

rtve

**RENOVACIÓN INTERCOM DEL
C.P. CANARIAS Y 5 CENTROS
TERRITORIALES**

Madrid, abril de 2023

RENOVACIÓN INTERCOM DEL C.P. CANARIAS Y 5 CENTROS TERRITORIALES

CONTENIDO

Renovación intercom del C.P. Canarias y 5 Centros Territoriales	1
Renovación intercom del C.P. Canarias y 5 Centros Territoriales	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.....	10
Lote 1 Equipamiento de Intercom.....	11
Intercomunicación para el C.T. de la región de Murcia	12
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. Paneles de Intercomunicación	13
Ítem 6. Micrófonos	15
Intercomunicación para C.T. de Valencia	15
Ítem 7. Nodos principales formato UIC.....	15
Ítem 8. Subsistemas de interfaz universal.....	16
Ítem 9. Transceptores SFP	16
Ítem 10. Licencias	17
Ítem 11. Paneles de Intercomunicación	17

Ítem 12. Micrófonos	18
Intercomunicación para C.T. de Cantabria.....	18
Ítem 13. Nodos principales formato UIC.....	18
Ítem 14. Subsistemas de interfaz universal.....	20
Ítem 15. Transceptores SFP	20
Ítem 16. Licencias	20
Ítem 17. Paneles de Intercomunicación	20
Ítem 18. Micrófonos	22
Intercomunicación para C.T. del Principado de Asturias	22
Ítem 19. Nodos principales formato UIC.....	22
Ítem 20. Subsistemas de interfaz universal.....	23
Ítem 21. Transceptores SFP	23
Ítem 22. Licencias	23
Ítem 23. Paneles de Intercomunicación	23
Ítem 24. Micrófonos	25
Intercomunicación para C.T. de Castilla y León	25
Ítem 25. Nodos principales formato UIC.....	25
Ítem 26. Subsistemas de interfaz universal.....	27
Ítem 27. Transceptores SFP	27
Ítem 28. Licencias	27
Ítem 29. Paneles de Intercomunicación	27
Ítem 30. Micrófonos	29
Intercomunicación inalámbrica para C.T. de Castilla y León	29
Ítem 31. Antenas	30
Ítem 32. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	30
Ítem 33. Cargadores para petacas y baterías	30
Intercomunicación para C.P. de Las Palmas de Gran Canaria	31
Ítem 34. Nodos principales formato UIC.....	31
Ítem 35. Subsistemas de interfaz universal.....	32
Ítem 36. Transceptores SFP	32
Ítem 37. Licencias	32
Ítem 38. Paneles de Intercomunicación	32
Ítem 39. Micrófonos	34

Intercomunicación inalámbrica para C.P. de Las Palmas de Gran canaria	34
Ítem 40. Antenas	35
Ítem 41. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	35
Ítem 42. Cargadores para petacas y baterías	36
Intercomunicación para C.P. de Tenerife	36
Ítem 43. Nodos principales formato UIC.....	36
Ítem 44. Subsistemas de interfaz universal.....	37
Ítem 45. Transceptores SFP	37
Ítem 46. Licencias	37
Ítem 47. Paneles de Intercomunicación	38
Ítem 48. Micrófonos	39
Intercomunicación inalámbrica para C.P. de Tenerife	40
Ítem 49. Antenas	40
Ítem 50. Petacas o <i>belt packs</i> inalámbricos	40
Ítem 51. Cargadores para petacas y baterías	41
Configuración y puesta en marcha	41
Ítem 52. Configuración y Puesta en marcha del sistema de intercom de CC.TT.	41
Lote 2 Equipamiento de red IP AES67	43
Ítem 1. Electrónica de red para el C.T. de la Región de Murcia	45
Ítem 2. Electrónica de red para el C.T. de Valencia.....	46
Ítem 3. Electrónica de red para el C.T. de Cantabria	46
Ítem 4. Electrónica de red para el C.T. del Principado de Asturias	46
Ítem 5. Electrónica de red para el C.T. de Castilla y León	46
Ítem 6. Electrónica de red para el C.P. de las Palmas de Gran Canaria	47
Ítem 7. Electrónica de red para el C.P. de Tenerife.....	47
Ítem 8. Suministro de latiguillos UTP y Configuración de la electrónica de red	47
Lote 3 Equipamiento de RF e Instalación y planimetría de intercom y RF.....	49
Instalación del sistema de intercom.....	49
Ítem 1. Instalación de Intercom para el C.T. de la Región de Murcia	49
Ítem 2. Instalación de Intercom para el C.T. de Valencia.....	51
Ítem 3. Instalación de Intercom para el C.T. de Cantabria.....	52
Ítem 4. Instalación de Intercom para el C.T. del Principado de Asturias	53
Ítem 5. Instalación de Intercom para el C.T. de Castilla y León	55

Ítem 6. Instalación de Intercom para el C.P. de Las Palmas de Gran Canaria.....	56
Ítem 7. Instalación de Intercom para el C.P. de Tenerife	58
Ítem 8. Microauriculares	59
Ítem 9. Suministro de licencias de sincronización.....	60
Suministro e instalación del sistema de Radio Frecuencia	61
Ítem 10. Sistema de RF del C.T. de la Región de Murcia.....	62
Ítem 11. Sistema de RF del C.T. de Valencia	71
Ítem 12. Sistema de RF del C.T. de Cantabria	78
Ítem 13. Sistema de RF del C.T. del Principado de Asturias	87
Ítem 14. Sistema de RF del C.T. de Castilla y León.....	96
Ítem 15. Sistema de RF del C.P. de Las Palmas de Gran Canaria	102
Consideraciones adicionales	111
Prestaciones del cableado de fibra óptica OM4 (Multimodo TIA-492AAAD).	115
Detalles de la normativa técnica	118
Desinstalación de cableado y equipos	120
Consideraciones adicionales	120
Lote 4 Conversores audio AES67 a analógico y AES3	123
Ítem 1. Equipos conversores AES67-AES3	123
Lote 5 Paneles de locutorio AES67	125
Ítem 1. Suministro de paneles de Locución aes67	125
Lote 6 Audiocodificadores IP multicanal AES67	127
Características técnicas	127
Ítem 1. Sistema de Gestión de Llamadas para C.P. Las Palmas	129
Ítem 2. Sistema de Gestión de Llamadas para C.P. Tenerife	129
Ítem 3. Configuración y puesta en marcha del sistema resultante	129
Lote 7 Audiocodificadores IP por software AES67	130
Ítem 1. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.T. Valencia	131
Ítem 2. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.T. Castilla y León.....	131
Lote 8 Interfaces G722	132
Ítem 1. Interfaces G722	132
Lote 9 Audiocodificadores SIP portátiles.....	134
Ítem 1. Suministro Audiocodificadores	134
ANEXO I PLANIMETRÍAS	136

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 “**Renovación intercom del C.P. Canarias y 5 Centros Territoriales**”.

Art. 2º **LOTES**

El presente expediente queda distribuido en los siguientes lotes:

- Lote 1 **Equipamiento de intercom**
- Lote 2 **Equipamiento de red IP AES67**
- Lote 3 **Equipamiento de RF e Instalación y planimetría de intercom y RF**
- Lote 4 **Conversores audio AES67 a analógico y AES3**
- Lote 5 **Paneles de locutorio AES67**
- Lote 6 **Audiocodificadores IP multicanal AES67**
- Lote 7 **Audiocodificadores IP por software AES67**
- Lote 8 **Interfaces G722**
- Lote 9 **Audiocodificadores SIP portátiles**

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, *paches* 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 del lote 3 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 del lote 3 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

EQUIPAMIENTO DE INTERCOM

El propósito de este Lote es la actualización del sistema de intercomunicación de los **Centros Territoriales de las Comunidades autónomas de**

- Región de Murcia,
- Valencia,
- Cantabria,
- Principado de Asturias y
- Castilla y León

Así como las sedes de Las Palmas de Gran Canaria y Tenerife del **Centro de Producción de las Islas Canarias**

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 contener los recursos personales que se van a destinar al proyecto, 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.

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 AES67 para simplificar el cableado existente, sin perder capacidad de interconexión con circuitos analógicos y digitales clásicos. 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:

- AES67 para conexión a paneles de intercomunicación,
- AES67 para entornos de producción IP.
- Trunking de Intercom para conexión a otros centros de Producción y Territoriales de la CRTVE. Esta opción deberá confirmarse que se implementará a futuro

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

INTERCOMUNICACIÓN PARA EL C.T. DE LA REGIÓN DE MURCIA

ÍTEM 1. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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* PTP v2 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 65-128.
- 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 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 3. TRANSCPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

- 2 (dos) 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 32 licencias	1	32
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		32

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 5. 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:

3 (tres) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

10 (diez) 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

1 (uno) panel de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Conector trasero para microauriculares y frontal para micrófono tipo flexo.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- 2 Visualizadores en color tipo Multi-touch
- 2 puertos Ethernet ports (AES67/AVB/Ethernet)
- 2 puertos de matriz (AES3) tipo legacy
- 2 puertos USB
- Fuente de alimentación integrada con conector IEC en trasera
- Roscar de ¼ de pulgada para uso con trípode.
- 3 GPIs y 3 GPOs en trasera de panel.
- Licenciamiento para habilitación de 12 teclas para uso como intercom, control de volumen individual, conectividad AES67/AVB 2 microauriculares, 2 puertos USB y 3 GPI/GPO

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 6. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 14 (catorce) 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 PARA C.T. DE VALENCIA

ÍTEM 7. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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 65-128.
 - 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 8. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 9. TRANSCPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 10. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 32 licencias	1	32
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	1	16
TOTAL		48

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 11. 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:

4 (cuatro) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

13 (trece) 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 12. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 17 (diecisiete) 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 PARA C.T. DE CANTABRIA

ÍTEM 13. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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 65-128.
 - 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 14. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 15. TRANSCEPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 16. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 32 licencias	1	32
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		32

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 17. 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:

2 (dos) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

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 AES 67, 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 18. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 14 (catorce) 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 PARA C.T. DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

ÍTEM 19. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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 65-128.
 - 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 20. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 21. TRANSCEPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 22. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 32 licencias	1	32
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		32

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 23. 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:

2 (dos) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

13 (trece) 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

1 (uno) panel de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Conector trasero para microauriculares y frontal para micrófono tipo flexo.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- 2 Visualizadores en color tipo Multi-touch
- 2 puertos Ethernet ports (AES67/AVB/Ethernet)
- 2 puertos de matriz (AES3) tipo legacy
- 2 puertos USB
- Fuente de alimentación integrada con conector IEC en trasera
- Roscar de ¼ de pulgada para uso con trípode.
- 3 GPIs y 3 GPOs en trasera de panel.

- Licenciamiento para habilitación de 12 teclas para uso como intercom, control de volumen individual, conectividad AES67/AVB 2 microauriculares, 2 puertos USB y 3 GPI/GPO

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 24. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 16 (dieciséis) 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 PARA C.T. DE CASTILLA Y LEÓN

ÍTEM 25. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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* PTP v2 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 65-128.
 - 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 26. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 27. TRANSCEPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 28. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 64 licencias	1	64
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		64

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 29. 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:

4 (cuatro) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

2 (dos) extensiones para los paneles anteriormente descritos con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 1 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión local con latiguillo a su panel maestro.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- 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.

3 (tres) paneles de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Conector trasero para microauriculares y frontal para micrófono tipo flexo.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- 2 Visualizadores en color tipo Multi-touch
- 2 puertos Ethernet ports (AES67/AVB/Ethernet)
- 2 puertos de matriz (AES3) tipo legacy
- 2 puertos USB
- Fuente de alimentación integrada con conector IEC en trasera
- Roscar de ¼ de pulgada para uso con trípode.
- 3 GPIs y 3 GPOs en trasera de panel.
- Licenciamiento para habilitación de 12 teclas para uso como intercom, control de volumen individual, conectividad AES67/AVB 2 microauriculares, 2 puertos USB y 3 GPI/GPO

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 30. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 15 (quince) 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 C.T. DE CASTILLA Y LEÓN

Las instalaciones de TVE en Castilla y León necesitan un 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 31. ANTENAS

Se deberá suministrar 2 (dos) 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 32. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá suministrar 2 (dos) 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 33. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 1 (uno) cargadores con capacidad de albergar hasta 5 petacas o hasta 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

INTERCOMUNICACIÓN PARA C.P. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

ÍTEM 34. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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 65-128.
 - 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 35. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 36. TRANSCÉPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 37. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 128 licencias	1	128
Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		128

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 38. 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:

9 (nueve) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

27 (veintisiete) 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

1 (una) extensión para los paneles anteriormente descritos con las siguientes características:

- Factor de forma encajable en rack de 19" 1 UR.
- Profundidad igual o menor de 10 cm.
- Conexión local con latiguillo a su panel maestro.
- Panel táctil TFT visible con luz de día.
- 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.

