

EQUIPAMIENTO EXPEDIENTES EXTERNOS INSTALACIÓN SISTEMAS DE AUDIO DE TORRESPAÑA

Anexo VI.

Relación de equipamiento a instalar en el presente expediente, incluido en expedientes externos.

EXPEDIENTE S-06479-2024 "RENOVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AUDIO DE LOS ESTUDIOS DE TORRESPAÑA y UNIDADES MÓVILES":

Equipamiento adquirido mediante este expediente:

- SUPERFICIE DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO A1
- DSP Y SISTEMA DE ENRUTAMIENTO DEL ESTUDIO A1
- CONSOLA DE EMERGENCIA DEL ESTUDIO A1
- COFRES I/O DEL ESTUDIO A1
- SUPERFICIE DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO A2
- DSP Y SISTEMA DE ENRUTAMIENTO DEL ESTUDIO A2
- CONSOLA DE EMERGENCIA DEL ESTUDIO A2
- COFRES I/O DEL ESTUDIO A2
- SUPERFICIE DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO A3
- DSP Y SISTEMA DE ENRUTAMIENTO DEL ESTUDIO A3
- COFRES I/O DEL ESTUDIO A3
- SUPERFICIE DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO A4
- DSP Y SISTEMA DE ENRUTAMIENTO DEL ESTUDIO A4
- CONSOLA DE EMERGENCIA DEL ESTUDIO A4
- COFRES I/O DEL ESTUDIO A4
- SISTEMA DE AUDIO DEL ESTUDIO B3
- COFRES I/O DEL ESTUDIO B3
- SUPERFICIE DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO B4
- DSP Y SISTEMA DE ENRUTAMIENTO DEL ESTUDIO B4
- COFRES I/O DEL ESTUDIO B4
- EQUIPAMIENTO COMPARTIDO ENTRE ESTUDIOS

Características técnicas:

1.1. Características técnicas de los elementos principales de los sistemas de audio.

Los sistemas de audio estarán formados por los siguientes elementos:

- Un núcleo central de proceso, para el procesado digital de las señales de audio (DSP). Este DSP estará redundado en, al menos, dos equipos diferentes, conectados ambos a las redes roja y azul. El fallo de uno de los equipos DSP no debe afectar a la explotación de los estudios, asumiendo el otro equipo DSP la carga de trabajo sin merma en los recursos en explotación. Los cofres DSP de los estudios del edificio A pueden ser compartidos entre varios estudios. Los cofres DSP del estudio B4 debe ser una pareja independiente de los demás y no compartida.
- Un sistema de enrutamiento de señales, que permita la creación y suscripción de *streams* IP entre dispositivos. Deberán suministrarse un sistema para el edificio A (de modo que los estudios se puedan intercambiar señales entre sí) y otro para el edificio B (estudio B4). Si estos sistemas de enrutamiento deben estar conectados de manera continua a la red para su correcto funcionamiento, deberán ser redundantes.
- Superficies de operación.
- Cofres de entradas/salidas. Estos equipos realizarán la conversión entre diferentes formatos de señales de audio (analógico, AES/EBU, etc.) y el estándar ST2110-30. Si estos cofres tuviesen entradas microfónicas, los conversores A/D y el suministro de tensión *Phantom* se controlarán desde las superficies de operación.
- En aquellos estudios donde así se establezca en la composición de suministro, también habrá un sistema de mezcla de emergencia para cubrir el fallo de la superficie de operación principal.

La interfaz de usuario (superficie de operación) debe incluir un diseño con *faders* físicos (no táctiles), codificadores rotatorios y pulsadores de accionamiento mecánico, si bien también incluirá pantallas táctiles para complementar los controles mecánicos.

La instalación y sustitución de tarjetas en cualquier parte del sistema debe ser posible “en caliente” sin que esto cause ningún fallo en el sistema. De igual forma, cualquier parte de la superficie de control debe poder cambiarse o sustituirse en caliente y sin necesidad de cargar una nueva configuración, tener que realizar un reinicio, arranque en frío del sistema, o apagar por completo la superficie de control. El sistema debe estar diseñado de modo que el estado de la consola sea restaurado automáticamente después de un corte en la alimentación. El oferente debe indicar el tiempo que tarda el sistema en restaurar el “estado actual” después del corte de alimentación.

1.2. Procesado de Audio Digital (DSP)

El procesamiento del audio digitalizado se realizará en equipos DSP, que se conectarán a la red AoIP para recibir y entregar los *streams* con las señales de audio. Los procesadores trabajarán en coma flotante o con una tecnología con iguales o mejores prestaciones, de

modo que cada muestra pueda contar con una longitud efectiva de hasta 40 bits cuando el procesamiento interno así lo requiera sin que se produzcan distorsión ni truncado de muestras.

Los equipos DSP aportarán una redundancia del tipo 1+1, mediante cofres que estarán instalados en la misma sala de aparatos, pero en distintos *racks*. En caso de fallo de una tarjeta o un elemento crítico, el sistema seguirá funcionando sin interrupción y con las mismas prestaciones.

Los sistemas permitirán la medición de sonoridad ("loudness") cumpliendo el estándar europeo EBU R.128. Habrá un mínimo de 12 medidores de sonoridad integrados en cada superficie de operación.

Los DSPs tendrán una estructura basada en canales y configurable. Para cada estudio, proporcionarán las siguientes prestaciones mínimas:

- Funcionamiento y enrutamiento pleno y simultáneo de, al menos, tantas señales equivalentes mono de entrada como se especifica en la composición del suministro para cada estudio, con proceso completo simultáneo de ecualización y dinámica, consistentes en, al menos, 4 filtros paramétricos, 2 filtros paso banda, puerta de ruido, expansor, compresor y limitador por cada canal.
- Enrutamiento simultáneo a, al menos, la siguiente cantidad de buses:
 - 2 buses de suma (*Master*) en formato 5.1.4.
 - 3 buses de suma (*Master*) en formato 5.1.
 - 4 buses de suma (*Master*) en formato estéreo.
 - 48 grupos en formato mono, que podrán agruparse para formar grupos estéreo, 5.1 o 5.1.4.
 - 32 buses de suma Auxiliares monoequivalentes. Todos los canales podrán contribuir a estos buses en *pre-fader* o *post-fader*, sin que la asignación de un modo en un canal suponga una limitación en el modo del resto de canales.
 - 48 salidas de (N-1) (que pueden ser *tracks* mono o auxiliares mono adicionales).
- Las frecuencias de muestreo serán de 48 y 96 kHz. En el caso de trabajar a 96 kHz., las cantidades de los buses anteriores pueden quedar reducidas a la mitad. Igualmente, trabajando a 96 kHz., pueden quedar reducidos a la mitad los canales de entrada monoequivalentes solicitados.
- Entradas a canal DSP de entrada: dos entradas conmutables (A/B) desde la superficie de operación.
- Resolución digital de entradas/salidas de audio requerida: 24 bits.
- Sincronismo mediante PTP v2 (IEEE 1588-2008), compatible con el perfil ST2059.
- Ecualizadores paramétricos:
 - Frecuencia ajustable entre 20 y 20kHz.
 - Factor Q (anchura de campana) ajustable entre 0.3 y 10.
 - Ganancia/atenuación ajustable en ± 18 dB.
- Funciones de dinámica independientes (puerta, expansor, compresor y limitador), que podrán ser insertadas individualmente en varias posiciones del canal de audio.

