos retirados con ubicación, marca, modelo, número de serie y número de inventario de la CRTVE.

LOTE 5

SISTEMA DE RECEPCIÓN DE LLAMADAS

El sistema de recepción de llamadas estará compuesto por dos sistemas de gestión de 16 líneas de telefonía IP cada uno, totalmente integrables y gestionables desde un único panel, y 4 terminales satélite que pueden conectarse a cualquiera de los dos sistemas de gestión. Deberá permitir gestionar varias líneas por estudio, controlando las que entran en directo y las que están en espera.

ÍTEM 1. CENTRAL TELEFÓNICA

El sistema de recepción de llamadas estará compuesto por **2 (dos) sistemas con 16 canales de audio** de entrada y salida. Mediante entrada de **16 líneas de telefonía IP** con protocolo SIP, más 4 líneas internas de operadores, adaptable a la actual centralita de la empresa. Los operadores podrán utilizar teléfonos IP y PC para etiquetar las llamadas y chatear con el locutorio o control.

ÍTEM 2. TERMINALES SATÉLITE

El control técnico utilizará **4 (cuatro) terminales específicos IP** capaces de gestionar las llamadas sin necesidad de PC, que permita marcación, descuelgue, espera, preescucha, regulación de envío y retorno, operar en modo cola de llamadas o varios al aire, agenda de contactos y planificación de llamadas y compartición de líneas entre distintos estudios. Si necesita el chat, necesitará una aplicación en PC.

Es necesario poder asignar estas llamadas telefónicas a los estudios mediante una interfaz AES67. Pudiendo asignarse las 16 líneas telefónicas juntas a cualquiera de estos canales sin pérdida de calidad.

Formato de trabajo tipo múltiplex. Se podrán mantener varias llamadas en el aire, o por colas de llamadas, permitiendo *fader* exclusivo para llamadas VIP.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tendrá conexión a líneas analógicas 4 hilos de intercomunicación tipo *Handset* para hablar con los interlocutores al aire y o de coordinación.

Interactuará con la centralita de la empresa CUCM *Cisco Call Manager*, así como con centralitas IP genéricas tipo Asterisk, además de Alcatel OXE, Avaya IP Office u otras.

Aceptarán el protocolo SIP con la recomendación N/ACIP de EBU (*European Broadcasting Union*).

Dispondrá de una aplicación que pueda montarse sobre cualquier PC con Windows 10, pudiéndose utilizar varios terminales de control en un estudio, dividiéndose el trabajo entre productores, técnicos de control y presentadores, con chat interno, etiquetado individual de las líneas y base de datos. La cantidad de PC de control no

estará limitada por el número de *handsets*. Pueden instalarse PC de control adicionales además de los que van ligados a los *handsets*. Tampoco la cantidad de *handsets* limitará el número de posiciones de atención de llamadas.

Formato de trabajo por consola de múltiplex, manteniendo varias llamadas en el aire, o por colas de llamadas, admitiendo la fijación de corresponsales “VIP” con *fader* exclusivo.

Posibilidad de configurar el número de señales de audio que llegan a la consola de estudio, para poder regular los niveles en el software del sistema telefónico o en los *fader* de la consola, de forma que permita que el técnico de control atienda llamadas hablando por órdenes y escuchando por CUE, si los *handset* se asignan a los productores.

Desde cada consola de estudio se envía un BUS auxiliar sin teléfono para añadir al audio del resto de líneas telefónicas y dar retorno particularizado a cada teléfono.

CARACTERÍSTICAS DEL AUDIO:

- Entradas de audio analógicas 20 kOhm. Balanceo electrónico. Nivel de línea nominal +4 dBu. Nivel máximo entrada. +24 dBu.
- Salidas de audio analógicas Impedancia salida < 100 ohm. Balanceo electrónico. Nivel de línea nominal +4 dBu. Nivel máximo de salida. +24 dBu.
- Entradas y salidas digitales: Interfaces AES/E B U configurables como AES3/SPDIF. Entradas con SRC.
- Sincronización externa AES11.
- Audio telefónico SIP que soportará G.711, G.726, G.729, 50Hz - 3KHz. y G.722., 50Hz – 7KHz.
- Cancelador de eco.
- Control de ganancia digital independiente en todas las entradas y salidas con un rango de ajuste de +/- 12 dB más mute.
- Control de ganancia en las salidas de *headset*.
- Software de configuración y servidor de control con SO Windows de 32 y 64 bits: Windows 10.
- Asignación a estudios configurable por grupos de usuarios de:
- Circuitos de audio.
- *Handsets*.
- Teléfonos IP.
- Chats.
- Señales auxiliares.
- Másteres.

