



PROYECTO ESCENOTÉCNICO DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN Y
SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO ESCÉNICO DEL “TEATRE DE TARRAGONA”

MEMORIA DESCRIPTIVA Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

LOTE: 8 SUMINISTROS AUDIOVISUALES.

Noviembre 2010



INDEX

1.-Datos Generales.	P.2
2.-Descripción del espacio y criterios de diseño.	P.3
3.- LOTE: 8 Suministros audiovisuales.	P.8
4.-LOTE 8: Condiciones Técnicas particulares	P.21

1.- DATOS GENERALES

- NOMBRE DEL PROYECTO: “REDACCIÓN DEL PROYECTO ESCENOTÉCNICO DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN Y SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO ESCÉNICO DEL “TEATRE DE TARRAGONA”

- TIPO DE INTERVENCIÓN: REHABILITACIÓN
- EMPLAZAMIENTO: RAMBLA NOVA, 11
- MUNICIPIO: TARRAGONA
- PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE TARRAGONA
- ARQUITECTURA: ESTUDIO DE ARQUITECTURA XAVIER CLIMENT
- ESCENOTÉCNIA: OTTO PROJECTES, S.L.

ANTECEDENTES

El Teatro de Tarragona se encuentra en fase de rehabilitación global, según un proyecto arquitectónico de Xavier Climent. En la fase actual del proceso de rehabilitación es preciso definir las infraestructuras y los equipamientos escenotécnicos para dotar el Teatro de todas las instalaciones adecuadas para la puesta en funcionamiento del nuevo equipamiento.

Fruto de la contratación de Otto Projectes s.l. en el procedimiento abierto por la “Redacción del proyecto escenotécnico y posterior supervisión de los trabajos de instalación suministro del equipamiento escénico del Teatro Tarragona”, se redacta el “Proyecto Escenotécnico de los Trabajos de instalación y suministro del equipamiento escénico del Teatro de Tarragona”.

2.-DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO Y CRITERIOS DE DISEÑO

El nuevo Teatro de Tarragona se desarrolla en un edificio de 8 niveles con entrada principal por la Rambla Nova, entrada de artistas y mercancías en la Calle Santa clara. El acceso principal al edificio se Realiza por el nivel 1 (planta baja) en la Rambla Nova.

En el nivel 1 está el vestíbulo principal, taquillas, guarda-ropa, cafetería, baños públicos, vestuarios colectivos, lavandería y sastrería.

En nivel 2 (Planta Foyer 1), se encuentra el primer foyer, foso de orquesta, foso de escena, vestuario colectivo de cambio rápido, almacenes y Cuadro general eléctrico del edificio.

En el nivel 3 (Planta foyer 2), se encuentra el segundo nivel de foyer, la platea con ± 470 butacas, cabina de control, el escenario y el acceso de carga/descarga.

En nivel 4 (Planta foyer 3), está el tercer nivel de foyer, el acceso al anfiteatro, sala de racks y audiovisuales.

Nivel 5 (Planta oficinas), están las oficinas del centro, el anfiteatro, galería técnica de proscenio y primera galería técnica del escenario.

En el nivel 6 (Puente Frontal), está la azotea delantera , puentes de luces en sala, sala de dimmers y la segunda galería técnica del escenario.

En Nivel 7 (Planta Cubierta), está la planta técnica de instalaciones, y la tercera Galería técnica del escenario.

Nivel 8 (Peine), en este nivel se encuentra el peine del escenario.

El Teatro, con una capacidad aproximada de 670 localidades, presenta un formato de la audiencia frontal respecto de la escena. La escena se fija, tipo italiana, con foso de orquesta, foso de escena y torre escénica con 3 niveles de galerías técnicas y peine practicable en la cota superior del escenario.

Las dimensiones principales del espacio escénico son:

Boca de escena: ancho máximo 12,5mts, ancho mínimo 9,3mts (mediante embocadura móvil)

Altura máxima 7 mts, altura mínima según bambalín.

Escenario: Anchura máxima 18,36mts, fondo máximo 13 mts.

Escena útil: Anchura máxima 12,5mts , fondo máximo 11,7mts

Proscenio: Ancho 12,5mts, fondo 0,8 mts. Ampliable con tarimas de formación de fosa de escena, medidas máximas 11,4 x 2,75mts.

Alturas: Foso de escena en escenario: 3,91mts.

Escenario a 1ª Galería: 9,69 mts.

Escenario a 2ª Galería: 12,75 mts.

Escenario a 3ª Galería: 15,75 mts.

Escenario a Peine: 18,02 mts.

La audiencia está distribuida entre platea y anfiTeatro, con butacas fijas, la cabina de control, se encuentra en el fondo de la platea centrada en el eje de la escena.

Los camerinos se distribuyen en 2 niveles inferiores al nivel de escenario.

La relación entre el escenario, el foso de orquesta y la audiencia hacen que se considere el espacio dentro del término de “medio formato”, pudiendo Realizar cómodamente espectáculos de formato pequeño y medio y con algunas limitaciones espectáculos líricos y de formato grande.