- Retardo mínimo ajustable de 150ms por canal y, al menos, hasta **1 segundo** adicional.
- Inserto configurable en *pre-eq*, *pre-fader* o *post-fader*.
- Función de PFL / SOLO, incluyendo *reset* global.
- Función de AFL, incluyendo *reset* global.
- Al menos dos buses de PFL, que podrán ser gestionados de manera independiente por dos operadores que trabajen a la vez en la misma consola.

1.3. Enrutamiento y sistema de gestión de red.

En la red ST 2110-30, el enrutamiento consiste en la creación y suscripción de flujos IP entre equipos, que deberán ser gestionados por un sistema externo.

Se deben poder enrutar un mínimo de:

- 2048x2048 canales de audio en el entorno de audio del edificio A
- 1024x1024 canales de audio en el entorno de audio del edificio B.

Tanto para el estudio B4, por una parte, como para la red común del resto de estudios, por otra, debe existir un sistema de gestión de flujos IP. Este sistema se basará en *software* y estará desarrollado por el mismo fabricante que los equipos de audio. Se entregará incluido en el suministro y podrán ejecutarse simultáneamente un mínimo de 4 instancias en diferentes PC. Permitirá las siguientes operaciones por parte del personal técnico a cargo de la instalación:

- Descubrimiento de dispositivos de entrada/salida, soportando como mínimo los estándares NMOS IS-04 e IS-05.
- Edición de SDP (*Session Description Protocol*).
- Edición de la dirección IP de cada dispositivo de entrada/salida de los dispositivos del fabricante.
- Creación de flujos IP ("streams") desde y hacia los cofres de entrada/salida. Permitirá elegir el retardo de paquete, el número de canales por flujo y el códec, como mínimo con estos parámetros:
 - Retardo de paquete: entre 125 microsegundos y 1 milisegundo
 - Canales por flujo: entre 1 y 32
 - Códec: L16 o L24.
- Edición de la dirección *multicast* de cada *stream* de los dispositivos del fabricante.
- Enrutamiento de *streams* de audio.
- Enrutamiento de *streams* de GPIO.
- Generación de alarmas y acceso a archivos "log" de histórico de fallos y alarmas.

Se podrá acceder al sistema de gestión de red, con la adecuada gestión de usuarios, desde PC conectados a la electrónica de red. Para este propósito, las ofertas deben incluir tres PC con consola de rack, uno para cada sala de aparatos. Tendrán las características necesarias

para ejecutar el *software* de gestión del fabricante de los equipos de sonido. Además, dispondrán de, al menos, dos puertos Ethernet.

1.4. Cofres de entrada/salida:

Las entradas y salidas al sistema de audio se implementarán en cofres independientes, de los cuales se distinguen dos tipos:

- Cofres de plató (*Stageboxes*). Estos cofres admitirán entradas microfónicas y dispondrán de salidas de línea analógica de audio, en número suficiente según se detalla en la composición del suministro. Los cofres de plató no serán modulares en su estructura, sino que presentarán un número de entradas y salidas fijo mediante conectores XLR integrados en el frontal del chasis. Para dotar de la máxima versatilidad a la instalación, todos los *stageboxes* ofertados serán del mismo modelo, con las mismas versiones de *hardware* y *firmware*. Si requiriesen transceptores (SFP, SFP+, etc.) para la conexión, éstos deberán suministrarse. Serán cofres *enracables* en *racks* de 19 pulgadas. La altura máxima de cada *stagebox* será de 2 UR (unidades de rack). La profundidad máxima de los *stageboxes* será de 240 milímetros.
- Cofres de sala de aparatos. Estos cofres realizarán la conversión entre los diferentes formatos de audio necesarios y la red AoIP, en suficiente número según se detalla en la composición del suministro. Pueden ser modulares o no, según convenga a las opciones del fabricante. En el caso de ser cofres modulares, configurables mediante *slots* de tarjetas de diferentes formatos, ningún cofre modular podrá tener todos sus *slots* ocupados, dejando al menos un *slot* libre por cofre para futuras ampliaciones. Si requiriesen transceptores (SFP, SFP+, etc.) para la conexión, éstos deberán suministrarse.

Entradas de micrófono/línea. Admitirán tanto nivel de línea como nivel de micrófono, y serán controladas remotamente, con conversión A/D incluida:

- Entradas balanceadas.
- Conversión A/D a 24 bits.
- Ajuste de ganancia (sin 'clips') en pasos, como mínimo, de 1dB.
- Nivel máximo de entrada mayor o igual a 22dBu.
- Rango dinámico mayor a 115dB(A).
- Alimentación *Phantom* de 48V conmutable desde la superficie de operación.
- Rango de ganancia de, al menos, 70 dB.

Entradas de línea analógica:

- Entradas balanceadas.
- Conversión A/D de 24 bit.
- Máximo nivel de entrada >22dBu.
- Rango dinámico > 115dB (A).
- Control de ganancia de -20dB ... +15dB en pasos de 1dB.

Conversor D/A y salidas de línea:

- Salidas flotantes balanceadas.
- Conversión D/A de 24 bits.
- Respuesta en frecuencia: 20 Hz a 20 kHz $\pm 0,25$ dB.
- Máximo nivel de salida >22dBu.
- Ajuste de 0dBFS a +22dBu
- Impedancia de salida diferencial (a 1 kHz) menor a 60 Ohmios.

Entradas y salidas digitales compatibles con AES3-1992:

- Conversor de frecuencia de muestreo (SRC) integrado, remotamente desactivable en las entradas.
- Formato AES/EBU balanceado a 110 Ohmios.

Interfaces multicanal MADi, compatibles con AES10-2003:

- Configuración para 48 kHz, de 64 canales de entrada y 64 de salida.
- Cada interfaz MADi contará con dos parejas de puertos de entrada y salida en dos formatos físicos: coaxial por BNC 75 Ω y SFP (suministrado) para fibra óptica multimodo de 1310 nanómetros. El usuario o el sistema podrán seleccionar qué interfaz física estará en uso, pero ambos estarán disponibles para cada interfaz solicitado.

Entradas y salidas multicanal protocolo DANTE:

- SRC en las entradas.
- Interfaz Ethernet primario y secundario con puertos RJ-45 (1000BASE-T) y un mínimo de 64 audios en cada sentido.

Entradas y salidas AES-67:

- Se generarán y recibirán *streams* compatibles con el sistema de Intercom Riedel Artist actualmente en uso en Torrespaña. Las características más importantes de esta conexión son:
 - Compatible con ST-2110-30 mediante estándar de interoperabilidad AES-67.
 - JT-NM TR-1001:1
 - NMOS IS-04/-05
 - PTP v2(IEEE 1588-2008) acorde a ST-2059-2/AES R16
 - IGMP v3/*Source Specific Multicast* (SSM)
 - Importación/exportación de SDP (*Session Description Protocol*).

1.5. Superficie de operación.

La funcionalidad de la interfaz de usuario (superficie de operación) será múltiple:

- Control remoto de las diferentes funciones: control de canales, funcionamiento de los DSP y matriz de enrutamientos.
- Visualización de los medidores y avisos del sistema.

Las consolas de operación se conectarán al DSP del sistema mediante red Ethernet redundante. Mediante esta conexión se transportarán:

- Los datos de control enviados desde la consola.
- Los datos de monitorado para los medidores de la consola.
- El resto de señales de manejo y monitorado del sistema, tales como alarmas, GPIO, etc.

Se deberá poder controlar desde la propia consola la ganancia y la alimentación *Phantom* de las entradas de micrófono que cada consola tenga dadas de alta.