3 (tres) paneles de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,

- Conector trasero para microauriculares y frontal para micrófono tipo flexo.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- 2 Visualizadores en color tipo Multi-touch
- 2 puertos Ethernet ports (AES67/AVB/Ethernet)
- 2 puertos de matriz (AES3) tipo legacy
- 2 puertos USB
- Fuente de alimentación integrada con conector IEC en trasera
- Roscar de ¼ de pulgada para uso con trípode.
- 3 GPIs y 3 GPOs en trasera de panel.
- Licenciamiento para habilitación de 12 teclas para uso como intercom, control de volumen individual, conectividad AES67/AVB 2 microauriculares, 2 puertos USB y 3 GPI/GPO

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 39. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 39 (treinta y nueve) 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 C.P. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Las instalaciones de TVE de Las Palmas de Gran Canaria, pertenecientes al C.P. de las Islas Canarias necesitan un 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 conector 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 40. ANTENAS

Se deberá suministrar 7 (siete) 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 41. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá suministrar 16 (dieciséis) 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 42. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 4 (cuatro) cargadores con capacidad de albergar hasta 5 petacas o hasta 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

INTERCOMUNICACIÓN PARA C.P. DE TENERIFE

ÍTEM 43. NODOS PRINCIPALES FORMATO UIC

El número total de nodos necesarios es de 1 (uno).

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.
- Capacidad de conectividad mediante formato AES10-2008 (MADI)
- Capacidad de 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* PTP v2 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 65-128.
 - 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 44. SUBSISTEMAS DE INTERFAZ UNIVERSAL

Se deberán proveer 4 (cuatro) módulos de propósito múltiple UIC. Sus características técnicas están especificadas en el apartado anterior.

ÍTEM 45. TRANSCPTORES SFP

Se deberá proveer los siguientes elementos:

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

ÍTEM 46. LICENCIAS

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

TIPO DE LICENCIA	CANTIDAD	TOTAL
Paquete de 64 licencias	1	64

Paquete de 16 licencias adicionales fijas	0	0
TOTAL		64

Las licencias deben ser de tipo permanente.

ÍTEM 47. 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:

5 (cinco) 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 32 teclas.

11 (once) 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.
- 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.
- Licencia de panel para uso como intercom para 16 teclas.

3 (tres) paneles de 12 teclas con las siguientes características:

- Factor de forma sobremesa,
- Conector trasero para microauriculares y frontal para micrófono tipo flexo.
- Control de volumen individual por tecla.
- 8 letras grandes más indicación de volumen.
- 2 Visualizadores en color tipo Multi-touch
- 2 puertos Ethernet ports (AES67/AVB/Ethernet)
- 2 puertos de matriz (AES3) tipo legacy
- 2 puertos USB
- Fuente de alimentación integrada con conector IEC en trasera
- Roscar de ¼ de pulgada para uso con trípode.
- 3 GPIs y 3 GPOs en trasera de panel.
- Licenciamiento para habilitación de 12 teclas para uso como intercom, control de volumen individual, conectividad AES67/AVB 2 microauriculares, 2 puertos USB y 3 GPI/GPO

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

- Deberán conectarse directamente a la matriz del sistema de intercomunicación mediante una subred (VLAN) PTP aware.
- 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 48. MICRÓFONOS

Todos los paneles deberán tener un micrófono de flexo desmontable. Por ello es necesario la provisión de 19 (diecinueve) 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 C.P. DE TENERIFE

Las instalaciones de TVE de Tenerife, pertenecientes al C.P. de las Islas Canarias necesitan un 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 conexasión 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 49. ANTENAS

Se deberá suministrar 4 (cuatro) 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 50. PETACAS O BELT PACKS INALÁMBRICOS

Se deberá suministrar 8 (ocho) 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 51. CARGADORES PARA PETACAS Y BATERÍAS

Se proveerán 2 (dos) cargadores con capacidad de albergar hasta 5 petacas o hasta 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

CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

ÍTEM 52. CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INTERCOM DE CC.TT.

La distribución de instalación, configuración y puesta en marcha del equipamiento se hará de una forma secuencial, acometiendo cada Centro Territorial individualmente. Todo ello bajo la línea de tiempo de ejecución planificada al comienzo del proyecto. Por ello, se debe contemplar una programación de carga de trabajo estimada en 2 jornadas por Centro Territorial de preparación antes de enviar los suministros y una jornada completa en cada Centro Territorial, excepto en el de Valencia, donde será necesaria dos jornadas in situ. Para las Islas Canarias, se estima 3 jornadas y media por centro.

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.
- 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.
- 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

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.

Primeramente, se describe los elementos de red clasificándolos por tipo. A continuación, se enumeran especificando la cantidad de elementos tipo.

Por tanto, se especifican los suministros y servicios necesarios según las siguientes características técnicas:

EQUIPO TIPO A: SWITCHES PARA AES-67, PTP BOUNDARY Y POE+

Las características técnicas que deben cumplir son las siguientes:

- 48 puertos 10, 100, 1000 base T con PoE+ 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 715 W.

SUMINISTRO TIPO B: LICENCIA ADVANTAGE

Se deberá proveer licencia habilitadora de las características técnicas descritas en el suministro tipo A. La duración del soporte de la licencia deberá ser al menos de 3 años.

MÓDULO TIPO C. FUENTE DE ALIMENTACIÓN REDUNDANTE

Se deberá proveer una segunda fuente añadida al equipo tipo A (que ya proveerá su fuente de alimentación) de las mismas características de potencia y factor de forma (715W). Podrá ser conectable en caliente y será completamente redundante de tal forma que el equipo pueda funcionar con todas sus características de demanda de potencia con cualquiera de las dos fuentes.

SUMINISTRO TIPO D: CABLEADO DE APILAMIENTO

Se deberá suministrar juegos de cableado de 50 cm certificado por la empresa manufacturadora para el apilamiento de la electrónica de red del Equipo tipo A.

MÓDULO TIPO E: SUMINISTRO DE UPLINKS 10 GBPS

Se deberán proveer módulos mecánicamente y electrónicamente compatibles con los switches anteriormente citados con los switches actualmente en funcionamiento (Cisco Catalyst 9300 48 puertos) con las siguientes características técnicas:

- 8 puertos con factor de forma SFP
- Compatible con velocidades de 10Gbps/1Gbps
- Enracable por el frontal de los equipos albergadores.

SOPORTE Y MANTENIMIENTO TIPO F

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.

A continuación, se enumeran los ítems de este Lote:

ÍTEM 1. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.T. DE LA REGIÓN DE MURCIA

Este Centro Territorial deberá ser provisto de los siguientes elementos de red:

- 1 (uno) equipo tipo A.
- 1 (uno) suministro tipo B.
- 1 (uno) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 1 (uno) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 2. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.T. DE VALENCIA

Este Centro Territorial deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 1 (uno) equipo tipo A.
- 1 (uno) suministro tipo B.
- 1 (uno) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 1 (uno) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 3. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.T. DE CANTABRIA

Este Centro Territorial deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 1 (uno) equipo tipo A.
- 1 (uno) suministro tipo B.
- 1 (uno) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 1 (uno) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 4. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.T. DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Este Centro Territorial deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 1 (uno) equipo tipo A.
- 1 (uno) suministro tipo B.
- 1 (uno) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 1 (uno) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 5. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.T. DE CASTILLA Y LEÓN

Este Centro Territorial deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 1 (uno) equipo tipo A.
- 1 (uno) suministro tipo B.
- 1 (uno) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 1 (uno) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 6. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.P. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Este Centro de Producción deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 2 (dos) equipo tipo A.
- 2 (dos) suministro tipo B.
- 2 (dos) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 2 (dos) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 7. ELECTRÓNICA DE RED PARA EL C.P. DE TENERIFE

Este Centro de Producción deberá der provisto de los siguientes elementos de red:

- 2 (dos) equipo tipo A.
- 2 (dos) suministro tipo B.
- 2 (dos) módulo tipo C.
- 1 (uno) suministro tipo D.
- 2 (dos) módulos tipo E.
- 2 (dos) soporte y mantenimiento tipo F

ÍTEM 8. SUMINISTRO DE LATIGUILLOS UTP Y CONFIGURACIÓN DE LA ELECTRÓNICA DE RED

Con objeto de facilitar la gestión de los racks una vez se encuentra la instalación en funcionamiento, el oferente 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
200	2 m
100	1 m

Así mismo, este ítem deberá comprender la configuración y puesta en marcha de todos los equipos, módulos, licencias y suministros anteriormente enumerados. Deberá configurar en la red PTP el reloj maestro que se adquiere en otra partida o que ya exista en la sede. 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.

LOTE 3

EQUIPAMIENTO DE RF E INSTALACIÓN Y PLANIMETRÍA DE INTERCOM Y RF

Este Lote comprende el suministro y la instalación del cableado nuevo del sistema de Intercomunicación, otros cableados anexos relacionados con el resto de los lotes de este expediente, el suministro de paneles de conexonado, suministro de latiguillos 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 los equipos y cableado de audio necesario, la planimetría del sistema de intercomunicación y RF 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 concerniente a los equipos y cableados sustituidos.

El lote anterior incluye la mayor parte de latiguillos prefabricados necesarios para acometer la completa instalación. Pero en caso de que algunas distancias no sirvan estos o no sean suficientes los de alguna medida, será competencia del instalador el suministro o fabricación del cableado adecuado necesario.

Además, este lote especifica la adquisición de microauriculares específicos para los sistemas de intercom a instalar. Se especifica la modificación del circuito de protección de escucha prolongada.

Cabe destacar que, para su mejor identificación, el nuevo cableado relacionado con la intercom deberá destacar por su color y éste será rojo.

Los trabajos se realizarán secuencial y agrupadamente. Los trabajos de instalación, configuración y puesta en marcha se realizarán en un único periodo agrupado, evitando tener varios proyectos de diferentes Centros Territoriales abiertos simultáneamente.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE INTERCOM

A continuación, se especifica la instalación del sistema de intercom. Los ítems especifican las particularidades de cada Centro Territorial. Las distancias son meramente orientativas.

ÍTEM 1. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.T. DE LA REGIÓN DE MURCIA

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024
- Switch 48 puertos

- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico
- Concentrador de cámaras
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente
- Pasa hilos
- Tapas ciegas

Así mismo, habrá que instalar:

- 1 audiocodificador en control de sonido
- 2 audiocodificadores en control técnico
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

14	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Mesa de sonido Yamaha y RIO
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
4	Audio códec en control técnico. 45 m.
2	Audio códec en control técnico 45 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.
2	Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

El switch tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. Este cable será proporcionado por el oferente. Se puede dar el caso que si ambos switches estén a menos de 3 metros puedan ser apilados sus backplanes evitando la necesidad del cable de F.O. anteriormente citado. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

4	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m

8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audifono plató y PB plató. 50 m
1	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Panel de intercom realización a panel pupitre realización. 3 m.

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 2. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.T. DE VALENCIA

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024
- Switch 48 puertos
- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico
- Audio codificadores por software
- Concentrador de cámaras
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente
- Pasa hilos
- Tapas ciegas

Así mismo, habrá que instalar:

- 1 audiocodificador en control de sonido
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización
- 2 paneles de locución en cabinas de locución

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

17	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Mesa de sonido Yamaha y RIO
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
2	Audio códec en control sonido 45 m.
2	Audio códec en sala de aparatos 6 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.

- 2 | Paneles de locutor en cabina 50 m.
- 2 | Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

El switch tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. Este cable será proporcionado por el oferente. Se puede dar el caso que si ambos switches estén a menos de 3 metros puedan ser apilados sus backplanes evitando la necesidad del cable de F.O. anteriormente citado. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

8	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audifono plató y PB plató. 50 m

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 3. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.T. DE CANTABRIA

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024
- Switch 48 puertos
- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico
- Concentrador de cámaras
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente
- Pasa hilos
- Tapas ciegas

Así mismo, habrá que instalar:

- 1 audiocodificador en control de sonido
- 1 audiocodificadores en control técnico
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:

- Conexión directa si el panel está en pupitre
- Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

14	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Mesa de sonido Yamaha y RIO
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
2	Audio códec en control técnico. 45 m.
2	Audio códec en control técnico 45 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.
2	Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos 15 m.