Niveles iniciales de audio de cada una de las líneas y cada uno de los estudios.

Funcionalidades configurables para cada grupo de usuarios:

- Establecer llamadas: marcando números, identificadores SIP o registros de agencias y programaciones.
- Establecer llamadas: marcando números en teléfonos IP con la funcionalidad de *handset* IP.
- Emitir una señal óptica y acústica de RING.

- Mostrar identificador o número de quien llama. Identificación por su nombre en agenda. Añadir un nombre temporal.
- Descolgar llamadas entrantes manual y automáticamente.
- Registrar en agenda nuevos contactos.
- Definir y manejar agendas telefónicas, generales y privadas por programa.
- Crear y gestionar programaciones de llamadas telefónicas.
- Hablar mediante microauricular o microauriculares con la persona al otro lado de la línea.
- Dejar las llamadas en espera, escuchando el programa.
- Dejar las llamadas al aire, para que puedan contribuir al programa.
- Encolar sobre uno o varios *fader* las llamadas listas para poner al aire, permitiendo reordenarlas y consultarlas dinámicamente.
- Dar a una llamada el atributo VIP para mantenerla en un *fader* exclusivo.
- Cambiar los niveles de escucha de auriculares y de entrada y retorno de cada una de las líneas telefónicas del estudio.
- Visualizar el estado de cada una de las líneas telefónicas, el tiempo que permanecen en el estado y donde están siendo rutadas.
- Distinguir y proteger con derechos sobre actividades las funcionalidades de productor, operador y presentador: Etiquetar llamadas y chatear entre los distintos controladores asignados a un programa.
- Manejo de listas negras.
- Bloqueo de llamadas entrantes.
- Renombrado de circuitos.
- Formato de las pantallas cliente, definiendo números de líneas por programa, funcionamiento en consola, o con una o varias colas de llamadas.

CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA RESULTANTE

La oferta incluirá no solo la configuración del equipamiento sino además la integración con el equipamiento actual de recepción de llamadas de Torrespaña de forma que se pueda trabajar con todo de forma compatible como un servicio conjunto.

Así mismo se deberá hacer la comprobación y puesta en marcha del equipamiento con el servidor de comunicaciones de producción

LOTE 6

AUDIOCODEC A AES67

Se desea sustituir el actual sistema de recepción y realización de llamadas para envío de retornos de Control Central de Torrespaña. Sustituye al actual que tiene líneas RDSI que van a desaparecer por un sistema similar mediante líneas de telefonía IP con protocolo SIP, adaptable al actual servidor SIP de la empresa.

Equipos capaces de conectar audio desde redes IP no confiables, con jitter y pérdida de paquetes a redes de audio IP AES67. Permitirá adaptar protocolos RTP de audio códec y protocolos de SIP de conexión a *trunk* de telefonía convencional para realizar también conexiones telefónicas de móviles y fijos.

El sistema de intercomunicación requiere la interconexión con teléfonos móviles, fijos y resto de equipos audio códec de todo TVE y RNE a AES67 y a la inversa.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS

Se requieren 2 (dos) equipos que cumpla las siguientes características:

- Conversión de al menos 32 canales de audio.
- Codificadores / decodificadores soportados:
 - ULCC
 - MP2
 - AAC-LC, AAC-HE, AAC-HEV2, AAC-LD, AAC-ELD
 - Opus
 - G711
 - G722
 - PCM Lineal 16 bits
 - PCM Lineal 24 bits
- Protocolos de streaming:
 - RTP
 - SC-RTP
 - SIP
 - SHOUTcast
 - ICEcast
 - Multicast Src
 - Multicast Rcv
- Protocolos de red:
 - TCP/IP: Multicast, & Unicast
 - UDP/IP: Multicast, & Unicast
- Tasa binaria: 24 kbps a 2304 kbps
- Latencia: 20-500 ms
- Servidor RTP
- Gestión remota por SNMP.
- SIP/SDP/RTP/STUN según el estándar Tech 3326 y 3368 EBU N/ACIP.
- 2x RJ45 Ethernet 10/100/1000 BaseTx adaptados a AES67 y PTPV2.