Permitirá configurar y controlar un mínimo de 64 eventos AFV (“Audio Follows Video”) asociados al mezclador de vídeo vía Ember+.

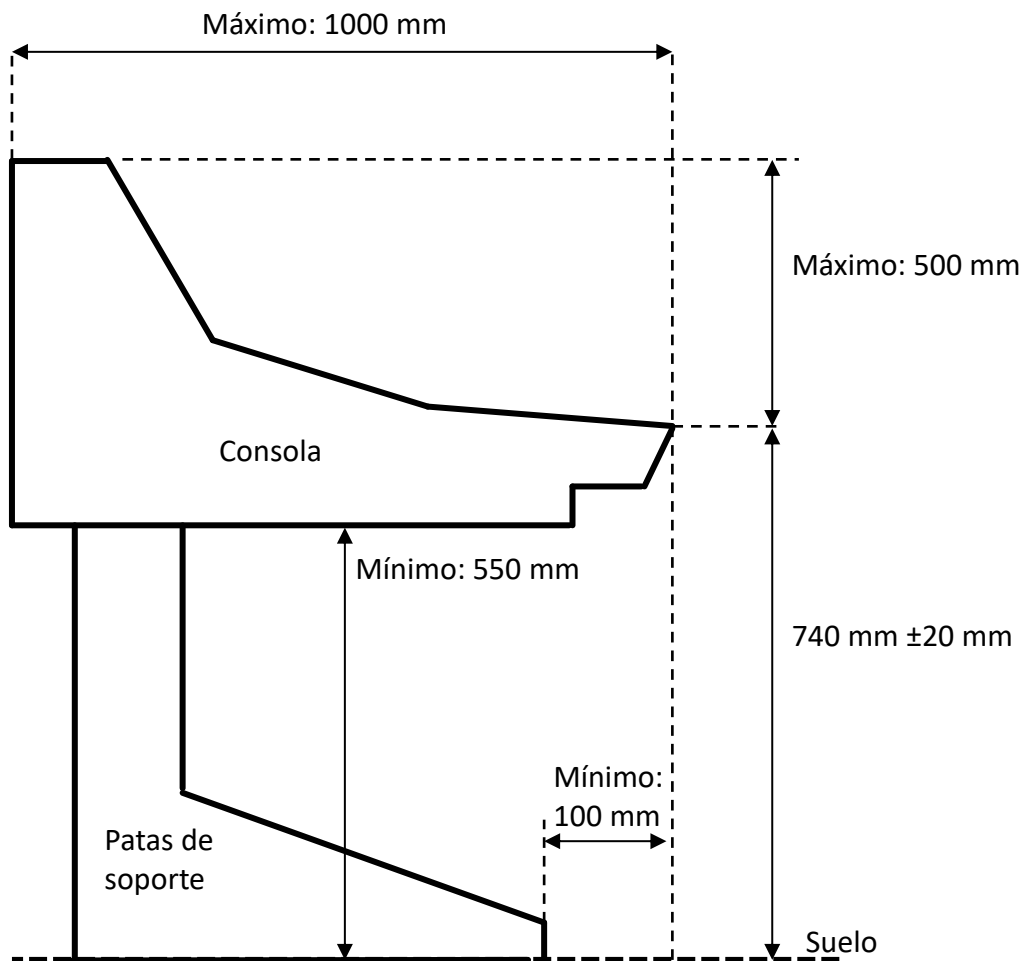
La superficie de control permitirá su control a través de *software* que, a su vez, permitirá la configuración de ésta en modo *off-line*. Dispondrá de un puerto USB para conexión de lápices de memoria (*pendrives*) para la extracción o volcado de memorias de usuario.

La consola tendrá un diseño ergonómico. Los módulos de *faders* de canal, controles de canal y controles de monitorado estarán en el plano horizontal (con una posible inclinación para permitir el mejor acceso y la mejor visualización). Los módulos de medidores (que pueden ser compartidos con otras funciones) estarán dispuestos, a continuación, en el plano vertical (con una posible inclinación para permitir la mejor visualización).

La consola estará compuesta por “bahías”. A estos efectos, se considera una bahía a un conjunto de módulos contiguos desde la posición más cercana a la más lejana desde el punto de vista del operador. En la parte más cercana, habrá un módulo de *faders*, que será un módulo indivisible, siendo la anchura de este módulo la que determine la anchura de la bahía. A continuación del módulo de *faders*, la bahía implementará módulos de control, medidores y pantallas táctiles de la misma anchura que el módulo de *faders* sobre el que se encuentran.

La consola será plenamente operativa con los módulos que compongan las bahías, no requiriendo ningún equipamiento operativo adicional externo a éstas, tales como pantallas táctiles externas, *tablets*, PC, etc.

Cada consola se suministrará con dos patas de soporte, fijadas al chasis, siendo éstas el accesorio de catálogo suministrado por el mismo fabricante que la consola. Serán robustas y con sistema de nivelación para compensar pequeñas irregularidades del suelo. Las dimensiones máximas y mínimas del perfil de la consola y sus patas se ajustarán al siguiente gráfico:



La anchura máxima de cada consola, independientemente del número de canales que se solicite para cada estudio, será de 2400 milímetros.

La consola tendrá dos partes de operación diferenciadas: sección de canales (*Channel Strip*) y sección de monitorado (*Control Room*). Ambas secciones estarán integradas en un mismo chasis.

La sección de monitorado de cada consola constará de una única bahía desde la que podrá ejercerse el control de los niveles de escucha mediante controles físicos (no táctiles) dedicados. Esta bahía dispondrá de módulos de *faders* en su parte inferior para complementar la cantidad de *faders* de canal necesarios.

La sección de canales se compondrá de varias bahías que estarán repartidas a ambos lados de la sección de monitorado.

La pantalla táctil de cada bahía tendrá una superficie superior a 600 centímetros cuadrados, y contará con una resolución mínima de 1920x1080 píxeles. Puede ser compartida por la pantalla de medidores, en cuyo caso deberá superar los 1000 centímetros cuadrados.

La consola permitirá la operación de, al menos, **12 capas** de canales, libremente asignables, de modo que en cada canal de cada una de ellas se puedan ubicar tanto señales de entrada como buses, independientemente del tipo de éstos (Máster, Grupos, Auxiliares, N-1, VCA, etc).

Se podrá enrutar la señal de cada canal de la capa activa a tantos buses como disponga el sistema. Adicionalmente, la consola dispondrá de un sistema de interrogación de bus de modo se pueda conocer qué canales de entrada contribuyen a un bus de suma.

Permitirá el control de forma sencilla y simultánea, sin necesidad de cambiar de capa o entrada, del número de canales para cada estudio especificado en la composición de suministro, permitiendo su manejo por dos operadores simultáneamente como si se tratara de dos mesas distintas cuando así se configure.

Dispondrá de 2 salidas para auriculares a través de conectores TRS hembra de 6.35mm, independientes entre sí, que estarán situadas en el borde de la consola más cercano al operador, convenientemente remetidas para evitar que el conector de los auriculares moleste. Cuando dos operadores trabajen en la consola de modo independiente, podrán enviarse de manera independiente a ambas salidas de auriculares sendos buses de PFL, de modo que un operador escuchará el PFL de su sección y el otro operador el de la suya.

Deberá incorporar servicios de *Talkback* y disparos manuales de GPIO, para interoperabilidad con Intercom, DAW y otros dispositivos de audio.