El switch tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. Este cable será proporcionado por el oferente. Se puede dar el caso que si ambos switches estén a menos de 3 metros puedan ser apilados sus backplanes evitando la necesidad del cable de F.O. anteriormente citado. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

2	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audifono plató y PB plató. 50 m

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 4. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.T. DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024
- Switch 48 puertos
- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico

- Concentrador de cámaras
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente
- Pasa hilos
- Tapas ciegas

Así mismo, habrá que instalar:

- 1 audiocodificador en control de sonido
- 2 audiocodificadores en control técnico
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

16	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Mesa de sonido Yamaha y RIO
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
4	Audio códec en control técnico. 45 m.
2	Audio códec en control técnico 45 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.
2	Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

El switch tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. Este cable será proporcionado por el oferente. Se puede dar el caso que si ambos switches estén a menos de 3 metros puedan ser apilados sus backplanes evitando la necesidad del cable de F.O. anteriormente citado. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

4	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.

2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a audifono plató y PB plató. 50 m
1	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Panel de intercom realización a panel pupitre realización. 3 m.

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 5. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.T. DE CASTILLA Y LEÓN

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024
- Switch 48 puertos
- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico
- Concentrador de cámaras
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente
- Cargador de petacas inalámbricas con toma de corriente
- Pasa hilos
- Tapas ciegas

Así mismo, habrá que instalar:

- 2 antenas AES67 con alimentación PoE en dos lugares a determinar del Centro Territorial
- 2 audiocodificadores en control de sonido
- 1 audiocodificador en control técnico
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

15	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Mesa de sonido Yamaha y RIO
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
2	Antenas AES67 en pared 50 m.
4	Audio códec en control técnico. 25 m.
2	Audio códec en control sonido 45 m.
2	Audio codificador por software en sala de aparatos 12 m.

- 2 | Gestión nodo 1024. 2 m.
- 2 | AES67 nodo 1024 2 m.
- 2 | Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

El switch tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. El cable será suministrado por el oferente. Se puede dar el caso que si ambos switches estén a menos de 3 metros puedan ser apilados sus backplanes evitando la necesidad del cable de F.O. anteriormente citado. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

18	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audifono plató y PB plató. 50 m

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 6. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.P. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024.
- 2 switches de 48 puertos.
- 3 adaptadores AES67 a audio AES3/analógico.
- Concentrador de cámaras.
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente.
- 4 cargadores de petacas inalámbricas con toma de corriente.
- Pasa hilos.
- Tapas ciegas.

Así mismo, habrá que instalar:

- 7 antenas AES67 con alimentación PoE en dos lugares a determinar del Centro de Producción.
- 2 audiocodificadores en control de sonido.
- 1 audiocodificador en control técnico.
- 1 Central de llamadas telefónicas con dos teléfonos satélites.
- 3 paneles de locución en cabinas de locutorio.
- 2 cajas pulsadoras, una en cada mesa de los dos platós proporcionada por el oferente.

- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización.

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

39	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
6	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
7	Antenas AES67 en pared 50 m. Puede ser necesario otras tiradas auxiliares.
4	Audio códec en control técnico. 25 m.
2	Audio códec en control sonido 45 m.
2	Central de gestión de llamadas en sala de aparatos 12 m.
2	Teléfonos satélites para el gestor de llamadas. 25 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.
2	Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

Los switches tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. El cable será suministrado por el oferente. Además, ambos switches sus backplanes estarán apilados. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

16	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
20	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
4	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audifono plató E1 y E2 y PB plató E1 y E2. 50 m

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de cada uno de los dos platós. Se puede utilizar cable UTP cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 7. INSTALACIÓN DE INTERCOM PARA EL C.P. DE TENERIFE

Se deberá instalar los equipos descritos a continuación en los racks designados por la Dirección del Proyecto, todos ellos en la sala de aparatos, y suministrar los paneles, bandejas, tapas ciegas, pasa-cables y material auxiliar de rack necesarios

- Nodo 1024.
- 2 switches de 48 puertos.
- Adaptador AES67 a audio AES3/analógico.
- Concentrador de cámaras.
- Fuente de alimentación suministrada por el oferente.
- 2 cargadores de petacas inalámbricas con toma de corriente.
- Pasa hilos.
- Tapas ciegas.

Así mismo, habrá que instalar:

- 4 antenas AES67 con alimentación PoE en dos lugares a determinar del Centro de Producción.
- 2 audiocodificadores en control de sonido.
- 1 audiocodificador en control técnico.
- 1 Central de llamadas telefónicas con un teléfono satélite.
- 3 paneles de locución en cabinas de locutorio.
- 1 caja pulsadora en mesa plató proporcionada por el oferente.
- Mecanización en paneles de plato y pupitre de realización.

Los paneles de intercom serán cableados con cable UTP Cat6A de color rojo hasta la electrónica de red de 48 puertos:

- En el extremo del panel:
 - Conexión directa si el panel está en pupitre
 - Mediante roseta y latiguillo con refuerzo antirroaduras si el panel está en mesa o es volante.
- En el extremo del switch de 48 puertos:
 - Conexión directa con coca de ½ metro a pie de rack

El switch tendrá las siguientes conexiones UTP:

LISTADO DE CABLES DE DATOS

19	Paneles de intercom distribuidos por el C.T. Distancia media 50 m.
2	Adaptador de AES67 a analógico en rack intercom 3 m.
4	Antenas AES67 en pared 50 m. Puede ser necesario otras tiradas auxiliares.
4	Audio códec en control técnico. 25 m.
2	Audio códec en control sonido 45 m.
2	Central de gestión de llamadas en sala de aparatos 12 m.
1	Teléfono satélite para el gestor de llamadas. 25 m.
2	Gestión nodo 1024. 2 m.
2	AES67 nodo 1024 2 m.
2	Sincronizador PTP a SPG en sala de aparatos. 15 m.

Los switches tendrá una conexión en F.O. Multimodo al switch de contribución situado en la misma sala de aparatos. El cable será suministrado por el oferente. Además, ambos switches sus backplanes estarán apilados. Este cable de apilamiento sería proporcionado por la CRTVE.

El cableado de audio analógico y digital será mediante cable balanceado blindado de 110 Ohm conectorizado en ambos extremos. A continuación, se adjunta el número total de cables. Cada fila indica tanto los cables de ida como los de vuelta:

LISTADO DE CABLES DE AUDIO

8	Analógico	XLR-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
4	Analógico	Subd9-Subd15	Adaptador de AES67 a mochilas. Distancia media 10 m.
2	Analógico	Subd15-Subd15	Adaptador de AES67 a concentrador de cámaras. 10 m
8	Analógico	Subd15-a determinar	Concentrador de cámaras a CCU de cámaras. 10 m.
2	Analógico	Subd-15-XLR en patch	Adaptador de AES67 a Audífono plató y PB plató 50 m

Se deberá tender un cable de cierre de contactos GPIO entre el panel de intercom más cercano y la mesa del presentador de plató. Se puede utilizar cable UTP Cat6 y la distancia estimada es de 50m.

ÍTEM 8. MICROAURICULARES

25 (veinticinco) 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

25 (veinticinco) 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

ÍTEM 9. SUMINISTRO DE LICENCIAS DE SINCRONIZACIÓN

Este ítem 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.

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.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RADIO FRECUENCIA

El C.P. de Las Palmas y todos los CC.TT. objeto de este expediente necesitan renovar parte o la totalidad del sistema de captación, cabecera y distribución de Radio Frecuencia (RF en adelante).

El oferente debe proponer un equipamiento para la recepción y distribución de señales de Radio y Televisión Digital Terrestre DVB-T, Satélite DVB-S/S2 y radio FM, así como su instalación. En otros casos, se requiere la revisión de la instalación en vez de su renovación.

Así mismo, el adjudicatario deberá encargarse de la retirada del equipamiento actual y su transporte al Centro de Producción de RTVE en Prado del Rey (Madrid).

El sistema descrito se estructura en los siguientes apartados:

- Sistema de captación.
- Estación de Cabecera TDT.
- Sistema de distribución de la señal de RF.
- Instalación del sistema y puesta en marcha.
- Formación.

La RF articula sus ítems por centro de producción o centro territorial, como se describe a continuación:

ÍTEM 10. SISTEMA DE RF DEL C.T. DE LA REGIÓN DE MURCIA

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá instalar mástil y antenas en la azotea del edificio. Debe contemplarse la interconexión entre esta plataforma y la cabecera. El cable a utilizar será cable coaxial con las siguientes características:

- Cable coaxial tipo RG11.
- 12.5 dB de atenuación a 862 MHz /100m.
- 19.2 dB de atenuación a 2150 MHz /100m.
- 10 mm de diámetro exterior y cubierta de polietileno negro.
- Conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

La interconexión entre los cables procedentes de las diferentes antenas situados en esa plataforma y la cabecera se deberá realizar sobre la canalización existente.

Los niveles de señal a entregar por la antena, serán los necesarios para situarse dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital, Satélite y FM. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en Cabecera será mejor que 1×10^{-4} .

La programación procedente de estaciones terrenas de radiodifusión digital se captará mediante **una antena de TV** de banda UHF tipo Yagi con las siguientes características:

- Ganancia: 15.5 dB.
- Conexión tipo F 75 Ohm.
- Número de elementos: 52.
- Rango de captación: canales 21...60 con filtro LTE (2º Dividendo Digital).

Las señales de radio se captarán mediante **una antena de radio FM** con las siguientes características:

- Canales: E 5-12 / L 05-10.
- Ganancia máxima: -3dB.
- Relación delante / atrás: 0 dB.
- Ángulo de apertura horizontal: 110º
- Longitud: 350mm.
- Conexión cable: 75 / 300 Ohm.

Las señales de TV digital por satélite en la banda KU, se captarán mediante **dos antenas parabólicas** con las siguientes características:

- Offset de 1m de diámetro.
- Chapa de acero.
- Diámetro: 100 cm.
- LNB de 4 salidas:
 - Polarización Vertical / Horizontal.
 - Banda Baja / Alta.
- Baja figura de ruido: <0.3 dB.

Para el anclaje de la antena a la estructura existente se utilizarán soportes de tipo columna construidos en acero galvanizado en caliente. Debe ofertarse un tubo de 50mm de diámetro y 1000mm de altura con placa base para anclaje de 250x250mm.

Se deberá instalar **una caja de registro** para empalmes, los pasivos de distribución necesarios, tubo para canalizaciones y todo aquel material necesario para la correcta instalación del cableado desde las antenas hasta la nueva cabecera y desde la nueva cabecera hasta la red de distribución.

Para la contribución de señales terrestres a la cabecera se utilizarán un amplificador con las siguientes características:

- Compuesto por una entrada y cuatro salidas.
- Será autoalimentado.
- Rango de frecuencia de 87-862MHz.
- Ganancia de 8 a 11 dB.

Para completar la distribución de las líneas de entrada a la Cabecera, se deberán instalar pasivos blindados de una entrada y cuatro salidas.

El equipo propuesto por el oferente deberá permitir la selección de las 4x2 polaridades a las líneas de entrada a la cabecera.

Los niveles de señal a entregar por el distribuidor serán los necesarios para estar dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en cabecera será $< 10^{-4}$.

Para la interconexión del equipamiento de contribución y la cabecera, el adjudicatario deberá utilizar cable coaxial con las siguientes características:

- 27,5 dB de atenuación a 2150 MHz /100mts.
- 6,8 mm de diámetro exterior.
- cubierta de PVC libre de halógenos.

Los conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

CONTRIBUCIÓN FM

El oferente debe incluir en su propuesta, la utilización de un amplificador con las siguientes características:

- Protección y uso para interior.
- Autoalimentado.

- Cuatro entradas y una salida.
- Rango de frecuencia de 47-862MHz para una de las entradas y 174-230MHz para otra de las entradas y los dos restantes a 470-862 MHz.
- Ganancia de 36 a 42 dB. Mediante la utilización de la entrada 1 (47-108 MHz) deberá amplificarse la señal de FM al nivel óptimo para integrarla posteriormente en la red de RF.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El oferente deberá suministrar los siguientes elementos con las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dBμV por salida.

1 (uno) bastidor de procesado de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, descriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.

- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compartible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido
Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M

ENTRADA SD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido
Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO	
Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} ($\pm 0,4$ V)
Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	$\leq \pm 2$ dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA	
Formato de entrada	LR

Impedancia	600 Ω y 15 k Ω por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mVeff
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO

Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High
Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de cromas	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING

Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes

Re-estampado IP-PCR	Obligatorio
PROCESADO	
Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.

- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá suministrar e instalar un repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Así mismo, es obligación del adjudicatario la retirada completa del cableado coaxial de reparto, cableado auxiliar (alimentación y otros) y todo el equipamiento de RF actual y ser tratado como RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Posteriormente, deberá ser transportado y depositado en una entidad gestora autorizada de RAEE '*punto limpio*' según Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Finalmente, el oferente deberá presentar el certificado de su depósito y su posterior gestión de los residuos

Los amplificadores de cabecera deberán proporcionar la señal de TV a las diversas tomas en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de distribución. Para la equalización de niveles de señal a toma de TV, se instalarán derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

Los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHZ, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado quedará debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado quedará debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Será necesaria la instalación de 45 tomas de TV finales, ubicadas por todo el Centro, teniendo en cuenta que se instalarán en pared, techo, suelo y columnas, distribuidas de la siguiente manera:

PLANTA	SALA	TOMAS
-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
	Recepción	1
0	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
1	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1

	Sala sindicatos	1
	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1
	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Locutorio-1	1
	Locutorio-2	1
	Control RNE	1
	Estudio-1	1
	Control RNE-2	1
	Estudio-2	1
	Control RNE-3	1
	Estudio-3	1
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

Las tomas finales con embellecedor tendrán las siguientes características:

- Mecanismo universal.
- Dispondrán de filtro terrestre-satélite.
- Dispondrán de 2 conexiones IEC (TV-SAT).
- Rango de frecuencia TV: 5 – 862 MHz.
- Rango de frecuencia SAT: 950 – 2150 MHz.
- Atenuación de conexión TV: <1.5 dB / <4.0 dB.
- Atenuación de conexión SAT: <2.5 dB / <1.5 dB.
- Desacoplo de TV: >20 dB.
- Desacoplo de SAT: >20 dB.
- Paso de corriente DC: 500 mA.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.

- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 conversores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.
- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean, como mínimo, del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

ÍTEM 11. SISTEMA DE RF DEL C.T. DE VALENCIA

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá revisar el actual sistema de captación. Será su cometido verificar que las señales entregadas están en tolerancia realizando mantenimiento reactivo en caso de desviaciones de niveles. Así mismo deberá comprobar los sistemas de sujeción y anclaje, reparándolo en caso de anomalías leves o informando en caso de anomalías graves.

También reorientará los haces de recepción de antenas parabólicas, antenas Yagi, y antenas FM a fin de optimizar la captación. Comprobará que las canalizaciones se encuentran en estado óptimo reparando obstrucciones o deformaciones de las tiradas de cables. En caso de alguna anomalía grave se informará al responsable del proyecto de la CRTVE. Comprobará el estado de corrosión de mástiles y herrajes en general.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dB μ V por salida.

1 (uno) bastidor de procesado de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.

- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desenscriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.
- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compatible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido
Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M
ENTRADA SD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido

Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO

Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} ($\pm 0,4$ V)
Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	$\leq \pm 2$ dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA

Formato de entrada	LR
Impedancia	600 Ω y 15 k Ω por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mV _{eff}
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO

Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High
Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de croma	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING	
Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes
Re-estampado IP-PCR	Obligatorio

PROCESADO	
Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM,

a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.
- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá revisar, ajustar y en su caso reparar el repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Se revisarán y en caso de defecto, se sustituirán todas tomas de TV en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de distribución. Para la ecualización de niveles de señal a toma de TV, se revisarán y en caso de defecto se sustituirán los derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

En caso de sustitución, los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHZ, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado será comprobado y en su caso reconducido que está debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado será comprobado que está debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Las tomas a revisar y en su caso reparar son las siguientes:

PLANTA	SALA	TOMAS
--------	------	-------

-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
	Recepción	1
0	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1
1	Sala sindicatos	1
	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1
	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución en caso de sustitución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas en caso de sustitución se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.
- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 convertidores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.
- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

ÍTEM 12. SISTEMA DE RF DEL C.T. DE CANTABRIA

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá instalar mástil y antenas en la azotea del edificio. Debe contemplarse la interconexión entre esta plataforma y la cabecera. El cable a utilizar será cable coaxial con las siguientes características:

- Cable coaxial tipo RG11.
- 12.5 dB de atenuación a 862 MHz /100m.
- 19.2 dB de atenuación a 2150 MHz /100m.
- 10 mm de diámetro exterior y cubierta de polietileno negro.
- Conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

La interconexión entre los cables procedentes de las diferentes antenas situados en esa plataforma y la cabecera se deberá realizar sobre la canalización existente.

Los niveles de señal a entregar por la antena, serán los necesarios para situarse dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital, Satélite y FM. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en Cabecera será mejor que 1×10^{-4} .

La programación procedente de estaciones terrenas de radiodifusión digital se captará mediante **una antena de TV** de banda UHF tipo Yagi con las siguientes características:

- Ganancia: 15.5 dB.
- Conexión tipo F 75 Ohm.
- Número de elementos: 52.
- Rango de captación: canales 21...60 con filtro LTE (2º Dividendo Digital).

Las señales de radio se captarán mediante **una antena de radio FM** con las siguientes características:

- Canales: E 5-12 / L 05-10.
- Ganancia máxima: -3dB.
- Relación delante / atrás: 0 dB.
- Ángulo de apertura horizontal: 110°
- Longitud: 350mm.
- Conexión cable: 75 / 300 Ohm.

Las señales de TV digital por satélite en la banda Ku, se captarán mediante **dos antenas parabólicas** con las siguientes características:

- Offset de 1m de diámetro.
- Chapa de acero.
- Diámetro: 100 cm.
- LNB de 4 salidas:
 - Polarización Vertical / Horizontal.
 - Banda Baja / Alta.
- Baja figura de ruido: <0.3 dB.

Para el anclaje de la antena a la estructura existente se utilizarán soportes de tipo columna contruidos en acero galvanizado en caliente. Debe ofertarse un tubo de 50mm de diámetro y 1000mm de altura con placa base para anclaje de 250x250mm.

Se deberá instalar **una caja de registro** para empalmes, los pasivos de distribución necesarios, tubo para canalizaciones y todo aquel material necesario para la correcta instalación del cableado desde las antenas hasta la nueva cabecera y desde la nueva cabecera hasta la red de distribución.

Para la contribución de señales terrestres a la cabecera se utilizarán un amplificador con las siguientes características:

- Compuesto por una entrada y cuatro salidas.
- Será autoalimentado.
- Rango de frecuencia de 87-862MHz.
- Ganancia de 8 a 11 dB.

Para completar la distribución de las líneas de entrada a la Cabecera, se deberán instalar pasivos blindados de una entrada y cuatro salidas.

El equipo propuesto por el oferente deberá permitir la selección de las 4x2 polaridades a las líneas de entrada a la cabecera.

Los niveles de señal a entregar por el distribuidor serán los necesarios para estar dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en cabecera será $< 10^{-4}$.

Para la interconexión del equipamiento de contribución y la cabecera, el adjudicatario deberá utilizar cable coaxial con las siguientes características:

- 27,5 dB de atenuación a 2150 MHz /100mts.
- 6,8 mm de diámetro exterior.
- cubierta de PVC libre de halógenos.

Los conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

CONTRIBUCIÓN FM

El oferente debe incluir en su propuesta, la utilización de un amplificador con las siguientes características:

- Protección y uso para interior.
- Autoalimentado.
- Cuatro entradas y una salida.
- Rango de frecuencia de 47-862MHz para una de las entradas y 174-230MHz para otra de las entradas y los dos restantes a 470-862 MHz.
- Ganancia de 36 a 42 dB. Mediante la utilización de la entrada 1 (47-108 MHz) deberá amplificarse la señal de FM al nivel óptimo para integrarla posteriormente en la red de RF.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dB μ V por salida.

1 (uno) bastidor de procesamiento de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desencriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.
- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compartible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido
Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M

ENTRADA SD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido
Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO	
Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} ($\pm 0,4$ V)
Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	$\leq \pm 2$ dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA	
Formato de entrada	LR
Impedancia	600 Ω y 15 k Ω por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mV _{eff}
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO	
Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High

Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de croma	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING

Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes
Re-estampado IP-PCR	Obligatorio

PROCESADO

Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.
- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá suministrar e instalar un repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Así mismo, es obligación del adjudicatario de la retirar completa del cableado coaxial de reparto, cableado auxiliar (alimentación y otros) y todo el equipamiento de RF actual y ser tratado como RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Posteriormente, deberá ser transportado y depositado en una entidad gestora autorizada de RAEE '*punto limpio*' según Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Finalmente, el oferente deberá presentar el certificado de su depósito y su posterior gestión de los residuos

Los amplificadores de cabecera deberán proporcionar la señal de TV a las diversas tomas en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de distribución. Para la ecualización de niveles de señal a toma de TV, se instalarán derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

Los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHZ, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado quedará debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado quedará debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Será necesaria la instalación de 45 tomas de TV finales, ubicadas por todo el Centro, teniendo en cuenta que se instalarán en pared, techo, suelo y columnas, distribuidas de la siguiente manera:

PLANTA	SALA	TOMAS
-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
	Recepción	1
0	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
1	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1
	Sala sindicatos	1
	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1

	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Locutorio-1	1
	Locutorio-2	1
	Control RNE	1
	Estudio-1	1
	Control RNE-2	1
	Estudio-2	1
	Control RNE-3	1
	Estudio-3	1
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

Las tomas finales con embellecedor tendrán las siguientes características:

- Mecanismo universal.
- Dispondrán de filtro terrestre-satélite.
- Dispondrán de 2 conexiones IEC (TV-SAT).
- Rango de frecuencia TV: 5 – 862 MHz.
- Rango de frecuencia SAT: 950 – 2150 MHz.
- Atenuación de conexión TV: <1.5 dB / <4.0 dB.
- Atenuación de conexión SAT: <2.5 dB / <1.5 dB.
- Desacoplo de TV: >20 dB.
- Desacoplo de SAT: >20 dB.
- Paso de corriente DC: 500 mA.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.
- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 conversores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.

- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

ÍTEM 13. SISTEMA DE RF DEL C.T. DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá instalar mástil y antenas en la azotea del edificio. Debe contemplarse la interconexión entre esta plataforma y la cabecera. El cable a utilizar será cable coaxial con las siguientes características:

- Cable coaxial tipo RG11.
- 12.5 dB de atenuación a 862 MHz /100m.
- 19.2 dB de atenuación a 2150 MHz /100m.
- 10 mm de diámetro exterior y cubierta de polietileno negro.
- Conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

La interconexión entre los cables procedentes de las diferentes antenas situados en esa plataforma y la cabecera se deberá realizar sobre la canalización existente.

Los niveles de señal a entregar por la antena, serán los necesarios para situarse dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital, Satélite y FM. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en Cabecera será mejor que 1×10^{-4} .

La programación procedente de estaciones terrenas de radiodifusión digital se captará mediante **una antena de TV** de banda UHF tipo Yagi con las siguientes características:

- Ganancia: 15.5 dB.
- Conexión tipo F 75 Ohm.
- Número de elementos: 52.
- Rango de captación: canales 21...60 con filtro LTE (2º Dividendo Digital).

Las señales de radio se captarán mediante **una antena de radio FM** con las siguientes características:

- Canales: E 5-12 / L 05-10.
- Ganancia máxima: -3dB.
- Relación delante / atrás: 0 dB.
- Ángulo de apertura horizontal: 110°
- Longitud: 350mm.
- Conexión cable: 75 / 300 Ohm.

Las señales de TV digital por satélite en la banda Ku, se captarán mediante **dos antenas parabólicas** con las siguientes características:

- Offset de 1m de diámetro.
- Chapa de acero.
- Diámetro: 100 cm.
- LNB de 4 salidas:
 - Polarización Vertical / Horizontal.
 - Banda Baja / Alta.
- Baja figura de ruido: <0.3 dB.

Para el anclaje de la antena a la estructura existente se utilizarán soportes de tipo columna contruidos en acero galvanizado en caliente. Debe ofertarse un tubo de 50mm de diámetro y 1000mm de altura con placa base para anclaje de 250x250mm.

Se deberá instalar **una caja de registro** para empalmes, los pasivos de distribución necesarios, tubo para canalizaciones y todo aquel material necesario para la correcta instalación del cableado desde las antenas hasta la nueva cabecera y desde la nueva cabecera hasta la red de distribución.

Para la contribución de señales terrestres a la cabecera se utilizarán un amplificador con las siguientes características:

- Compuesto por una entrada y cuatro salidas.
- Será autoalimentado.
- Rango de frecuencia de 87-862MHz.
- Ganancia de 8 a 11 dB.