Además, deberá poseer las siguientes características:

- Alimentación 220 v.
- Equipo de 1 UR y 19"
- Conexión de audio AES67 al menos 32 canales monofónicos en multicast.
- Formato workstation Chassis Windows 11 Pro 64 Downgrade Win 10 Pro 64 para Workstations 6 núcleos
- Puerto Giga Ethernet con gestión PTP por PHY Hardware
- Procesador Intel Xeon W-2255 3.7GHz 2933MHz 10C 165W CPU
- Doble fuente de alimentación
- Memoria 16GB (1x16GB) DDR4 2933 DIMM ECC Registered WW Memory
- Sistema Operativo Microsoft Windows 10 PRO-64 bit instalado.
- Gráficos NVIDIA T400 2 GB LP Blower Fan 3mDP PCIe x16
- Disco duro 1TB 7200RPM SATA 3.5in Enterprise
- Sin teclado ni ratón
- Adaptadore DisplayPort a HDMI 2.0
- Adaptador miniDP-a-DP
- 2 años de garantía de soporte

Además, se requiere un control remoto con clientes Ember+ para centralizar la gestión de las dos unidades de llamadas con las siguientes características:

- Envío de comandos a instancias codificadoras (conectar/desconectar, grabar, on/off).
- Software de control punto a punto.
- Controlador multicliente, se conecta a diferentes dispositivos.
- Compatible con Windows 10.
- Integración SIP y función de llamada.
- Controles táctiles.
- Resumen global de toda la información filtrada por modo y estado actual.
- Vista de rack para obtener información detallada.
- Fácil asignación de nombres y etiquetado de grupos de colores de instancias codificadoras.
- Registro de información principal como información de conexión, advertencias, etc.
- Carga de una agenda telefónica global.

LOTE 7

EQUIPAMIENTO DE RED IP AES67

El sistema de intercomunicación solicitado en este expediente se basa en las nuevas tecnologías IP. Por ello, es necesario dotar de electrónica de red compatible con el estándar AES-67.

Por ello, es necesario dotar de los siguientes equipamientos y con las siguientes características técnicas:

ÍTEM 1. SWITCHES PARA AES-67, PTP BOUNDARY Y POE+

El número total de equipos necesarios son 8 (ocho).

Las características técnicas que deben cumplir son las siguientes:

- 48 puertos 10, 100, 1000 base T con UPoE y 8 puertos SFP+.
- Funcionalidades de SD-Access para la segmentación y securización de la infraestructura de una manera centralizada, licenciadas por 3 años.
- Deberá tener doble fuente de alimentación para asegurar redundancia y deberán estar alojados dentro del chasis.
- Interfaces 10/100/1000 Mbps.
- Capacidad de switching mínima de 208 Gbps.
- Hasta 4000 VLAN IDs.
- *Jumbo frames* de más de 9100 bytes.
- Posibilidad de VLANs privadas con extensión entre switches.
- Funcionalidad de 802.1x con las características de autenticación contra los sistemas de gestión de identidades (radius, etc.), asignación de VLANs, aplicación de listas de acceso por puertos, 802.1x en cascada.
- Capacidad para apilar hasta 4 switches con enlaces de 480 Gbps comportándose como un único switch a efectos de gestión, *spanning-tree*, etc.
- Funcionalidades completas de nivel 2: 802.1q, 802.1s, 802.1w.
- Spanning Tree Protocol (STP), Rapid STP (RSTP).
- VLAN Trunking Protocol (VTP), trunking, Private VLAN (PVLAN), 802.1Q tunnelling (Q-in-Q).
- Routed Access – OSPF and RIP, Policy-Based Routing (PBR), EIGRP Stub.
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
- Internet Group Management Protocol (IGMP), PIM Stub.
- Streaming telemetry, sampled NetFlow, Switched Port Analyzer (SPAN), Remote SPAN (RSPAN).
- Temperatura de trabajo: entre -5 °C y +45 °C.
- Humedad relativa de trabajo: entre 5% a 90% sin condensación.
- Protocolos de enrutamiento IP: EIGRP, Full OSPF, IS-IS y BGP.
- Hot Standby Routing Protocol (HSRP).
- Virtual Routing Forwarding (VRF).
- Multiprotocol Label Switching (MPLS).
- IP SLA.
- Protocol Independent Multicast (PIM), PIM sparse mode (PIM-SM), Source Specific Multicast (SSM) y Bidirectional PIM.
- Switched Port Analyzer (SPAN) y Remote SPAN (RSPAN).

- TACACS+ and RADIUS authentication.
- Soporte de AES-256.
- Funciones avanzadas: AES-67, PTPv2, boundary clock.
- IEEE 802.1AS (Generalized Precision Time Protocol (GPTP))
- IEEE 802.1QAT (Multiple Stream Reservation Protocol (MSRP))
- IEEE 802.1QAV (Forwarding and Queuing for Time-Sensitive Streams (FQTSS))
- IEEE 802.1BA
- Interfaces SFP
- Dos fuentes de alimentación de 1.100 W.