La consola debe incorporar un sistema de auto-diagnóstico que automáticamente reconozca el fallo de cualquier tarjeta o componente crítico del sistema, incluyendo los procesadores DSP y los posibles ventiladores que haya. El sistema debe permitir la gestión y exportación de diferentes archivos "Logs" de alarmas y de eventos.

Las consolas de operación de los estudios A1, A2, A3, A4 y B4 serán del mismo modelo, pero, gracias a la modularidad del sistema, podrán tener distinto número de *faders* de canal añadiendo más o menos bahías en la sección de canales.

Todas las bahías de las secciones de canales ofertadas en las consolas para los estudios A1, A2, A3, A4 y B4 serán iguales entre sí, con la misma cantidad y modelo de módulos y mismas versiones de *hardware* y *firmware*.

Todas las bahías de monitorado ofertadas en las consolas para los estudios A1, A2, A3, A4 y B4 serán iguales entre sí, con la misma cantidad y modelo de módulos y mismas versiones de *hardware* y *firmware*.

Sección de canales.

Cada uno de los *faders* de la consola debe ofrecer un acceso instantáneo a los controles de las diferentes funciones de procesamiento de los canales DSP. Será digital y motorizado con función de reconocimiento de intervención manual. En cada *fader* de la mesa debe representarse, mediante una pantalla, el nombre del canal con, al menos, 8 dígitos.

- Se implementarán, al menos, las siguientes funciones de control:
 - “Faderstart”, para arranque remoto de equipos de grabación de audio (CD, multipista, etc).
 - Señalización de micrófono abierto (luz roja).
- Botón de “Mute”, PFL y AFL por cada *fader*.
- Todas las configuraciones de los parámetros se representarán en pantallas a color.
- Se deberá poder indicar para cada canal, de forma permanente, información de los enrutamientos de ese canal a los buses de salida, tanto *masters* como grupos, auxiliares o envíos a multipista.
- Deberán incluirse pantallas para la correcta visualización de los medidores de cada canal. Estas pantallas deberán ser configurables respecto a la disposición, tipo y tamaño de los medidores, y deberán ser capaces de representar, **para cada canal**:
 - Indicación de nivel de entrada.
 - Indicación de nivel de salida de los buses.
 - Reducción de ganancia aplicada en la sección de dinámica.
 - Medición de canal mono, estéreo o 5.1.
- Se podrá asignar un medidor de *Loudness* a cada salida *Master* del sistema. Deberán permitir visualizar, de forma simultánea, el nivel de *Loudness* en una barra independiente, y representar esta medición tomada en modo *Momentary*, *Short* e *Integrated*. Además, deberá representar el “Target Loudness” y el máximo nivel de pico.

En cada bahía de la sección de canales, el **promedio** mínimo de controles no táctiles **por cada *fader*** de canal será:

- 4 controles rotatorios
- 15 botones pulsadores mecánicos (incluyendo los pulsadores de PFL, AFL y “Mute” antes mencionados).

Sección de monitorado.

La sección de monitorado constará de una única bahía, con la misma cantidad de *faders* de canal que una bahía de la sección de canales. Sobre de la sección de *faders*, dispondrá de los controles para configuración global de la consola y ajuste de los distintos buses de monitorado.

Incorporará un conector XLR hembra para insertar un micrófono de *Talk Back*. Para cada consola, se debe suministrar un micrófono de *Talk Back* del tipo “cuello de cisne”.

Para el control de los canales y el monitorado, la cantidad de controles no táctiles de la bahía de monitorado será, como mínimo:

- 12 controles rotatorios.
- 250 botones pulsadores.

El proceso del monitorado cumplirá, al menos, las siguientes especificaciones:

- La mesa de mezclas debe disponer de un mínimo de 2 buses de monitorado, con soporte de diferentes formatos multicanal. Cada bus de monitorado tendrá un control de fuente y un control de nivel independiente de los otros.
- Permitirá la selección de señal a monitorizar con acceso a todas las fuentes de la matriz de enrutamientos.
- Permitirá la conmutación de monitorado a mono, cambio de canal, inversión de fase, “Left to Both”, “Right to Both”, controles de nivel, y Solo/PFL.
- Dispondrá de dos buses estéreo independientes para la mezcla del PFL.
- La función “Solo” será multicanal.

Gestión de memorias:

La mesa ofertada deberá incluir una gestión de memorias de diversas funciones, como la recuperación selectiva de configuraciones guardadas, y la posibilidad de volcado en disco duro y memoria extraíble USB. Con la Gestión de Memorias, todos los parámetros del sistema en un momento determinado se podrán almacenar como un estado, que debe ser marcado con un número y un nombre que claramente lo identifique, y con funciones de edición para ordenar, copiar, borrar y renombrar estados.

Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, describirán si es posible migrar memorias creadas en una consola a otra consola y cómo se comporta el sistema en el caso de que se quiera importar una memoria creada en una consola con distinto número de *faders* o distinto número de entradas/salidas dadas de alta.

Estrategias de seguridad:

La consola debe incorporar un sistema de autodiagnóstico que, automáticamente, reconozca el fallo de cualquier elemento crítico del sistema de audio, incluyendo los DSP y los ventiladores del sistema. Cualquier fallo debe ser representado como un mensaje de error, y con indicaciones en los diferentes menús donde aparezcan las señales implicadas en el fallo.

Un fallo eventual de cualquiera de los componentes de la superficie de operación (incluyendo TFT, módulos de faders, de control de monitorado, etc.) solo debe afectar al módulo en fallo y no debe suponer la imposibilidad de control del resto del sistema. En caso contrario, la oferta deberá incluir como repuesto aquellos componentes que supongan un punto de fallo único en la superficie de operación.

El control sobre los niveles de escucha (*Control Room*) debe poder ejercerse desde la sección de canales en caso de fallo de la bahía de monitorado. Para ello, utilizarán los controles rotatorios, pulsadores y controles táctiles de alguna bahía de canales, sin afectar a los *faders* de dicha bahía que seguirán realizando su función.

1.6. Sistema de mezcla de emergencia.

En los estudios donde así se requiera, se suministrará un sistema de mezcla de emergencia, compuesto por una superficie de control de emergencia con DSP local, entradas/salidas locales (integradas en la consola) y *routing*. Este sistema podrá hacerse cargo del manejo y la mezcla de las señales en caso de fallo de la superficie de operación principal. El sistema de mezcla de emergencia se conectará a la red ST2110-30 donde podrá recibir y volcar *streams* de audio. Además, el sistema de mezcla de emergencia deberá ser de la misma marca que el sistema principal, de modo que pueda controlar los previos microfónicos. La conexión a la red será redundante (redes roja y azul), siendo esta conexión directa, sin conversión desde otros protocolos (MADI, DANTE, etc.). Además, si se requiere, el sistema podrá operar sin estar conectado a la red, recibiendo sincronismo mediante un protocolo distinto a PTP.

El sistema de mezcla de emergencia recibirá, a la vez que el sistema principal (mediante suscripción a los *streams* necesarios), las señales de entrada que se consideren adecuadas de entre todas las disponibles en los cofres de entrada/salida del sistema de mezcla principal, con la limitación de canales que disponga este sistema de emergencia. Ante el fallo de la consola de operación principal, el operador podrá cargar en el estudio una memoria según la cual todos los destinos de audio del estudio quedarán suscritos a los buses creados por el DSP del sistema de emergencia, en lugar del sistema principal. De este modo, la explotación podrá continuar desde la superficie de control de emergencia sin mayor limitación que el número de canales de entrada y el número de buses de salida del DSP del sistema de emergencia.