Para completar la distribución de las líneas de entrada a la Cabecera, se deberán instalar pasivos blindados de una entrada y cuatro salidas.

El equipo propuesto por el oferente deberá permitir la selección de las 4x2 polaridades a las líneas de entrada a la cabecera.

Los niveles de señal a entregar por el distribuidor serán los necesarios para estar dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en cabecera será $< 10^{-4}$.

Para la interconexión del equipamiento de contribución y la cabecera, el adjudicatario deberá utilizar cable coaxial con las siguientes características:

- 27,5 dB de atenuación a 2150 MHz /100mts.
- 6,8 mm de diámetro exterior.
- cubierta de PVC libre de halógenos.

Los conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

CONTRIBUCIÓN FM

El oferente debe incluir en su propuesta, la utilización de un amplificador con las siguientes características:

- Protección y uso para interior.
- Autoalimentado.
- Cuatro entradas y una salida.
- Rango de frecuencia de 47-862MHz para una de las entradas y 174-230MHz para otra de las entradas y los dos restantes a 470-862 MHz.
- Ganancia de 36 a 42 dB. Mediante la utilización de la entrada 1 (47-108 MHz) deberá amplificarse la señal de FM al nivel óptimo para integrarla posteriormente en la red de RF.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dB μ V por salida.

1 (uno) bastidor de procesamiento de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desencriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.
- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compatible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido
Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M

ENTRADA SD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido
Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO	
Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} (±0,4 V)
Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	≤ ±2 dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA	
Formato de entrada	LR
Impedancia	600 Ω y 15 kΩ por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mV _{eff}
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO	
Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High

Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de croma	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING

Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes
Re-estampado IP-PCR	Obligatorio

PROCESADO

Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesamiento de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesamiento de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.
- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá suministrar e instalar un repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Así mismo, es obligación del adjudicatario de la retirar completa del cableado coaxial de reparto, cableado auxiliar (alimentación y otros) y todo el equipamiento de RF actual y ser tratado como RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Posteriormente, deberá ser transportado y depositado en una entidad gestora autorizada de RAEE '*punto limpio*' según Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Finalmente, el oferente deberá presentar el certificado de su depósito y su posterior gestión de los residuos

Los amplificadores de cabecera deberán proporcionar la señal de TV a las diversas tomas en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de distribución. Para la equalización de niveles de señal a toma de TV, se instalarán derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

Los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHZ, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado quedará debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado quedará debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Será necesaria la instalación de 45 tomas de TV finales, ubicadas por todo el Centro, teniendo en cuenta que se instalarán en pared, techo, suelo y columnas, distribuidas de la siguiente manera:

PLANTA	SALA	TOMAS
-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
	Recepción	1
0	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
1	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1
	Sala sindicatos	1
	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1

	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Locutorio-1	1
	Locutorio-2	1
	Control RNE	1
	Estudio-1	1
	Control RNE-2	1
	Estudio-2	1
	Control RNE-3	1
	Estudio-3	1
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

Las tomas finales con embellecedor tendrán las siguientes características:

- Mecanismo universal.
- Dispondrán de filtro terrestre-satélite.
- Dispondrán de 2 conexiones IEC (TV-SAT).
- Rango de frecuencia TV: 5 – 862 MHz.
- Rango de frecuencia SAT: 950 – 2150 MHz.
- Atenuación de conexión TV: <1.5 dB / <4.0 dB.
- Atenuación de conexión SAT: <2.5 dB / <1.5 dB.
- Desacoplo de TV: >20 dB.
- Desacoplo de SAT: >20 dB.
- Paso de corriente DC: 500 mA.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.
- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 conversores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.

- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

ÍTEM 14. SISTEMA DE RF DEL C.T. DE CASTILLA Y LEÓN

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá revisar el actual sistema de captación. Será su cometido verificar que las señales entregadas están en tolerancia realizando mantenimiento reactivo en caso de desviaciones de niveles. Así mismo deberá comprobar los sistemas de sujeción y anclaje, reparándolo en caso de anomalías leves o informando en caso de anomalías graves.

También reorientará los haces de recepción de antenas parabólicas, antenas Yagi, y antenas FM a fin de optimizar la captación. Comprobará que las canalizaciones se encuentran en estado óptimo reparando obstrucciones o deformaciones de las tiradas de cables. En caso de alguna anomalía grave se informará al responsable del proyecto de la CRTVE. Comprobará el estado de corrosión de mástiles y herrajes en general.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dB μ V por salida.

1 (uno) bastidor de procesamiento de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desencriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.
- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compatible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido
Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M

ENTRADA SD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido
Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO	
Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} (±0,4 V)

Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	$\leq \pm 2$ dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA

Formato de entrada	LR
Impedancia	600 Ω y 15 k Ω por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mVeff
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO

Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High
Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de croma	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING

Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR

Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes
Re-estampado IP-PCR	Obligatorio

PROCESADO	
Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.
- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá revisar, ajustar y en su caso reparar el repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Se revisarán y en caso de defecto, se sustituirán todas tomas de TV en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de distribución. Para la equalización de niveles de señal a toma de TV, se revisarán y en caso de defecto se sustituirán los derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

En caso de sustitución, los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHZ, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado será comprobado y en su caso reconducido que está debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado será comprobado que está debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Las tomas a revisar y en su caso reparar son las siguientes:

PLANTA	SALA	TOMAS
-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
0	Recepción	1
	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
1	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1

	Sala sindicatos	1
	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1
	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución en caso de sustitución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas en caso de sustitución se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.
- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 conversores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.
- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación

del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

ÍTEM 15. SISTEMA DE RF DEL C.P. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SISTEMA DE CAPTACIÓN

El adjudicatario deberá instalar mástil y antenas en la azotea del edificio. Debe contemplarse la interconexión entre esta plataforma y la cabecera. El cable a utilizar será cable coaxial con las siguientes características:

- Cable coaxial tipo RG11.
- 12.5 dB de atenuación a 862 MHz /100m.
- 19.2 dB de atenuación a 2150 MHz /100m.
- 10 mm de diámetro exterior y cubierta de polietileno negro.

- Conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

La interconexión entre los cables procedentes de las diferentes antenas situados en esa plataforma y la cabecera se deberá realizar sobre la canalización existente.

Los niveles de señal a entregar por la antena, serán los necesarios para situarse dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital, Satélite y FM. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en Cabecera será mejor que 1×10^{-4} .

La programación procedente de estaciones terrenas de radiodifusión digital se captará mediante **una antena de TV** de banda UHF tipo Yagi con las siguientes características:

- Ganancia: 15.5 dB.
- Conexión tipo F 75 Ohm.
- Número de elementos: 52.
- Rango de captación: canales 21...60 con filtro LTE (2º Dividendo Digital).

Las señales de radio se captarán mediante **una antena de radio FM** con las siguientes características:

- Canales: E 5-12 / L 05-10.
- Ganancia máxima: -3dB.
- Relación delante / atrás: 0 dB.
- Ángulo de apertura horizontal: 110°
- Longitud: 350mm.
- Conexión cable: 75 / 300 Ohm.

Las señales de TV digital por satélite en la banda Ku, se captarán mediante **dos antenas parabólicas** con las siguientes características:

- Offset de 1m de diámetro.
- Chapa de acero.
- Diámetro: 100 cm.
- LNB de 4 salidas:
 - Polarización Vertical / Horizontal.
 - Banda Baja / Alta.
- Baja figura de ruido: <0.3 dB.

Para el anclaje de la antena a la estructura existente se utilizarán soportes de tipo columna construidos en acero galvanizado en caliente. Debe ofertarse un tubo de 50mm de diámetro y 1000mm de altura con placa base para anclaje de 250x250mm.

Se deberá instalar **una caja de registro** para empalmes, los pasivos de distribución necesarios, tubo para canalizaciones y todo aquel material necesario para la correcta instalación del cableado desde las antenas hasta la nueva cabecera y desde la nueva cabecera hasta la red de distribución.

Para la contribución de señales terrestres a la cabecera se utilizarán un amplificador con las siguientes características:

- Compuesto por una entrada y cuatro salidas.

- Será autoalimentado.
- Rango de frecuencia de 87-862MHz.
- Ganancia de 8 a 11 dB.

Para completar la distribución de las líneas de entrada a la Cabecera, se deberán instalar pasivos blindados de una entrada y cuatro salidas.

El equipo propuesto por el oferente deberá permitir la selección de las 4x2 polaridades a las líneas de entrada a la cabecera.

Los niveles de señal a entregar por el distribuidor serán los necesarios para estar dentro del rango de funcionamiento óptimo de los equipos procesadores de TV digital. La tasa de errores (BER) de las señales de TV digital entregada en cabecera será $< 10^{-4}$.

Para la interconexión del equipamiento de contribución y la cabecera, el adjudicatario deberá utilizar cable coaxial con las siguientes características:

- 27,5 dB de atenuación a 2150 MHz /100mts.
- 6,8 mm de diámetro exterior.
- cubierta de PVC libre de halógenos.

Los conectores a utilizar serán del tipo F de compresión.

CONTRIBUCIÓN FM

El oferente debe incluir en su propuesta, la utilización de un amplificador con las siguientes características:

- Protección y uso para interior.
- Autoalimentado.
- Cuatro entradas y una salida.
- Rango de frecuencia de 47-862MHz para una de las entradas y 174-230MHz para otra de las entradas y los dos restantes a 470-862 MHz.
- Ganancia de 36 a 42 dB. Mediante la utilización de la entrada 1 (47-108 MHz) deberá amplificarse la señal de FM al nivel óptimo para integrarla posteriormente en la red de RF.

ESTACIÓN DE CABECERA TDT

La cabecera propuesta por el oferente deberá tomar las señales procedentes de los sistemas de recepción y repartirlas a través de un sistema de distribución activo/pasivo. Las señales deben ser procesadas en alguna de estas vías:

- Procesamiento de canales de TV terrestre digital.
- Procesamiento de señales de producción propia en SDI y/o banda base y modulación en COFDM.
- Recepción de programas de TV SAT-Digital (QPSK), y modulación en COFDM.
- Amplificación radio FM.

Para ello, el oferente deberá incluir en su propuesta, un sistema de cabecera profesional, apto para su aplicación en redes CATV de alta calidad y de grandes extensiones. La unidad base debe disponer de dos fuentes de alimentación redundantes que soporten la caída de cualquiera de ellas y que proporcione la alimentación a los respectivos procesadores.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

1 (uno) amplificador banda ancha (87-862 MHz) con cuatro salidas, hasta 87 dBμV por salida.

1 (uno) bastidor de procesamiento de señal de cabecera de RF con las siguientes características:

- Bastidor de 1 RU de altura máxima.
- Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
- Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
- Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.
- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desencriptado, reencapsulado T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1.

3 (tres) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2 para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
- Conectores de entrada tipo F.
- Recepción de la señal de multiplex DVB.
- Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
- Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
- Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

1 (un) módulo de salida para modulación de 8 canales COFDM para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- Dos salidas RF por módulo.
- 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
- Entrada RTP/IP con corrección FEC
- Conectores de salida tipo F.