ÍTEM 2. 2 PLACAS 48 X 25/10/1 GBPS SFP

Puesto que RTVE cuenta actualmente con switches Cisco 9600 que deben ser ampliados para poder acometer este expediente, se requieren:

2 (dos) placas **C9600-LC-48YL** de 48 puertos sin bloqueo 25 Gigabit/10 Gigabit Ethernet SFP28/SFP+.

Estas tienen que ser compatibles con los Cisco 9600 que se encuentran en la sala de aparatos de Control Central y el actual sistema operativo de este, pues deberán añadirse a este para ampliar su capacidad.

Se contemplará la configuración de los Catalyst 9600.

ÍTEM 3. INTERFACES SFP

Se requieren:

50 (cincuenta) SFP+ 10 Gb multimodo, compatible y certificado para el equipo anteriormente citado.

Deben ser totalmente compatibles con las tarjetas **C9600-LC-48YL**.

ÍTEM 4. SUMINISTRO DE LATIGUILLOS UTP CAT 6-A DE DIÁMETRO REDUCIDO

Con objeto de facilitar la gestión de los racks una vez se encuentra la instalación en funcionamiento, el fabricante deberá disponer de latiguillos de Categoría 6A tipo UTP de diámetro reducido, con diámetro máximo de 4,95mm. Estarán fabricados con cable Categoría 6A de calibre AWG28 y cubierta LSZH cumpliendo con CPR Dca s2, d2, a1. Estos latiguillos no deberán contener ningún elemento metálico además de los 8 hilos conductores y los contactos del conector y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Componente Categoría 6A, superando los requerimientos de la especificación Cat. 6A de acuerdo con ISO/IEC 11801 3ª Edición y EN 50173-1 3ª Edición
- Patrón de cableado T568B.
- Conectores plug con contactos bañados por 1,27µm de oro.
- Compatible con IEEE 802.3bt (4PPoE)

La relación de tipo de cable y distancias es la siguiente:

UNIDADES	DISTANCIA
300	2 m
100	1,5 m

100	1 m
100	0,5 m

ÍTEM 5. SUMINISTRO DE LATIGUILLOS DE FIBRA ÓPTICA

Este ítem implica el suministro de latiguillos bifibra de fibra óptica.

Las fibras multimodo serán OM4 LC/LC UPC.

La relación de tipo de fibra y distancias es la siguiente:

UDS. MULTIMODO	DISTANCIA
40	1,5 m
40	2 m
20	0,5 m
20	1,2 m
30	3 m

ÍTEM 6. CONFIGURACIÓN DE LA ELECTRÓNICA DE RED, SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Este lote debe comprender la configuración y puesta en marcha de los equipos, su interconexión con el resto de red de Contribución. Deberá integrar en la red PTP el reloj maestro que se adquiere en otra partida. Así como la formación y documentación suficiente para operar el mismo.

La electrónica de red deberá ser configurada para contemplar diferentes VLANs. Además, se deberá tener en cuenta que el tráfico uplink entre las diferentes electrónicas de red estará troncalizado en IEEE 802.1Q. Todo ello teniendo en cuenta que se deberá tener en cuenta que el tráfico PTP deberá estar configurado en modo Boundary para la electrónica de red multicapa y en Transparent para los switches de capa 2.

Configuración de la electrónica de red considerando el direccionamiento de sus puertos L3, las VLANs necesarias tanto accesos como troncales, configuración de Clock Boundaries para PTP configuración de terminal, configuración servidor TACACS+/Radius, tablas de enrutamiento y listas ACL. Deberá entregarse los listados de configuración, así como de asignación física de puertos.

Se detalla el desglose de VLANs en función del tipo de electrónica de red. Para los switches multicapa AES-67, se deberá proveer:

- VLAN AES67 para la red de intercom.
 - Esta red se comunica entre equipos mediante AES67y algunos tendrán alimentación PoE+.
 - Se deberá prestar especial atención a la configuración del tráfico PTP en modo *Boundary* a fin de conservar la precisión temporal en la propagación de esta información.
 - Será una conexión en red de los 8 equipos entre si conservando las prestaciones para PTP V2 y AES67.
 - Se configurará una calidad de servicio AES67 con un nivel 1 de prioridad para los paquetes EF, un nivel 2 de prioridad para los paquetes AF41 y un nivel 0 para los paquetes DF.
 - No podrá ir en portchannel de múltiples interfaces.