Si un estudio carga la memoria correspondiente al modo de emergencia, esta situación no debe afectar a los demás estudios. Las memorias de emergencia de un estudio podrán configurarse y probarse sin afectar a los demás estudios. Varios estudios a la vez podrán operar con el sistema principal o el de emergencia indistintamente sin que el modo de trabajo de un estudio afecte a los otros. El diseño del sistema de emergencia ofertado debe ser tal que no haya ninguna posibilidad de que un fallo de operación pueda afectar, en ningún modo, a otro estudio diferente a aquel en el que el sistema de emergencia presta servicio.

La finalidad del sistema de mezcla de emergencia es cubrir el fallo de la superficie de operación principal. No se requiere, por tanto, un grado de redundancia tan grande como en el sistema principal de mezcla, pues se presupone que no fallarán ambos sistemas a la vez. Por lo tanto, se admitirá que el DSP interno de la superficie de emergencia no sea redundante.

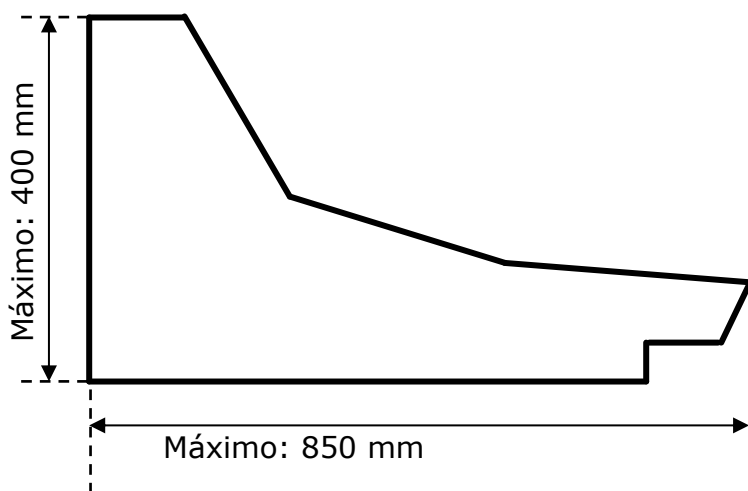
Además, para poder utilizar estos sistemas de mezcla para otros propósitos o en caso de fallo de la red, los sistemas de mezcla de emergencia incorporarán entradas/salidas locales

y posibilidad de sincronismo con fuentes distintas a PTP, convirtiéndose en sistemas autónomos cuando así se requiera.

Las consolas de emergencia no pueden compartir recursos con la superficie de operación principal (pues son su alternativa), tales como salidas de GPO, micrófono de Talk-Back, medidores, etc. Sólo podrán compartir el sistema de *routing* con el sistema principal de mezcla. Las entradas/salidas locales mínimas, ubicadas en la trasera de las consolas de emergencia serán:

- 16 entradas de micrófono/línea en formato XLR
- 16 salidas analógicas en formato XLR
- 8 pares AES/EBU de entrada
- 8 pares AES/EBU de salida
- 1 interfaz MADI. En el caso de esta conexión, se admitirá que solo disponga de un tipo de medio (cobre o fibra).
- Interfaz ST2110-30 redundante

Las dimensiones máximas del perfil de la superficie de control de emergencia se muestran en el siguiente croquis:



La anchura máxima será de 1300 mm. El número mínimo de *faders* de canal de las superficies de emergencia será de 16 *faders*.

Permitirá el control de forma sencilla y simultánea, sin necesidad de cambiar de capa o entrada, de tantos canales como *faders* de canal existan en la superficie de operación.

Para facilitar la operatividad, las superficies de control de emergencia serán de la misma marca que los sistemas de mezcla principales. Serán capaces de recibir, al menos, 128 audios y generar, al menos, la siguiente cantidad de buses:

- 4 "Master" configurables como mono, estéreo, 5.1 o 5.1.4.
- 8 grupos mono, agrupables dos a dos como estéreo.
- 24 Auxiliares mono, agrupables dos a dos como estéreo.

Los *faders* de canal tendrán un recorrido de 100 milímetros. Cada canal de entrada dispondrá de recursos DSP para realizar, de manera simultánea en todos los canales, al menos las siguientes funciones de procesado:

- Dinámica: puerta, expansor, limitador y compresor.
- Ecuilización: 2 filtros paso banda y 4 filtros paramétricos (con variabilidad de frecuencia, ganancia y factor Q).

Dispondrá de, al menos, 6 capas de operación. En cada canal de cada una de ellas se podrán ubicar tanto señales de entrada como buses de salida, independientemente del tipo de éstos (*Master*, Grupos, Auxiliares, N-1, VCA, etc).

Los canales de entrada admitirán fuentes en formatos mono, estéreo, 5.1 o 5.1.4. Cada *fader* de canal tendrá botones dedicados de “MUTE”, PFL y AFL, así como un *display* que muestre el nombre del canal y medidores del canal. Cada *fader* de canal tendrá, además, al menos, un control rotatorio asignado.

Se podrá enrutar la señal de cada canal de la capa activa a tantos buses como disponga el sistema. Adicionalmente, la consola dispondrá de un sistema de interrogación de bus de modo se pueda conocer qué canales de entrada contribuyen a la suma de audio en un bus.

Todas las superficies de emergencia serán del mismo modelo. Todos los módulos del mismo tipo de las consolas entregadas tendrán la misma versión de *hardware* y *firmware*.

Deberá incorporar servicios de toma de auriculares, *Talkback* y, al menos, 8 GPO para interoperabilidad con Intercom, DAW y otros dispositivos de audio.

Incorporará, al menos, dos controles de monitorado (*Control Room*) independientes.

El sistema debe permitir la gestión y exportación de archivos de memorias, así como archivos “Logs” de alarmas y de eventos.

Suministro de equipamiento para los Sistemas de Audio de Torrespaña:

Las especificaciones mínimas para el **estudio A1** estudio son:

- Superficie de operación de, al menos, 60 *faders* de canal.
- Canales DSP de entrada: mínimo 350.
- *Stageboxes* en número suficiente para cubrir 20 entradas de micrófono/línea y 8 salidas de línea, con un mínimo de 2 *stageboxes*.
- Grupo 1 de señales:
 - 10 desembebedores.
 - 2 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.

- 8 entradas AES/EBU.
- 8 salidas AES/EBU.
- 8 GPI.
- 8 GPO.
- Grupo 2 de señales:
 - 12 desembecedores.
 - 3 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI
 - 8 GPO
- Para este estudio se suministrará una superficie de control de emergencia.

Las especificaciones mínimas para el **estudio A2** estudio son:

- Superficie de operación de 60 *faders* de canal.
- Canales DSP de entrada: mínimo 350.
- *Stageboxes* en número suficiente para cubrir 8 entradas de micrófono/línea y 4 salidas de línea.
- Grupo 1 de señales:
 - 12 desembecedores.
 - 2 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.
 - 8 entradas AES/EBU.
 - 8 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.
- Grupo 2 de señales:
 - 12 desembecedores.
 - 3 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.
- Para este estudio se suministrará una superficie de control de emergencia.

Las especificaciones mínimas para el **estudio A3** estudio son:

- Superficie de operación de 48 *faders* de canal.
- Canales DSP de entrada: mínimo 350.
- *Stageboxes* en número suficiente para cubrir 8 entradas de micrófono/línea y 4 salidas de línea.
- Grupo 1 de señales:
 - 10 desembecedores.
 - 2 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.
 - 8 entradas AES/EBU.
 - 8 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.
- Grupo 2 de señales:
 - 12 desembecedores.
 - 3 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 24 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.