1 (un) módulo codificador SD/HD-SDI y AV para el bastidor anteriormente citado, con las siguientes características técnicas:

- 4 entradas video banda base digital HD/SD-SDI o Audio/Video analógico
- Codificación a HD/SD MPEG-2 y MPEG-4 (AVC, H.264).
- Salida directa de la codificación a IPTV por su propio módulo.
- Streaming SPTS y MPTS (CBR o VBR).
- Flujo binario procesado compatible con el resto de módulos del mismo bastidor.
- Deberá cumplir las siguientes características técnicas:

ENTRADA HD-SDI	
Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	HD-SDI, Audio embebido

Entrada de Audio	Estéreo
Formato de entrada HD-SDI	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	HD-SDI SMPTE 292M, SMPTE 299M

ENTRADA SD-SDI

Número de entradas	4 BNC y/o conector F
Entrada de video	SD-SDI, Audio embebido
Entrada de audio	Estéreo
Formato de entrada SD-SDI	576i50, 480i59.94
Impedancia	75 Ω
Conformidad	SD-SDI SMPTE 259M-C, SMPTE 291M

ENTRADA DE VIDEO ANALÓGICO

Número de entradas	4 balanceadas o no balanceadas
Formato de entrada	Compuesto señal FBASI (PAL/NTSC/SECAM)
Impedancia	75 Ω
Nivel de entrada	1 V _{ss} ($\pm 0,4$ V)
Rango de frecuencia de entrada	20 Hz...5 MHz
Respuesta en frecuencia	$\leq \pm 2$ dB (20 Hz...4 MHz)

ENTRADA DE AUDIO ANALÓGICA

Formato de entrada	LR
Impedancia	600 Ω y 15 k Ω por conmutación
Nivel de entrada	-4 dBm / 500 mV _{eff}
Rango de nivel de entrada	-18...+18 dB
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz...15 kHz

CODIFICACIÓN DE VIDEO

Capacidad de codificación	4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Sistema de video	MPEG-2 HD/SD and MPEG-4 HD/SD (H.264/AVC)
Tamaño de imagen	1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94, 576p50, 480p60/59.94, 576i50, 480i60/59.94
Perfil MPEG-4	Baseline, Main, High
Tasa binaria	MPEG-2 10-19Mbps, MPEG-4 6-13Mbps @ 1080i50/60/59.94, 720p50/60/59.94; MPEG-2 4-12Mbps, MPEG-4 2-6Mbps @ 576p50, 480p60/59.94; MPEG-2 2-8Mbps, MPEG-4 1-4Mbps @ 576i50, 480i60/59.94
Muestreo de croma	4:2:0 o superior
Relación de aspecto	16:9 para HD 4:3 para SD
Soporte de subtítulos DVB	No obligatorio
Soporte de subtítulos OP47	No obligatorio
Conversión de tamaño de imagen	Downscaling obligatorio, Upscaling no obligatorio
Conversión de frecuencia de cuadro	No obligatorio
Patrón test	Obligatorio

CODIFICACIÓN DE AUDIO

Sistema de audio	ISO 11173-3 (MPEG-1 L2), MPEG-2 AAC (LC)
Número de canales de audio	1 por entrada de video @ 4x HD/SD MPEG-2/MPEG-4; 2 por entrada de video @ 2x HD/SD MPEG-2/MPEG-4
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Tasa binaria	64...288 kbps (máx. MPEG1 L2/AAC)
Modo de audio	Estéreo (mínimo)
SRC	No necesario

ENTRADA Y SALIDA DE STREAMING

Entradas IP	Hasta 32
Salidas IP	Hasta 32
Conformidad IP	ISO/IEC 13818
Tasa binaria de entrada IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Tasa binaria de salida IP	Máx. 425 Mbit/s por IPTS, Máx. 850 Mbit/s total
Protocolo de entrada IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Protocolo de salida IP	UDP/RTP/RTP+FEC Unicast y Multicast, IGMP v2 y v3
Formato de entrada IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Formato de salida IP-TS	SPTS CBR/VBR, MPTS CBR
Entradas IP-FEC	Hasta 32
Salidas IP-FEC	Hasta 32
Conformidad IP-FEC	SMPTE 2022-1, SMPTE 2022-2
Formato del paquete IP	MPEG sobre UDP/IP y RTP/IP
Tamaño del paquete IP	188 Bytes
Re-estampado IP-PCR	Obligatorio

PROCESADO

Servicio de remultiplexado	Obligatorio
Filtrado PID y remapeado	Obligatorio
Corrección PCR y de-jittering	Obligatorio
Regeneración PSI/SI avanzada	Obligatorio
Generación NIT	No obligatorio
Conformidad	ETSI EN 300 468
Tasa binaria de procesado	Máx. 1200 Mbps total
Número de PIDs	Máx. 2000 PIDs total

Licencias de software:

- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV de Torre u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
- Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual más los módulos añadidos en este expediente más otros que se puedan añadir en un futuro tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
- Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la cabecera

Los grupos de canales deberán organizarse en una estructura lógica y abierta, que permita un crecimiento continuo de la Cabecera, sin necesidad de rehacer conexiones cada vez que se incorporen nuevos canales de radio y TV.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

Se realizará el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

PROCESADOR DE MOSAICOS EN MULTIPANTALLA.

Se distribuirán por RF un multiviewer con hasta 9 señales de video HD-SDI. Las especificaciones técnicas del multi-viewer serán:

- Formato 1 UR alto por media UR de alto.
- Procesador intel® core™ i7-9700 con gráficos intel® uhd 630 (3 ghz, hasta 4,8 ghz con tecnología intel® turbo boost, 12 mb de caché, 8 núcleos).
- Memoria DDR4 16 GB 2666 4 DIMM.
- Disco SSD 512 GB.
- Sistema Operativo *Microsoft Windows 10 PRO* instalado.
- Puerto Giga Ethernet.
- Tarjeta gráfica con salida HDMI 1920x1080 a 60 Hz.
- 2 puertos USB3.0 compatible USB2.0.
- Alimentación 220 v.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE RF

La señal de salida de la Cabecera debe ser debidamente repartida entre las diferentes líneas que dispersan la señal a lo largo de toda la instalación. El adjudicatario deberá suministrar e instalar un repartidor a la salida de la cabecera para llevar la señal con líneas independientes a los amplificadores de planta.

Así mismo, es obligación del adjudicatario de la retirar completa del cableado coaxial de reparto, cableado auxiliar (alimentación y otros) y todo el equipamiento de RF actual y ser tratado como RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Posteriormente, deberá ser transportado y depositado en una entidad gestora autorizada de RAEE 'punto limpio' según Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Finalmente, el oferente deberá presentar el certificado de su depósito y su posterior gestión de los residuos

Los amplificadores de cabecera deberán proporcionar la señal de TV a las diversas tomas en cada una de las plantas a través de una red de dispersión con elementos pasivos de

distribución. Para la ecualización de niveles de señal a toma de TV, se instalarán derivadores de las vías necesarias con valores de atenuación adecuados a los niveles a suministrar en toma.

Los pasivos a utilizar, del tipo inductivo, blindados, tendrán un rango de frecuencia de 5-2400 MHz, con conexiones tipo F, bajas pérdidas de inserción y reducido tamaño.

Todo el cableado quedará debidamente tendido por las canalizaciones existentes y/o bajo tubo, con la protección necesaria dependiendo de su ubicación en exteriores o interiores, cuando así se requiera.

El cableado quedará debidamente identificado según la normativa interna de la CRTVE.

Será necesaria la instalación de 45 tomas de TV finales, ubicadas por todo el Centro, teniendo en cuenta que se instalarán en pared, techo, suelo y columnas, distribuidas de la siguiente manera:

PLANTA	SALA	TOMAS
-1	Sala de Empresa de Mantenimiento del edificio	1
	Recepción	1
0	Reporteros	1
	Sala de lactancia	1
	Control de realización	3
	Control de sonido	1
	Maquillaje	1
	Cabina de edición-1	1
	Cabina de edición-2	1
	Sala de Mantenimiento	1
	Despacho de mantenimiento	1
	Sala sindicatos	1
1	Administración	1
	Dirección	1
	Redacción	12
	Despacho-1	1
	Despacho-2	1
	Sala de reuniones	1
	Ingesta/Control	2
	Locutorio-1	1
	Locutorio-2	1
	Sala de aparatos	1
2	Sala de enlaces	1
	Comedor	2

Las distancias desde la cabecera a los destinos tienen una longitud que varía desde 5 hasta 70 metros con una distancia media de 40 m.

Las tomas finales con embellecedor tendrán las siguientes características:

- Mecanismo universal.
- Dispondrán de filtro terrestre-satélite.
- Dispondrán de 2 conexiones IEC (TV-SAT).
- Rango de frecuencia TV: 5 – 862 MHz.
- Rango de frecuencia SAT: 950 – 2150 MHz.

- Atenuación de conexión TV: <1.5 dB / <4.0 dB.
- Atenuación de conexión SAT: <2.5 dB / <1.5 dB.
- Desacoplo de TV: >20 dB.
- Desacoplo de SAT: >20 dB.
- Paso de corriente DC: 500 mA.

El adjudicatario deberá aportar todo el material necesario para la correcta instalación de la red de distribución, así como los latiguillos de conexión de punto de toma a televisión y equipos receptores.

Las líneas troncales y de distribución se realizarán con cable coaxial RG-11.

Las líneas de derivación a tomas se realizarán con cable coaxial RG-6 con cuatro blindajes.

SINTONIZADORES TDT CON SALIDA DE AUDIO DIGITAL

- decodificadores con botonera frontal donde poder encender y apagar el decodificador y cambiar de canal a uno superior o inferior. También, en el frontal, contará con un display donde mostrará el número de canal que se está decodificando.
- alimentación a 220 v, sin fuente de alimentación externa, incluyendo cable de conexión a la red eléctrica,
- mando a distancia, salida HDMI y salida de vídeo en RCA con adaptador a BNC
- Soportará los siguientes protocolos H.264 / H.265 HEVC / DVBT - T2 / MPEG2 / MPEG4.
- Debe soportar la función LCN (Logical Channel Number) para mantener la coherencia con el listado de canales configurado en la cabecera.
- debe permitir no auto apagarse, pudiendo estar funcionando las 24h del día.
- 2 conversores HDMI a SDI dos salidas SDI 3G (nivel A o B) compatibilidad 1080p24, 1080p47.95 y 1080p48.
- 2 Salida de audio SPDIF coaxial.
- Adaptador de impedancia de audio digital desbalanceado a balanceado (balun) de Hi-Z a 110 Ohm

INSTALACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

El oferente deberá contemplar la instalación de todo el sistema compuesto por:

- Sistema de captación de señales de radio y televisión (Terrestre y Satélite).
- Estación de cabecera TDT.
- Red de distribución.

El adjudicatario deberá encargarse de la instalación, configuración y puesta en marcha de todos y cada uno de los elementos que se detallan en el presente Lote, además deberá aportar todo el material y equipamiento imprescindible para la correcta instalación del sistema completo, como por ejemplo cualquier otro material como pudieran ser pasivos, distribuidores, conectores, guías, mástiles, soportes, tornillería, tubos para canalizaciones, canaletas, latiguillos de RF que conecten los receptores de TV existentes en el área hacia donde se va a extender, etc., de forma que el funcionamiento de todo el sistema sea perfecto.

Todo el material utilizado será de primera calidad, debiendo ser certificado por la Dirección Técnica del Proyecto.

Como ya se ha comentado en las características de los amplificadores y distribuidores a utilizar en la instalación, se tendrá en cuenta que los blindajes sean del tipo zamak.

Para la instalación del cable coaxial se utilizará tubo corrugado aceroflex de 32 mm. en las troncales verticales y de 24 mm. en las troncales horizontales.

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 RF sea funcional con el fin de evitar un intervalo de tiempo sin servicio.

Una vez finalizada la instalación, el adjudicatario realizará las mediciones necesarias para certificar la instalación, así como la planimetría correspondiente a la misma.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema, el adjudicatario procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc...)
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 5 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en memoria flash.

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.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

Pese a la precisión que se ha pretendido con estas indicaciones, no se descartan modificaciones 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.

El cableado deberá ser tendido por suelos técnicos, bandejas rejiband y verticales de tal forma que quede oculto. Deberá ser maceado evitando enmarañamientos y se deberá evitar esfuerzos flectores (doblamientos) de cable tanto en la tirada, como en los recodos de las curvas. Así mismo deberá mantenerse un radio mínimo de curvatura especificado por la dirección del proyecto.

En caso necesario, se deberá proveer regletas de tensión eléctrico para los nuevos sistemas

Se deberá suministrar una fuente de alimentación simétricas $\pm 12\text{v}$ (1A) para los concentradores de cámaras en cada centro territorial.

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.

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** cumplan 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	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 ISO11801-2ª 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%
EXCENTRICIDAD NÚCLEO/REVESTIMIENTO:	$\leq 1.5 \mu\text{m}$
APERTURA NUMÉRICA OM4:	0.200 \pm 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
	3500/500 MHz a 850/1300 nm
	(overfilled bandwidth)
MÍNIMO ANCHO DE BANDA FIBRAS OM4:	4700/500 MHz a 850/1300 nm
	(laser bandwidth)

Tabla 10. Características de la fibra óptica multimodo OM4 requeridas

TABLA DMD			
Fibra	Modelos DMD, ps/m	Máscaras DMD, ps/m para intervalos radiales:	
		7 – 13 μm , 9 – 15 μm , 11 – 17 μm , 13 – 19 μm	
	Máscara Interior para RINT= 0 μm , REXT= 18 μm	Máscara Exterior para RINT= 0 μm , REXT= 23 μm	
	0.70	0.70	0.53
Para Fibra OM2	0.23	0.70	
	0.24	0.60	
	0.25	0.50	
Para Fibra OM3	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.

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.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

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

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.