- VLAN VRF5 para la subred de gestión de la matriz de intercom.
 - Esta red se comunicará entre equipos mediante IEEE 802.1Q *Trunking* en portchannel de doble fibra a la red de contribución, mientras que los puertos de acceso no contendrán dicho etiquetado.
 - Este tráfico no es sensible a la criticidad del protocolo PTP.
- VLAN VRF3 para la red de ToIP servidor SIP.
 - Esta red se comunica entre equipos mediante IEEE 802.1Q *Trunking* en portchannel de doble fibra a la red de contribución.
- VLAN de Gestión.
 - Esta red se comunica entre equipos mediante IEEE 802.1Q *Trunking* en portchannel de doble fibra a la red de contribución.

SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Los requerimientos técnicos que se exponen a continuación definen las características del servicio que se prestará para dar respuesta a las necesidades de CRTVE **durante el periodo de garantía del equipamiento que será de 1 año.**

Se entiende como soporte y mantenimiento lo siguiente:

- Soporte 8x5xNBD por vía telefónica, email y web.
- Periodo de respuesta garantizado de un día laborable e inferior a cuatro horas para incidentes críticos.
- Actualizaciones de mantenimiento (“updates”) de los programas sin coste adicional.
- Mejoras y actualizaciones de versión (“upgrades”) de las aplicaciones instaladas sin coste adicional.

El adjudicatario deberá realizar el mantenimiento con relación al estado físico, mecánico, eléctrico y electrónico en que se encuentren los equipos objeto del contrato de este lote durante el periodo de garantía; cualesquiera que hayan sido las alteraciones o modificaciones que, en su caso, se hubieran introducido respecto del diseño original del equipamiento o estado en el momento del suministro.

Los Servicios de Soporte y Mantenimiento objeto de licitación cumplirán con los siguientes requerimientos:

- Soporte técnico “in situ” especializado:
 - En caso de que la incidencia no se pueda resolver de forma remota, un técnico experto del adjudicatario deberá desplazarse hasta el destino en el que se encuentra el equipo, siempre previa autorización de CRTVE, para revisar el equipo y su configuración, efectuar un diagnóstico y resolver la incidencia o en su caso, gestionar la sustitución de este.
- El mantenimiento correctivo
 - deberá contemplar el stock de equipamiento necesario, así como la disponibilidad de recursos para garantizar la calidad de servicio acordada.
- Reposición de Hardware:

- La resolución de incidencias de hardware se realizará por sustitución de los elementos defectuosos del equipo averiado. La reparación de componentes sólo podrá autorizarse por CRTVE cuando no comporte disminución de sus prestaciones y fiabilidad.

En la resolución de estas incidencias, se utilizarán siempre recambios originales y de las mismas características y funcionalidades, sin coste adicional.

Una vez resuelta la incidencia, el adjudicatario deberá dejar el equipo en funcionamiento, con las comunicaciones operativas y deberá haber realizado todas las actuaciones necesarias para que CRTVE pueda acceder al mismo en remoto.

En el caso que la incidencia o su resolución no pudiese realizarse en el plazo previsto o que no tenga resolución, el adjudicatario deberá sustituir el equipo, por otro de similares características e iguales o superiores prestaciones que ofrezca la misma funcionalidad, dejando operativo el elemento en cuestión en su ubicación de origen, hasta la resolución definitiva de la avería o incidencia.

LOTE 8

CONVERSORES AUDIO AES67 ANALÓGICO, AES3 Y MADI

Este lote tiene como objetivo la adquisición del equipamiento necesario para el envío de órdenes de intercom dispositivos analógicos y viceversa de los estudios para dar instrucciones a los presentadores, operadores de cámara, mochilas de vídeo de exteriores y en general líneas 4 hilos.

El sistema de intercomunicación requiere la transformación de varias señales de audio analógicas a AES67 y a la inversa. Los equipos deben trabajar el audio a 48 kHz y 24 bits.

El sistema debe ser capaz también de enviar líneas AES estéreo para enlaces de 4 hilos con unidades móviles. Y otras necesidades que puedan surgir de envío o recepción de audios analógicos a nivel de línea y digitales entre Estudios e intercom por AES67.