Las especificaciones mínimas para el **estudio A4** estudio son:

- Superficie de operación de 48 *faders* de canal.
- Canales DSP de entrada: 500.
- *Stageboxes* en número suficiente para cubrir 20 entradas de micrófono/línea y 8 salidas de línea, con un mínimo de 2 *stageboxes*.
- Grupo 1 de señales:
 - 2 interfaces MADI.
 - 10 desembecedores.
 - 2 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 2 entradas de línea.
 - 32 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.
- Grupo 2 de señales:

- 1 interfaz MADI.
 - 10 desembecedores.
 - 3 embebedores.
 - 14 entradas de micrófono/línea.
 - 10 entradas de línea.
 - 32 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.
- Para este estudio se suministrará una superficie de control de emergencia.

Las especificaciones mínimas para el **estudio B3** estudio son:

- Consola, DSP y sistema de enrutamiento necesarios para la renovación en los términos establecidos en el presente pliego.
- Grupo 1 de señales:
 - 6 desembecedores.
 - 2 embebedores.
 - 12 entradas de micrófono/línea.
 - 8 salidas de línea.
 - 24 entradas AES/EBU.
 - 24 salidas AES/EBU.
 - 1 interfaz MADI.
- Grupo 2 de señales:
 - 6 desembecedores.
 - 2 embebedores.
 - 12 entradas de micrófono/línea.
 - 8 salidas de línea.
 - 16 entradas AES/EBU.
 - 16 salidas AES/EBU.
 - 8 GPI.
 - 8 GPO.

Suministro **común** para todos los estudios:

- Al menos, un cofre de entradas y salidas a ubicar en la sala de aparatos de Informativos con señales compartidas entre el resto de estudios de la red común. Las entradas y salidas mínimas son:
 - 1 interfaz Dante.
 - 1 interfaz MADI (entrada y salida).
 - 16 entradas de micrófono/línea.
 - 8 salidas de línea.
 - 8 Entradas AES/EBU
 - 8 Salidas AES/EBU

- 4 desembecedores
- Todos los sistemas de DSP, de enrutamiento y de gestión de red necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación según la descripción del presente pliego y requerimientos del fabricante

EXPEDIENTE S-00851-2026 "SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO DE AUDIO, RED Y GATEWAYS PARA LOS SISTEMAS DE AUDIO IP DE TORRESPAÑA":

Suministro de equipamiento para los Sistemas de Audio de Torrespaña:

24 Monitores TFT de 21,5" táctiles modelo IYAMA T225MSC o similar con, al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 entradas HDMI o, en su defecto, 1 entrada HDMI y la otra entrada mediante convertidor.
- Alimentación a 220V y cable con clavija europea.
- Medidas máximas (ancho x alto x profundo): 495 x 290 x 50mm.
- Peso máximo de 5kg.
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

5 Monitores de video de hasta 16" modelo BEETRONICS 15SDI7M o similar con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Calidad broadcast, no se admitirán televisores.
- Pantalla de al menos 15,5".
- Panel LCD con tecnología IPS y backlight de LED.
- Entrada HD-SDI.
- Alimentación a 230V y cable con clavija europea, con o sin transformador externo.
- Peso máximo (sin soporte): 3kg.
- Dimensiones máximas: 400x250x45mm (ancho x alto x profundo).
- Sistema de sujeción normalizado tipo VESA.

24 Distribuidor de video HDMI con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Deberá permitir splitar la señal desde 1 entrada hasta al menos 3 salidas mediante conectores HDMI.

12 Teclado completo USB

6 Ratón USB

6 Trackball USB

5 Teclado inalámbrico con touchpad.

12 Cable USB 3.0 activo

12 Cable USB A a B activo

5 Interface de red UTP PCIe

3 Switch KVM con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Debe permitir conmutar entre dos PC mediante puertos HDMI y USB 2.0.
- Una sola salida de video HDMI.
- Puertos para teclado y ratón separados.
- Varias formas de conmutación: por botón pulsador, ratón o atajo de teclado.
- Dimensiones reducidas.
- Compatible con Windows 10 y 11.

5 Licencias de software Dante Virtual Sound Card y Dante Vía

2 Servidor enracable tipo A, modelo de referencia **DELL PowerEdge R640 Server**, con al menos, las siguientes características técnicas:

- CPU: Procesador Intel Xeon Silver 4316, 2.3G, 30M Cache L3, 20Cores/40Threads, Turbo, HT (150W) DDR4.
- Memoria: 64GB RAM DDR4 ECC RDIMM, (4x 16GB ampliable).
- Almacenamiento: 2x256GB SSD SATA, Read intensive @6Gbps con sector de 512B y formato de 2.5" Hot-plug AG.
Configuración RAID 1 por hardware.
Drive 3.5", Hybrid Carrier, 1 DWPD.
- Sistema operativo: Red Hat Enterprise Linux 9 (HVM), Rocky Linux 9.
- Tarjeta de red Quad port 1GbE RJ45.
- Fuente de alimentación redundante.
- Chasis: hasta 2 UR de altura.
- Profundidad máxima: 700mm.

1 Servidor enracable tipo B, modelo de referencia **DELL PowerEdge R260 Server**, con al menos, las siguientes características técnicas:

- CPU: Procesador Intel Xeon E2336, 3.4G, 12M Cache L3, 6Cores/12Threads, Turbo, HT (95W) DDR4 o superior.
- Memoria: 2x 16GB DDR4 ECC (capacidad de ampliación hasta 64GB).
- Almacenamiento: 2x256GB SSD SATA, Read intensive @6Gbps con sector de 512B y formato de 2.5" Hot-plug AG.
Configuración RAID 1 por hardware.
Drive 3.5", Hybrid Carrier, 1 DWPD.
- Sistema operativo: Red Hat Enterprise Linux 9 (HVM), Rocky Linux 9.
- Tarjeta de red Quad port 1GbE RJ45.
- Fuente de alimentación redundante.
- Profundidad máxima: 700mm.

2 Splitter de audio cuádruple modelo **SONIFEX RB-MS4X3** o similar, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Divisor pasivo de una entrada a tres salidas por canal:
 - Salida directa.
 - Dos salidas auxiliares.

- Cuatro canales de entrada microfónica.
- Señal de entrada balanceada de micro o línea.
- Nivel máximo de entrada de +18dBu.
- Atenuador PAD de hasta 20dB por canal.
- Switches de *Ground lift* por canal para reducir bucles de tierra.
- Respuesta en frecuencia de 20-20kHz y $\pm 0,5$ dB.
- THD inferior a 0,1% medido con +4dBu en la banda de paso.
- CMRR superior a 80dB.
- Impedancia de entrada entre 1-2k Ω .
- Impedancia de salida menor a 150 Ω .
- Altura de rack 1UR.
- Anchura estándar de rack de 19" con orejas incluidas.
- Profundidad máxima de 200mm.
- Construcción metálica con chasis de acero y conectores XLR3 Neutrik de calidad profesional.
- Rango de funcionamiento de 0 a 50°C.
- Cumplimiento de normas EMC y RoHS.
- Transformadores de audio de alta fidelidad y bajo ruido.