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, multipin, RJ-11, RJ-45), que deberán de ser de calidad contrastada según características técnicas (SUHNER, NEUTRIX, CANON, AT&T, AMPHENOL, AVAYA, etc.), etc.

Para la correcta instalación del cableado que se realice entre distintas salas, dentro del Centro Territorial o Centro de Producción, el cableado irá protegido con tubo corrugado de aceroflex, de sección y longitud adecuadas. Deberá separarse en distintos tubos la instalación de las fibras ópticas, la instalación del cableado UTP y la instalación del cableado de audio y vídeo.

La identificación:

- De cables 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.

- De todos los paneles, tanto de seccionamiento como de conexiones que 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 test) 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...) 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.

Las longitudes de cables de instalaciones ya realizadas con anterioridad no presuponen longitudes de cableado en instalaciones correspondientes a este proyecto. Por lo que a la hora de valorar este lote por la empresa oferente no debe presuponer nada en base a las posibles instalaciones ya realizadas con anterioridad. Por lo tanto, el oferente no podrá alegar ningún tipo de reclamación a la CRTVE, si la empresa oferente estima erróneamente la longitud del cableado o de cualquiera de los elementos a incluir.

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 si están disponibles, 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 3 copias de la documentación completa de la instalación en soporte papel y otras 3 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.
- La CRTVE se reserva el derecho de solicitar la realización de pruebas exhaustivas in situ de los equipos que presente el oferente antes de la elaboración del correspondiente informe técnico de los mismos.

Con el objeto de evaluar adecuadamente las soluciones aportadas, los oferentes deberán incluir en su oferta la siguiente información:

- Currículo laboral de todos los recursos asignados al proyecto, incluyendo certificaciones vigentes sobre instalación y certificación de cableado UTP, vídeo, audio, etc. y experiencia en instalaciones de este tipo.
- Planificación suficientemente detallada de las distintas fases y tareas de la instalación aportando información acerca de todos los recursos destinados: número, capacitación de cada uno a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc.
- Información detallada de los trabajos y forma de acometerlos de forma que de todo ello se pueda extraer que el oferente tiene un claro conocimiento del proyecto y sus objetivos. No se admitirá la presentación del texto (total o parcial) de este lote dentro de la oferta, dándolo como asumido por el oferente.

- Información, de la marca, modelo y cantidad de cada uno de los elementos que componen la instalación: conectores, cables, pequeño equipamiento, etc.
- Información del equipamiento de certificación y verificación para cada tipo de cableado a instalar.

A la finalización de la instalación se hará el acto de entrega de ésta, incluyendo la certificación de todo el cableado instalado, momento en el cual la dirección de Proyecto firmará el acta de recepción.

LOTE 4

CONVERSORES AUDIO AES67 A ANALÓGICO Y AES3

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 y otras necesidades que puedan surgir de envío o recepción de audios analógicos a nivel de línea y digitales entre los equipamientos de producción de video/audio e intercom por AES67.

ÍTEM 1. EQUIPOS CONVERSORES AES67-AES3

Se deberá proveer y configurar 9 (nueve) 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.
- Disposición de al menos 12 GPI y 12 GPO.
- Disposición de indicadores de nivel de audio para cada entrada y salida.
- Dispondrá de botón encendido/apagado en el frontal del equipo.
- Todas las conexiones deberán estar situadas en la parte trasera del equipo (incluida las de rthernet).
- Alimentación redundante.
- Tamaño 1UR y rack de 19" y 370 mm de fondo máximo.
- 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

LOTE 5

PANELES DE LOCUTORIO AES67

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 grabación de *offs* (locuciones) remotos donde es necesario un gran flujo de señales bidireccionales, como son las órdenes, los retornos y otros (por ejemplo, de lengua cooficial 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 LOCUCIÓN AES67

Se proveerá 8 (ocho) puestos de locutorio 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
- Ecualizador 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 anti-roboto Kensington.

Además, se deberá incluir 8 (ocho) cables antirrobo tipo Kensington.

LOTE 6

AUDIODIFICADORES IP MULTICANAL AES67

El sistema de recepción de llamadas estará compuesto por un equipo central de gestión de 16 líneas de telefonía IP, totalmente integrables y gestionables desde un único panel, y hasta 2 terminales satélite que pueden conectarse al sistema de gestión. Deberá permitir gestionar varias líneas por estudio, controlando las que entran en directo y las que están en espera.

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/EBU 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 agendas 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.

ÍTEM 1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LLAMADAS PARA C.P. LAS PALMAS

El sistema de recepción de llamadas estará compuesto por **1 (uno) sistema 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.

Además, se deberá proveer **2 (dos) terminales específicos IP** capaces de gestionar las llamadas sin necesidad de PC, que permita marcación, descuelgue, espera, pre escucha, 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.

ÍTEM 2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LLAMADAS PARA C.P. TENERIFE

El sistema de recepción de llamadas estará compuesto por **1 (uno) sistema 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.

Además, se deberá proveer **1 (uno) terminal específico IP** capaz de gestionar las llamadas sin necesidad de PC, que permita marcación, descuelgue, espera, pre escucha, 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.

ÍTEM 3. 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 del C.P Canarias 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. La formación puede ser impartida por videoconferencia con una duración de carga lectiva de 4 horas para cada ítem.

LOTE 7

AUDIODIFICADORES IP POR SOFTWARE

AES67

Se desea complementar el sistema de recepción y realización de llamadas para envío de retornos de los Controles Técnicos de los CC.TT. de Valencia y Castilla y León. Sustituirá 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.

Estos equipos deberán ser 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.

Los equipos deberán cumplir las siguientes características técnicas:

- Conversión de al menos 6 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:

- M2 de Apple con CPU de 8 núcleos, GPU de 10 núcleos y Neural Engine de 16 núcleos
- 16 GB de memoria unificada
- 256 GB de almacenamiento SSD
- Gigabit Ethernet
- Dos puertos Thunderbolt 4, un puerto HDMI, dos puertos USB-A y toma para auriculares

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.

El hardware deberá proveer los drivers necesarios para gestionar el audio de los audiocodificadores en estándar AES67. El número de canales simultáneos a gestionar deberá ser al menos igual al número de canales a codificar.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.T. VALENCIA

Se requieren 1 (uno) equipos que cumpla las características especificadas anteriormente.

ÍTEM 2. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.T. CASTILLA Y LEÓN

Se requieren 1 (uno) equipos que cumpla las características especificadas anteriormente.

LOTE 8

INTERFACES G722

ÍTEM 1. INTERFACES G722

Se deberá proveer 14 (catorce) equipos codificadores-decodificadores Audio banda base a audio codificado G722 con las siguientes características:

Conversor de 4 audios de entrada y salida analógicos, 4 audios de entrada y salida USB y 4 audios de entrada y salida AoIP Dante / AES 67, a 4 canales bidireccionales G722 para integrarlos con la matriz virtual o el Party-Line.

Conexión USB: Los 4 puertos de audio USB serán de tipo B y permitirán conectar audio desde un PC.

Conexión Ethernet: Deberá incorporar un switch interno con dos bocas de red externas. Las bocas externas permitirán dos configuraciones distintas: daisy chain, con separación entre audio Dante y audio codificado + Control.

GPIO: Con conectores mini hartmann, deberán incluir 4 GPI y 4 GPO optoacoplados, pin de alimentación externa y masas.

Dispondrá en el panel frontal un conector USB tipo A.

Incorporará en su frontal Pantalla TFT a color de 1,54": permitiendo la visualización de información como dirección IP, presencia de audio y estado.

Dispondrá en su frontal de encoder y una tecla de menú para moverse por el interfaz de usuario y facilitar la configuración y visualización de estado.

El panel trasero dispondrá de los siguientes elementos:

- Conector de alimentación. Conector de red, fusibles y portafusibles. El equipo incorporará fuente interna.
- Alimentación 100 - 240 V AC +/-10%, 50-60Hz (auto-rango universal).
- Conector IEC de 3 pines.
- Conectores USB tipo B para conexión a PC. El módulo incluirá 4 entradas y 4 salidas digitales USB sobre 4 conectores USB tipo B Hembra. Las entradas y salidas serán mono, para incorporar o extraer audio al sistema de intercom. En cada uno de los 4 conectores USB estará disponible 1 entrada y 1 salida digital.
- Dispondrá de conector Ethernet doble. Dos conectores Ethernet RJ45 10/100BaseT para interconexión del interfaz con la red mediante protocolo de comunicación IP. Cualquiera de los 2 conectores permitirá interconectar el interfaz con un switch u otro panel, el equipo incorporará un switch interno.

Si fuese conectado el interfaz a una red Dante, y se deseara separar la red Dante de la red de intercom, permitiría configurar redes separadas.

Incorporará conector multipin para GPIOs.

Incorporará conectores de salida analógica. 4 conectores XLR - 3p Macho. Conexión balanceada.

Incorporará conectores de entrada analógica. 4 conectores XLR - 3p Hembra. Conexión balanceada.

Dimensiones y peso:

- Frontal: Factor de forma RU: Ancho: 482,6 mm. Alto: 44,5 mm.
- Fondo: no superior a 155 mm.
- Peso: no superior a 2,5 Kg

LOTE 9

AUDIODIFICADORES SIP PORTÁTILES

ÍTEM 1. SUMINISTRO AUDIODIFICADORES

Se deberá proveer 4 (cuatro) equipos audiodificadores portátiles IP con protocolo SIP y mezclador de audio con las siguientes características:

- Mezclador de 4 canales
- Capacidad de enrutamiento de señal del programa, coordinación o cue.
- 4 entradas de micrófono (alimentación Phantom activable)
- 1 entrada de línea ST XLR3 Impedancia $\geq 9K\Omega$
- 1 salida de línea ST XLR3 (Impedancia $< 100\Omega$)
- 2 salidas de auriculares independientes (jack estéreo)

Características de audio

- Nivel de salida nominal 0dBV
- Nivel máximo +20dBu (0dBV) THD $<0,5\%$
- Rango dinámico $> 100\text{dB}$
- Crosstalk $<-70\text{dB}$
- Conversión A/D 24bit 48Khz

Interfaz de comunicaciones

- Interface IP RJ45
- Posibilidad de conexión a router 3G/4G
- Posibilidad de conexión a teléfono satélite
- Posibilidad de conexión WIFI

Protocolos de codificación

- G711
- G722
- MPEG LayerII
- PCM
- OPUS mono y estéreo (entre 12 y 192Kbps)

Protocolos de comunicación

- SMART RTP
- RTP
- SIP (NAT transversal)

Interfaz usuario

- Display gráfico con presentación de ajuste de entradas, auriculares y nivel de mezcla.
- Display OLED y encoder de selección (NAVI)
- 4 potenciómetros de canal (on/off)
- 2 Vu-metros en frontal (Tx – Rx)
- Teclado alfanumérico

- Control de nivel de salida (con balance Rx/Tx)
- Control independiente de auriculares (con balance Rx/Tx)

Otras características:

- Tecla función ayuda o “help” para asistencia remota inmediata desde el control
- Conexión IP remota para configuración y operación
- **Compatibilidad con especificación EBU-TECH 3326 del grupo de trabajo EBU N/ACIP**
- Permitirá tener la posibilidad de un segundo canal de codificación, un segundo canal bi-direccional, que podrá configurarse como mono o estéreo para coordinación técnica u otros usos.
- Conexión LAN por cable RJ45
- 2 conectores jack 1/8” para dos circuitos distintos de auriculares
- Un par de conectores XLR para una salida de línea estéreo
- Algoritmo de muy bajo retardo y alta calidad (OPUS)
- Bus de pre-escucha (CUE) por canal
- Control de tonos graves y agudos de los micrófonos independiente por cada entrada
- Alimentación Phantom en todas las entradas de micro.
- Control de las salidas de auriculares diferenciados.
- Control de tonos en la entrada de línea
- Posibilidad de suministrar UPS portátil (Power bank 37 VA) con cableado de conexión.
- Posibilidad de controlar total la unidad mediante software de control remoto en tiempo real.
- **Conectividad a servidor SIP.**
- Buffer de almacenamiento de paquetes automático o manual, ajustable hasta 2000 ms.