ÍTEM 1. EQUIPOS CONVERSORES AES67-AES3

Se deberá proveer y configurar 16 (dieciséis) equipos conversores AES67 analógico y AES3 con las siguientes características:

- 32 canales de entrada y 32 de salida, repartidos en 16 analógicos mono y 8 digitales estéreo (AES/EBU o SPDIF).
- Canales Dante / AES 67: 32 bidireccionales.
- Entradas y salidas de línea analógicas balanceadas electrónicamente.
- Ancho de banda: 20 a 20.000 Hz.
- Compatible norma AES67.
- Sincronización precisa de la reproducción, a nivel de muestra, incluso a través de varios saltos de switch.
- Topología de la red escalable y flexible que soporta un gran número de emisores y receptores de audio.
- Soporta una red única e integrada para audio, video, control y monitoreado. Compatible con otro tipo de tráfico usando QoS.
- Resolución 24-bit a 48 kHz.
- Latencia 1- 2 ms.
- Tasas binarias de datos: 100 Mbps / 1 Gbps.
- Longitud máxima de cable entre dispositivos o hasta el switch: 100 metros máximo, CAT5e o superior.
- Sin refrigeración forzada, sin ruidos, para su funcionamiento en estudios.
- Indicador de actividad por canal en el frontal.
- Botón encendido/apagado en el frontal.
- Alimentación redundante.
- Tamaño 1UR y rack de 19".
- Audio analógico
 - Nivel de entrada máx.: +18dB
 - Nivel de salida máx.: +18dBu
 - Impedancia entrada: >20k Ohm

- Distorsión:
 - 0.0013% @ 100Hz
 - 0.0022%@1kHz
 - 0.00094% @ 10kHz
 - Referencia a salida +8dBu
 - Ruido: -93dB
 - Rango dinámico: 111dB
 - Tipo de salida/entrada: Balanceada electrónicamente
- Audio digital AES3
 - Respuesta en frecuencia: plana hasta 22kHz
 - Nivel máximo de entrada/salida: 0dBFS = +18dBu
 - Impedancia de entrada/salida: 110 ohm
 - THD+N: 0.00018% relativo
 - Ruido: >-123dB
 - Entrada/salida: balanceada transformada
 - Rango dinámico: >141dB
 - Frecuencia de entrada: 16-192kHz (muestreado y convertido para cumplir la frecuencia de la red Dante)
 - Frecuencia salida: 44.1, 48, 88.2, 96, 192kHz (salida sincronizada con el reloj o la red Dante)
- Red
 - Frecuencia de muestreo de Dante: 44.1 - 192kHz
 - Frecuencia de muestreo de AES67: 48kHz
 - Resolución: 24 Bits
 - Flujos AES67: máximo 8 canales de audio por flujo
 - Escala completa: Fs = +18dBu
- Tamaño: 1UR 19" 300mm máximo de fondo

ÍTEM 2. EQUIPOS CONVERSORES AES67-MADI

Se deberá proveer y configurar 2 (dos) equipos conversores AES67 a MADI 64x64 I/O con las siguientes características:

- 64 entradas y 64 salidas MADI conector BNC.
- 64 entradas y 64 salidas Dante AES67 audio sobre IP Doble puerto ethernet.
- Doble fuente de alimentación redundante.
- Entrada de *Word Clock* y sincronización por PTP que permita funcionamiento asíncrono entre los dominios de MADI y Dante con SRC de entrada y salida.
- Control remoto comprensivo y medidor de niveles de señal remoto.
- Frecuencia de muestreo de 41 a 216kHz (MADI)
- Error de ganancia -0.01dB
- Rango dinámico > 139dB (-60 dBFS)
- THD N < -130dB (0.00003); 0 dBFS input
- Latencia de 43 a 196 muestras (dependiendo de la frecuencia de muestreo de la Red IP y MADI).
- MADI reloj: RedNet, MADI y Word Clock
- Prestaciones 44.1 / 48 / 88.2 / 96 / 176.4 / 192 kHz (-4 / -0.1 / 0.1 / 4.167) a 24 bit
- Reloj interno, MADI o PTP.
- Word Clock Input: 1 x BNC 75
- Word Clock Output: 1 x BNC 75

LOTE 9

PANELES DE TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA

El protocolo de flujo de audio digital por IP permite flexibilizar el transporte de audio y sus usos particulares como es la gestión de puestos de traducción simultánea remotos donde es necesario un gran flujo de señales bidireccionales, como son las órdenes, los retornos la señal de las traducciones (de lengua nativa a lengua destino y viceversa) y la señalización de todo ello. Por ello es necesario un sistema versátil moderno y fácil de utilizar.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE PANELES DE TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA

Se proveerá 6 (seis) puestos de traducción simultánea con las siguientes características:

- Dos entradas de micrófono con posibilidad de alimentación *phantom* XLR balanceado.
- Dos entradas de línea Jack balanceado.
- 2 salidas de auriculares estéreo Jack estéreo.
- 2 salidas de línea XLR balanceado.
- 48 entradas AES67 por IP.
- 24 salidas AES67 por IP.
- Matriz interna para definir donde se conecta lo que se recibe por cada entrada. Y por donde sale lo que se envía por cada salida. Con posibilidad de hacer grupos, mezclas auxiliares, salida principal estéreo y mono e IFB.
- Mesa interna mezclador con posibilidad de mezclar 48 entradas AES67 y 24 salidas AES67
- Ecuador paramétrico de 5 bandas más compresor dinámico por cada entrada y cada salida.
- 2 entradas de intercom AES67.
- 2 salidas de intercom AES67.
- 4 botones de envío *talkback*.
- Micrófono interno.
- Selector de mute.
- Selector *On Air*.
- Pantalla táctil.
- Posibilidad de fijar volumen independiente de cada una de estas señales e independiente para cada comentarista:
 - Retorno de su micrófono.
 - Retorno del micrófono del otro comentarista.
 - Retorno de cada una de las 2 líneas de intercom.
 - Retorno de cada uno de 8 programas de entrada AES67.
 - Volumen general de cada una de las salidas de micrófono.
- Función de traductor simultáneo para poder conmutar al envío de idioma principal para programa y auricular del presentador para oír las respuestas en el idioma principal a botón de idioma traducido para enviar auricular del invitado para oír las preguntas en su idioma cortando cada tecla el envío de la otra.

- Posibilidad de controlarlo desde un PC remoto.
- Posibilidad de configurar *Dim* y la atenuación de este *Dim* de unas pistas sobre otras.
- Alimentación PoE+ y alimentación por fuente externa mediante conector.
- Pequeño tamaño y formato robusto de aluminio con posibilidad de poner llavero antirrobo Kensington.

Además, se deberá incluir 6 (seis) cables antirrobo tipo Kensington.

LOTE 10

EQUIPAMIENTO SINCRONIZACIÓN RED

Este Lote recoge las especificaciones técnicas del equipamiento necesario para que la Red de Contribución Nimbra y todos los equipos asociados a la misma estén conectados a un mismo reloj de sincronismo, así como el PTP v2 para el sistema de intercom AES 67.

Se requiere que el equipo proporcione una frecuencia muy precisa para el transporte a través de redes Ethernet, por lo que debe permitir generar una señal de sincronismo (modo Máster), así como recibir una señal de sincronismo de la red como fuente (modo Slave), conforme al ITU-T G.8261, G.8262 y G.8264.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPO DE SINCRONIZACIÓN