45 Patch panel tipo LEMO para seccionamiento audio balanceado, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Frontal con 2x24 posiciones de audio tipo LEMO triaxial modelo PSA.1S.650.
- Conexiones traseras de audio mediante fichas EUROBLOCK de 12 contactos de paso 3,81mm en colores negro o gris (según corresponda).
- Altura de 2UR y distribución uniforme de los conectores a lo largo del panel, con espacio en los laterales para su debido enracado.
- Arandelas aislantes indicadoras del tipo de señal a utilizar en el patch panel.
- Separación entre frontal y trasera de al menos 300mm.
- Fabricación en hierro pintado con color aluminio metalizado.
- Estructura tipo cajón cerrado.
- Totalmente precableados con cable tipo PERCON AK-220 AL y AK-2111 AL según sea para aplicación de señal audio digital o analógica.
- Tarjetero identificador en la parte frontal para porta-etiquetas en ambas filas de al menos 440x11mm (alto x ancho) con protector plástico transparente.
- Serigrafía en la parte superior de las fichas Euroblock para cada posición tanto de la fila superior (A01, A02,..., A24), como de la inferior (B01, B02,...B24).
- Serigrafía en la parte inferior de las fichas Euroblock para cada pin tanto de la fila superior como de la inferior según corresponda el conexionado de la señal de audio ("-" para el vivo-, "+" para el vivo+ y "m" o el símbolo  para el terminal de masa).

4 Conmutadores de red, a modo de ejemplo **Nexus N9K-C9348GC-FX3**, o equivalente, dos de ellos para la red roja y dos para la red azul de AoIP de Torrespaña. Cada uno de estos nuevos conmutadores deberán ofrecer, al menos, las siguientes características técnicas:

- Formato de rack de 1RU de alto.
- Medidas de ancho de 43,9 cm y profundo 49,9cm.
- 48 puertos 100M/1G Base-T, 4 puertos 1/10/25-Gbps SFP28 y 2 puertos 40/100-Gbps QSFP 28.
- Deberá tener dos puertos de control: 1 RJ-45 y 1 SFP.
- Deberá disponer de un puerto RS-232 y un puerto USB.
- Deberá poderse configurar por CLI.
- Deberá tener doble fuente de alimentación (PSU) de 350W cada una, intercambiables en caliente, y ventiladores con redundancia N + 1.
- CPU con 4 núcleos.
- Memoria del sistema de 32GB.
- Buffer del sistema de 40MB.
- Deberá tener 3 ventiladores.
- Tiempo medio entre fallos (MTBF) de, al menos, 329.000 horas.
- Capacidad de conmutación 696Gbps.
- Tasa de reenvío de aproximadamente 517Mpps.
- Sistema operativo NX-OS.
- Licencia NX-OS instalada en el equipo y licenciada.
- Deberá tener alta velocidad de conmutación y baja latencia.
- Deberá tener capacidades de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Deberá soportar múltiples instancias de spanning tree (MST), al menos 64.
- Deberán soportar 3967 VLAN en modo RPVST.
- Deberá soportar SPAN (*switched port analyzer*), permitiendo al menos 4 sesiones activas.
- Deberá soportar vPC (virtual Port Channel).
- Deberá permitir configurar multiples VRF (Virtual Routing and Forwarding).
- Deberán soportar agentes SNMP Version 3.
- Se podrán configurar multiples port channel, 512 como máximo.
- El número máximo de enlaces en un port channel sera de 32.
- Permitirá utilizar ECMP (Equal-Cost MultiPath).
- Permitirá múltiples VLAN, con un máximo de 4096 (27 de las cuales están reservadas).
- Deberá soportar QoS (Quality of Service).
- Permitirá gestión de anchos de banda y filtrado por puerto.
- Debe tener funciones de administración y gestión inteligentes de búfer.
- Deberá soportar protocolos de routing unicast y multicast nivel 3 (IPv4 e IPv6) incluyendo:
 - BGP (Border Gateway Protocol).
 - OSPF (Open Shortest Path First).
 - EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol).
 - RIPv2 (Routing Information Protocol Version 2).
 - PIM- SM (Protocol Independent Multicast Sparse Mode).
 - IGMP (Internet Group Management Protocol).

- SSM (Source-Specific Multicast).
- MSDP (Multicast Source Discovery Protocol).
- VXLAN (Virtual Extensible Local Area Network).
- Se podrá configurar NBM (Non-Blocking Multicast).
- Deberá permitir configuración NAT (Network Address Translation) con un máximo de 1023 entradas.
- Deberá tener el modo de funcionamiento POAP (Power-On Auto Provisioning).
- Deberá ser compatible con el estándar IEEE 802.1ae MAC Security.
- Deberá soportar los estándares SMPTE 2059-2 y AES67.
- Administración por CLI (Command Line Interface).
- El conmutador tendrá la licencia necesaria para poder ser gestionado tanto por DCNM (Data Center Network Manager), como por NDFC (Nexus Dashboard Fabric Controller).

5 Conmutadores de red, a modo de ejemplo **C9200L-48P-4G-E**, o equivalente, para la red DANTE y de Gestión de Torrespaña. Cada uno de estos nuevos conmutadores deberán ofrecer, al menos, las siguientes características técnicas:

- Formato de rack de 19" de ancho y 1 RU (Rack Unit) de alto.
- Hasta 48 puertos fijos de 10/100/1000 BASE-T con PoE+ en todos sus puertos y 4 enlaces ascendentes fijos de 1 Gigabit Ethernet.
- CPU integrada en el ASIC, con 2GB de memoria DRAM y 4GB de flash.
- Puerto de consola RJ-45 y puerto de administración 1G.
- Conector USB tipo B para conectarse por consola al conmutador y dos ranuras USB 2.0.
- Capacidad de conmutación de hasta 104Gbps y de hasta 184Gbps en stack.
- Tasa de reenvío de aproximadamente 77Mpps y de hasta 137Mpps en stack.
- Hasta 16.000 entradas flexibles de NetFlow (FNF).
- Hasta 6 MB de búfer.
- Hasta 11.000 entradas de enrutamiento.
- Posibilidad de configuración en SSO (Stateful Switchover), StackWise y/o Cross-stack EtherChannel. Debe soportar 80 Gbps de ancho de banda en stack.
- Sistema operativo IOS XE.
- Licencia Network Essential instalada en el equipo y licenciada.
- Doble fuente de alimentación (PSU) redundante de 1000W AC cada una y que suministre 740W para PoE. Con las dos fuentes de alimentación debe suministrar 1440W para PoE+.
- Ventiladores redundantes de velocidad variable.
- Capacidades básicas de conmutación a nivel 2 y nivel 3.
- Soportar múltiples instancias de spanning tree (MSTP).
- Permitir configuración de, al menos:
 - PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree).
 - Recuperación automática de puerto (Switch-port auto-recovery).
 - QoS (Quality of Service).