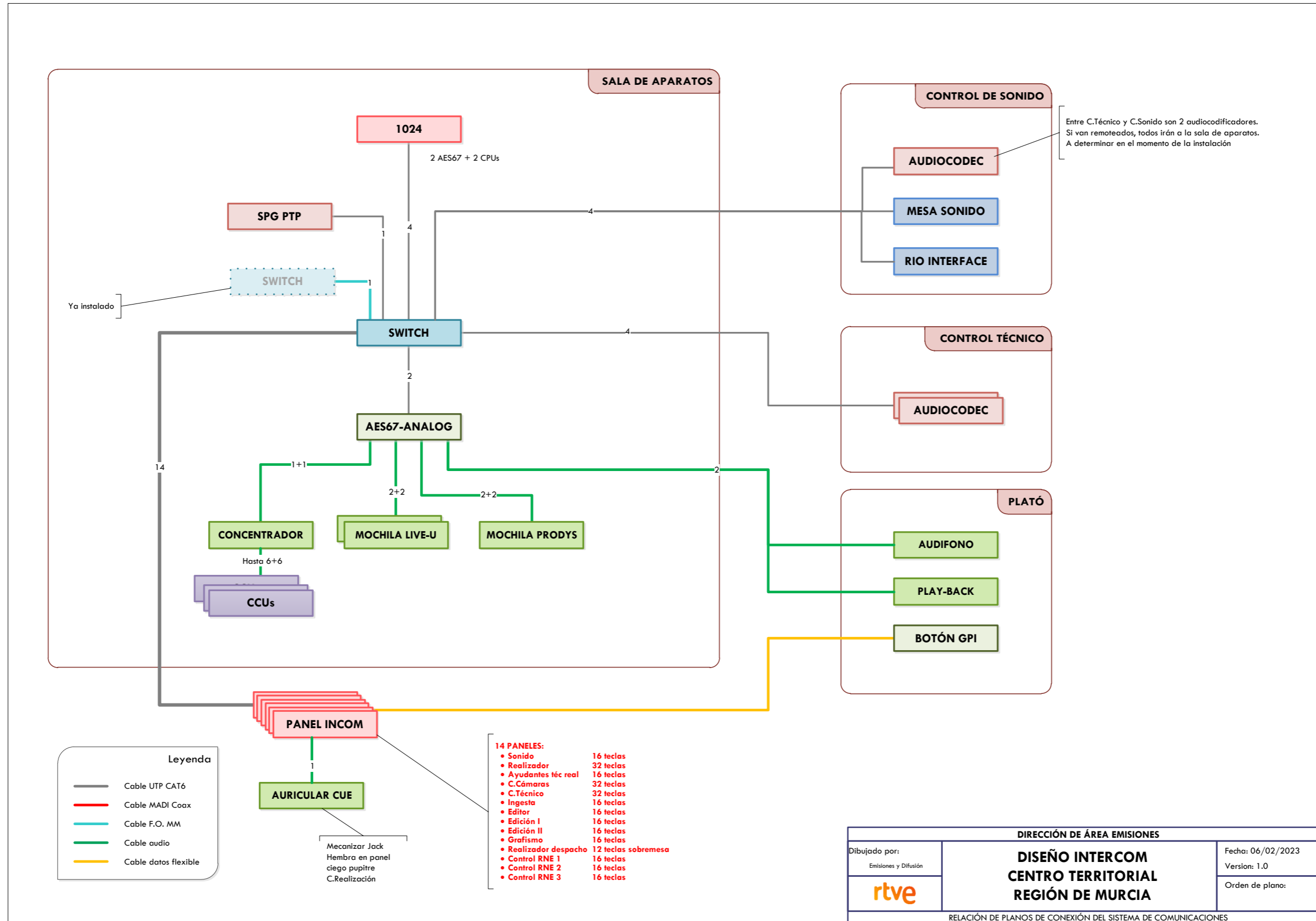
Alimentación 9-18V cc (adaptador 220v incluido)

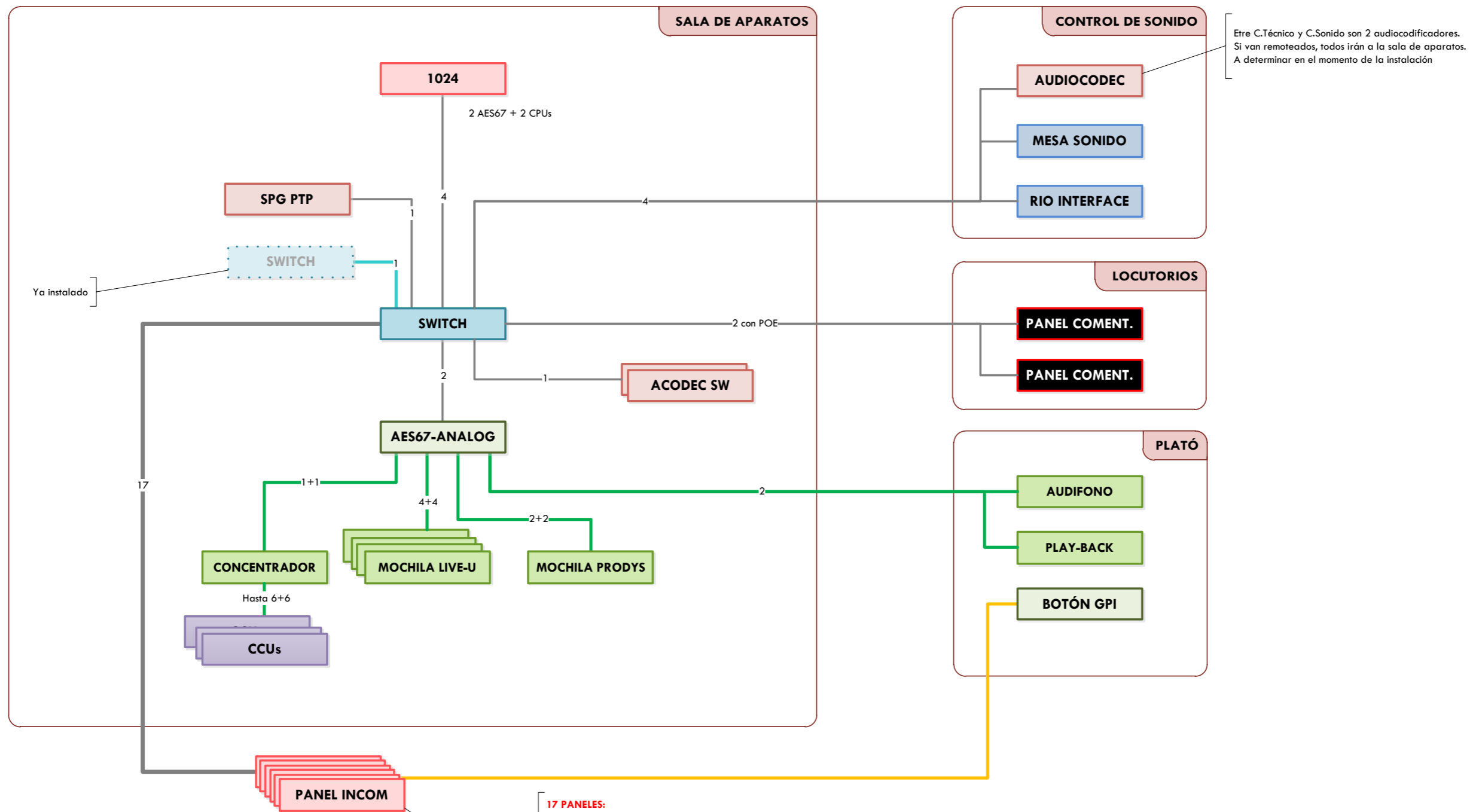
Consumo máximo: 12w

Dimensiones máximas 210x240x60 mm

Peso máximo: 2Kg

ANEXO I PLANIMETRÍAS





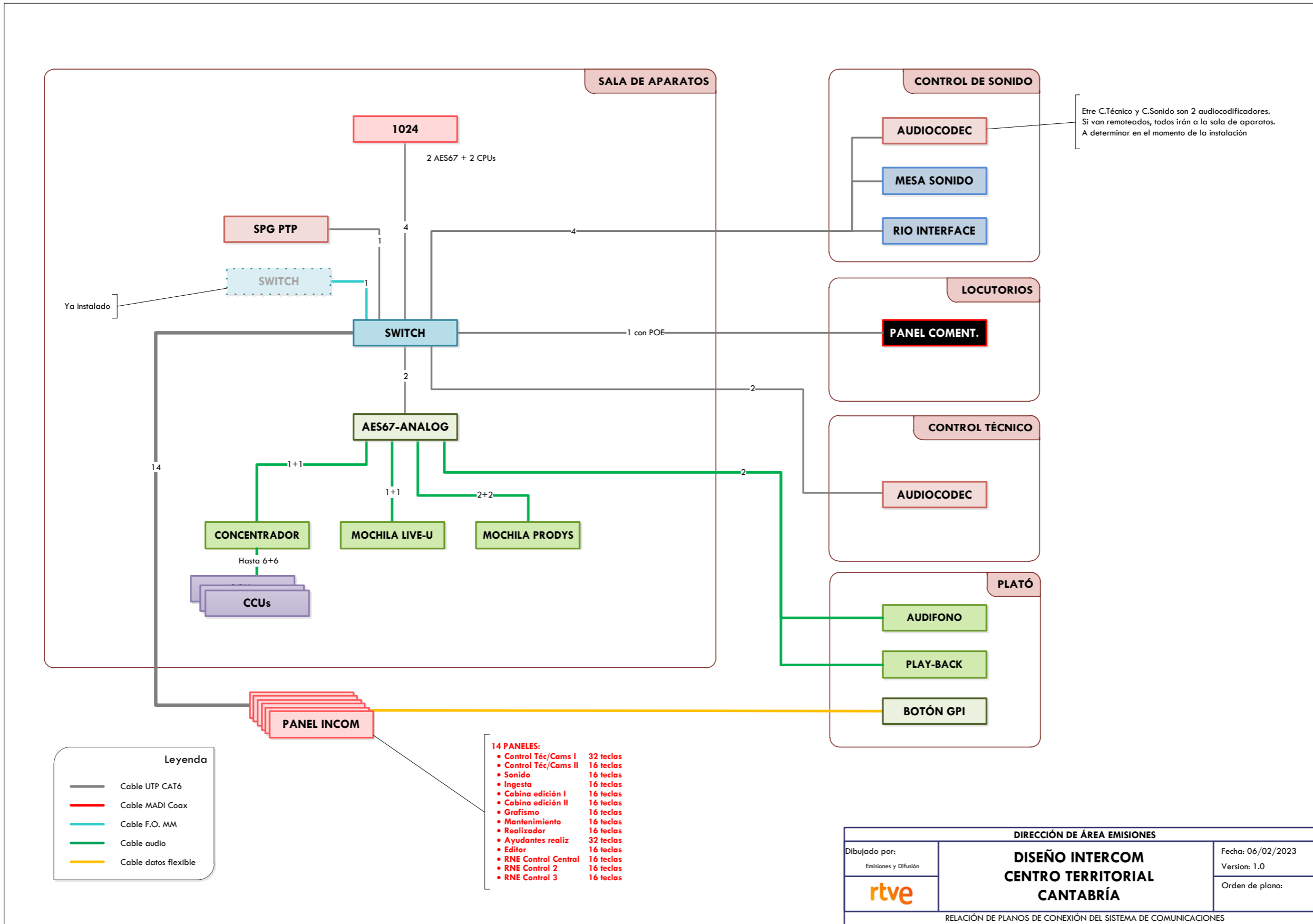
Entre C.Técnico y C.Sonido son 2 audiocodificadores. Si van remoteados, todos irán a la sala de aparatos. A determinar en el momento de la instalación

Leyenda

	Cable UTP CAT6
	Cable MAD I Coax
	Cable F.O. MM
	Cable audio
	Cable datos flexible

- 17 PANELES:**
- Sonido 16 teclas
 - Control Central I 32 teclas
 - Control Central II 32 teclas
 - Control Central III 32 teclas
 - Sala de aparatos 16 teclas
 - Grafismo 16 teclas
 - Edición I 16 teclas
 - Edición II 16 teclas
 - Edición III 16 teclas
 - Sala de streaming 16 teclas
 - Sonorización 16 teclas
 - C. Cámaras 16 teclas
 - Realizador 32 teclas
 - Ayudantes realiz 16 teclas
 - Editor 16 teclas
 - Mantenimiento 16 teclas
 - Editor en redacción 16 teclas

DIRECCIÓN DE ÁREA EMISIONES		
Dibujado por: Emisiones y Difusión	DISEÑO INTERCOM CENTRO TERRITORIAL COMUNITAT VALENCIANA	Fecha: 06/02/2023 Version: 1.0
		Orden de plano:
RELACIÓN DE PLANOS DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES		



Entre C.Técnico y C.Sonido son 2 audiocodificadores. Si van remoteados, todos irán a la sala de aparatos. A determinar en el momento de la instalación

Ya instalado