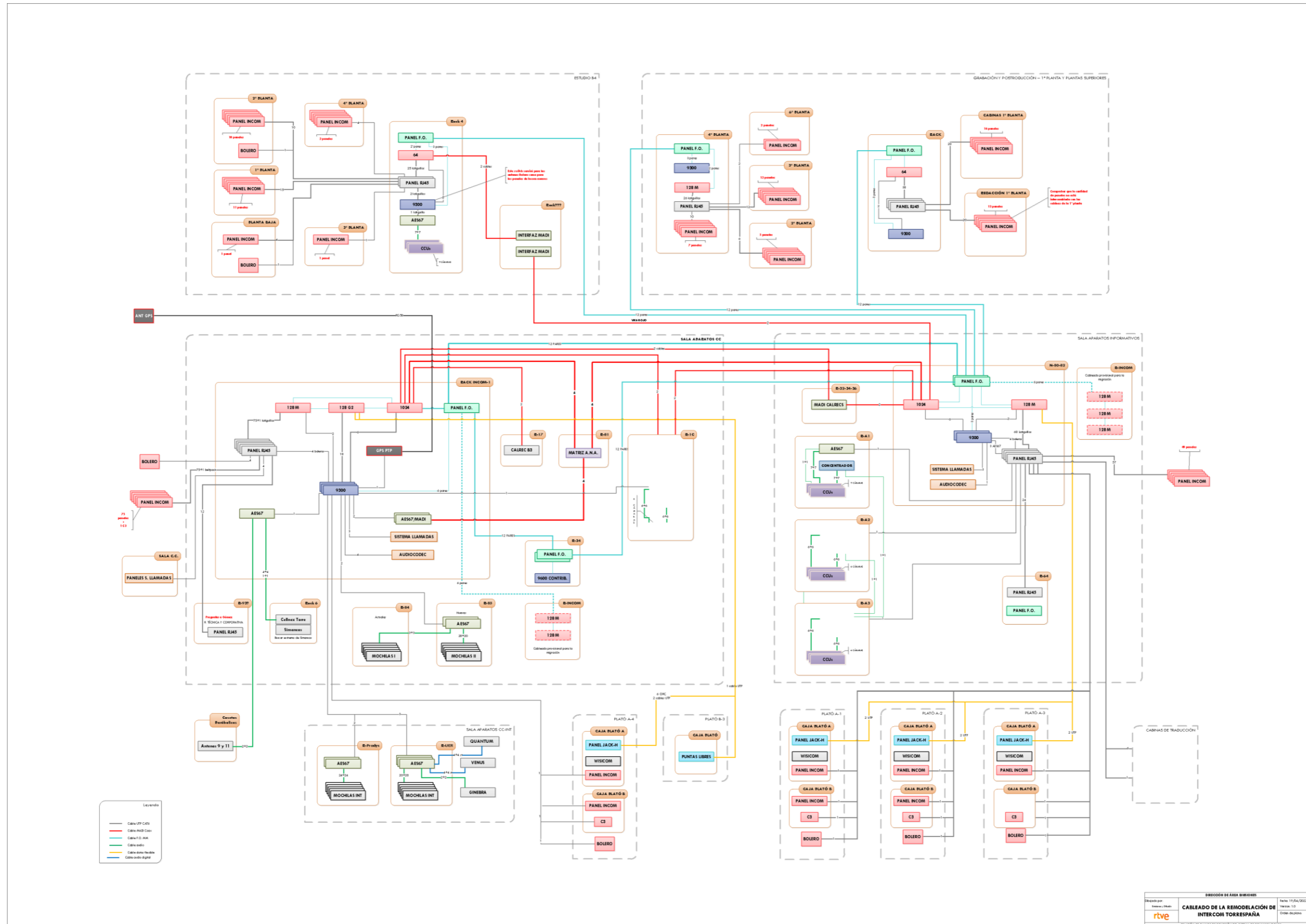
Se deberá proveer un equipamiento completo de gestión de sincronización con las siguientes características técnicas:

- Chasis de 1 UR con doble fuente de alimentación redundante, de 100 - 240 V A.C., 50 Hz, 10 A. Reemplazable en caliente.
- Módulo de reloj con receptor GNSS (incluirá al menos GPS y GALILEO). Oscilador de muy alta estabilidad OCXO-HQ. redundante y reemplazable en caliente:
 - Número de canales mínimo: 72.
 - Bandas de frecuencias mínimas: L1 – E1.
 - Sincronización máxima: 1 minuto.
 - Cable de antena: RG58 con conector BNC. Longitud máxima: 300 m.
- Antena GPS / Galileo con amplificador integrado, *downconverter* y kit de montaje para exteriores.
 - Protección para sobretensiones tipo rayo hasta 20 kA con descargador S-PRO de 5 m.
- Módulo CPU para sistemas IMS:
 - Mínimo Intel *Atom* CPU E3805, dos *cores* a 1,33 GHz.
 - 4 Gb de memoria flash.
 - 1 puerto de 1 Gbps RJ45.
 - 1 puerto SFP de 1 Gbps.
 - O.S.: GNU Linux 4.X.
 - Capacidad de gestionar un mínimo de 10.000 peticiones NTP/segundo.
- 2 (dos) módulos PTP redundantes y reemplazables en caliente.
 - Perfiles: normal (IEEE 1588 v2), telecomunicaciones (ITU-T G8262.1), potencia (IEEE C.37.238), audio/media (AES 67) y broadcast (SMPTE ST 2059-2).
 - PTP v1 y PTP v2.
 - Medida de retardos.
 - Modos: *Unicast*, *multicast* layer 2 IEEE 802.3, *Unicast*, *multicast* layer 3 UDP IP v4 e IP v6, Híbrido.
 - NTP *server mode*: como mínimo 8 ns de precisión.

- NTP con respuesta *hw* con protección DDOS.
- Capacidad para funcionar como máster o esclavo.
- Módulo de sincronización externa de 10 MHz con 4 puertos BNC hembra programables:
 - PPS, PPM, PPH, DCF77 MARK, TIMESYNC, DCLS TIMECODE.
 - Frecuencias configurables (2.5 V TTL into 75 ohm) que genere señales *Word-Clock* o AES11.

EL oferente deberá contemplar la configuración y puesta en marcha del equipamiento.

ANEXO I DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS



ANEXO II TOPOLOGÍA DE RED