- Jumbo frame.
- PBR (Policy-Based Routing).
- PVLAN (Private VLAN).
- Posibilidad de unir varios puertos físicos en un único enlace (LACP).
- ACL (Access-List).
- Administración por Web User Interface (WebUI) y por CLI (Command Line Interface).
- Soporte de múltiples protocolos incluyendo, al menos:
 - OSPF (Open Shortest Path First), hasta 1000 rutas.
 - EIGRP Stub (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol).
 - RIP (Routing Information Protocol version).
 - PIM Stub Multicast (Protocol Independent), hasta 1000 rutas.
 - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol).
 - SXP (Security Exchange Protocol).
 - SSO (Stateful Switch Over).
- Seguridad mejorada con cifrado AES-128 MACsec.
- Debe soportar, como mínimo, los siguientes estándares:
 - IEEE 802.1s
 - IEEE 802.1w
 - IEEE 802.1x
 - IEEE 802.1x-Rev
 - IEEE 802.3ad
 - IEEE 802.3af
 - IEEE 802.3at
 - IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1p CoS prioritization
 - IEEE 802.1Q VLAN
 - IEEE 802.3 10BASE-T specification
 - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
 - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
 - RMON I and II standards
 - SNMPv1, v2c, and v3

2 Conjuntos de procesadores gateways de audio y vídeo, en configuración de alta densidad, para ser instalados: un conjunto en la Sala de Aparatos de Informativos (CAR), y el otro conjunto en la Sala de Aparatos de Control Central, proporcionando al menos las siguientes conversiones, repartidas en los cofres que se indican y con las siguientes características técnicas y funcionalidades:

Conjunto 1 (Sala Aparatos de Informativos – Estudios A1, A2 y A3)

- 72 conversiones HD-SDI/IP 2110 y 15 conversiones IP 2110/HD-SDI.

- Repartidas lo más igualitariamente posible entre al menos 4 cofres.
- Cada cofre gestionará señales de todos los estudios del conjunto.

Conjunto 2 (Sala Aparatos Control Central – Estudios B3 y A4)

- 36 conversiones HD-SDI/IP 2110 y 10 conversiones IP 2110/HD-SDI.
- Repartidas lo más igualitariamente posible entre al menos 2 cofres.
- Cada cofre gestionará señales de todos los estudios del conjunto.

EXPEDIENTE S-00600-2026 "FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE SOPORTES PARA MESAS DE SONIDO EN TORRESPAÑA":**LOTE 3.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES TIPO REJIBAND**

Este lote tiene como objetivo la comunicación entre diferentes salas técnicas de Torrespaña mediante canalizaciones tipo Rejiband, que serán, las encargadas de sustentar todo el cableado nuevo que repartirá las diferentes señales técnicas entre todo el equipamiento tipo Broadcast que se necesita para el correcto funcionamiento de los mismos.

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

Ítem 1.- Suministro e instalación de canaletas tipo Rejiband y elementos de anclaje

Para la instalación de las diferentes canalizaciones, el adjudicatario, se deberá ceñir a los planos adjuntos en este expediente, teniendo que realizar la instalación de las citadas canalizaciones atendiendo a las necesidades técnicas de RTVE, siguiendo fielmente las indicaciones técnicas dadas por el personal responsable designado por RTVE. Así mismo, cabe señalar que las zonas dónde se realizarán las diferentes actuaciones, son de una extrema "delicadeza" técnica, por lo que habrá que extremar las precauciones necesarias para no interferir en la emisión de cualquiera de los programas informativos que se realizan en las diferentes zonas de trabajo, por lo tanto, toda actuación deberá planificarse previamente y se tendrán que respetar los horarios y jornadas de actuación que se indiquen por parte de RTVE. En el caso de acontecimientos de extrema urgencia, podría suceder que se tuvieran que detener los trabajos de instalación y retomarse cuando dictamine la Dirección de RTVE.

Este lote sería el primero en tener que realizarse, ya que, sin las canalizaciones de cableado, no se puede acometer la instalación del nuevo equipamiento técnico.

La empresa adjudicataria deberá acreditar que los técnicos que sean los encargados de realizar las diferentes actuaciones, tienen experiencia en entornos de trabajo de iguales características, es decir, instalaciones tipo Broadcast, en un periodo de 4 años anteriores a la fecha de publicación de este expediente, y se comprometerá expresamente a respetar las especificaciones dadas.

A continuación, se describen las canaletas tipo Rejiband que se deberán instalar en las diferentes zonas técnicas:

1.- Canaleta de 300 x 60 (interior CPD CAR Torrespaña): Se suministrarán al menos **18 metros de canaleta, más los elementos de anclaje a techo y entre canaletas** que sean necesarios, esta canalización será la encargada de comunicar los Racks de equipamiento con el pasillo distribuidor hacia los estudios 1, 2 y 3. Para la instalación de la canaleta tipo Rejiband en el techo del CPD, se utilizarán soportes del tipo "Omega techo Splus", con sus respectivos accesorios, para facilitar la tirada de cableado en la citada canalización. Así mismo se tendrá que realizar la sustitución y adaptación de 10 canaletas interiores de los Racks afectados para lo cuál se necesitarán **30 metros** de canaleta de iguales características

(Una vez adjudicado el expediente se tendrá que confirmar si las canaletas de los Racks tendrían que ser de 300 x 30).

2.- Canaleta de 400 x 60 (Pasillo de controles hacia estudio 3): Se suministrarán **15 metros de canaleta, más los elementos de anclaje a suelo y entre canaletas.**

3.- Canaleta de 300 x 60 (Pasillo de estudios hasta control A-3): Se suministrarán **6 metros, más los elementos de anclaje a suelo y entre canaletas.** Será necesario llegar con la canaleta hasta la canaleta que da acceso al plató del estudio.

4.- Canaleta de 300 x 60 (Canaletas internas de estudio A-2): Se suministrarán **9 metros de canaleta, más los elementos de anclaje a suelo y entre canaletas.** Esta canaleta facilitará la transición con la canaleta del pasillo de estudios con la canaleta interna del estudio 2.

5.- Canaleta de 300 x 60 (Canaleta interna entre estudio A-2 y A-1): Se suministrarán **27 metros, más los elementos de anclaje a suelo y entre canaletas.** Esta canalización, deberá también permitir la entrada al plató del estudio 2.

6.- Canaleta de 300 x 60 (Canaleta interna de estudio A-1): Se suministrarán **6 metros, más los elementos de anclaje a suelo y entre canaletas.** Esta canalización permitirá, además, la transición interna hasta el plató del estudio 1.

El total de canalizaciones a suministrar sería el siguiente:

Canaleta tipo Rejiband de 400 x 60: 15 metros (5 tramos más accesorios)

Canaleta tipo Rejiband de 300 x 60: 96 metros (32 tramos más accesorios)

Las dimensiones de longitud podrían sufrir algunas leves variaciones, en función de las características constructivas de las diferentes áreas de trabajo, dichas variaciones, deberán ser asumidas por el adjudicatario. Los elementos de anclaje serán los siguientes: Patas de sustentación a suelo, anclajes a techo y elementos de unión entre canaletas nuevas y las ya existentes.

La instalación de las canalizaciones requerirá de la adaptación de las mismas a las diferentes zonas de trabajo y a aquellos obstáculos que se encuentren en el techo y en el suelo de sustentación: canaletas existentes, conducciones técnicas, mobiliario técnico, etc.

EXPEDIENTE S-01989-2025 "MOBILIARIO TÉCNICO MODULAR PARA DIVERSOS CENTROS DE RTVE":**MOBILIARIO TÉCNICO MADRID (TORRESPAÑA)**

4 Kit modificación muebles rack, según descripción detallada a continuación y con las siguientes características:

- 1 -Tablero de trabajo, según sus características indicadas en la descripción constructiva y con las siguientes medidas:
 - Longitud: 1,10m
 - Anchura: 0,75m
 - Grosor: 0,03m
- 1 -Tablero de melamina tipo DM (gris Ingles) desglosado y canteado en PVC, diseño representado en documentación gráfica adjunta, plano nº L1-17 y con las siguientes características:
 - Longitud: 2,44m
 - Anchura: 1.22m
 - Grosor: 0.03m
- 1 - Cajón para rack 3-U de altura, para implementar en el mobiliario existente.