El equipamiento escenotécnico previsto (de acuerdo con el espacio arquitectónico) permite Realizar:

- Artes Escénicas: Teatro de pequeño, medio y gran formato; Ópera de pequeño y medio formato; Zarzuela, Ballet, Danza Contemporánea, Circo, Magia, etc...
- Música: Orquestas sinfónicas, música barroca, música antigua, rock, pop, jazz.
- Congresos: Congresos y seminarios, convenciones de empresa, presentaciones comerciales, mítines políticos y todo tipo de acontecimientos

Dado que el proyecto se trata de una rehabilitación y el edificio se encuentra entre medianeras, los condicionantes arquitectónicos y urbanísticos condicionan las dimensiones horizontales del escenario, impidiendo la posibilidad de disponer de los espacios auxiliares laterales (“hombros”) que fueran deseables para un espacio escénico como el que nos ocupa. Debido a estas limitaciones laterales, todo el diseño del equipamiento y maquinaria escénica se basa en sistemas de elevación vertical. Por este motivo, se considera imprescindible dotar el escenario del Teatro de Tarragona con un equipamiento de maquinaria escénica superior de última tecnología que aPuertoa altas prestaciones de potencia, velocidad, flexibilidad y seguridad de acuerdo a lo que se considera exigible en un nuevo espacio escénico del siglo XXI.

La elección y definición de los equipamientos del proyecto escenotécnico, se ha realizado pensando en una explotación futura del Teatro que pueda ser rápida y garantice una rápida, cómoda y segura alternancia de títulos y actividades. Se ha considerado la máxima imPuertoancia al dotar el espacio con un equipamiento altamente tecnológico que permita Realizar los cambios de espectáculos de manera rápida y automatizada.

La realidad de la coyuntura económica ha hecho que se hayan elegido los equipamientos más ajustados y que ofrecen una relación calidad/precio contrastada y muy ventajosa para la propiedad. La imPuertoante inversión económica propuesta en el proyecto, favorece unos costes de personal técnico y de mantenimiento muy contenidos que permitirán una rápida amortización del equipamiento y una vigencia futura garantizada.

Adjunto al proyecto, se presentan 3 documentos de medición y presupuesto divididos en fases siguiendo los criterios económicos y funcionales siguientes:

Fase A.- Infraestructuras y equipamiento muy minimizado que permite la apertura del Teatro, pero que requerirá del alquiler del material técnico necesario en el 90% de la actividad prevista.

Fase B.- Presupuesto para un equipamiento imprescindible para Realizar la actividad prevista en un 70-80% de las necesidades técnicas, donde para poder satisfacer los requerimientos técnicos del 20-30% de los espectáculos, será necesario alquilar el material necesario para cada uno de los casos particulares.

Fase C.- Presupuesto para un equipamiento óptimo y completo del Teatro que permitirá Realizar toda la actividad prevista a pleno rendimiento y con las mejores exigencias técnicas y funcionales, con vigencia prevista mínima de 15 años.

Con el objeto de identificar claramente los espacios y la orientación del edificio y el escenario, se definirán los espacios y zonas según la siguiente nomenclatura:

- “Hombro” izquierdo de actor: Lado Mar
- “Hombro” derecho de actor: Lado Gerona
- Fondo escenario: Santa Clara

Espacios técnicos

NOMBRE	COTA	USO
Vestíbulo Pral.	+0.14	Acceso Público
Acceso Platea	+9.32	Acceso Público
Acceso AnfiTeatro	+12.38	Acceso Público
Camerinos	+0.14 y +3.03	
Foso Orquesta	+4.56	Músicos formato ópera, Ballet, Zarzuela
Foso Escena	+3.03	Espacio auxiliar de escenario
Escenario	+6.94	Escena y zonas auxiliares
Cabina Control	+9.32	Control de luz y sonido
Primera Galería Escenario	+16.63	Circulación y auxilio de escena
Segunda Galería Escenario	+19.69	Circulación y auxilio de escena
Tercera Galería escenario	+21.96	Circulación y auxilio de escena
Peine	+24.96	Maquinaria Superior
Puente de Proscenio	+17.33	Mantenimiento y auxilio de escena
1er Puente luces en sala	+18.16	Iluminación frontal desde sala
2do Puente luces en sala	+18.72	Iluminación frontal desde sala
Sala de dimmers	+18.16	Cuadros eléctricos y dimmers
Sala Raks Audiovisuales	+12.38	Racks y equipos audiovisuales

3.- LOTE: 8 SUMINISTROS AUDIOVISUALES.

3.1.- Red Ethersound.

La red digital de audio Ethersound en que se basará el transPuerto de señal de audio dispone de unas especificaciones y una flexibilidad y escalabilidad, que garantiza la celebración de espectáculos de cualquiera medida y las futuras ampliaciones de equipamiento que podrían ser necesarias en un futuro.

Entre las múltiples ventajas que presenta el uso de redes de audio digital delante de la tradicional distribución de audio por medios analógicos, se pueden mencionar las siguientes:

Como aspectos más imPuertoantes de este protocolo se pueden destacar:

- Inmunidad a interferencia electromagnética o de radiofrecuencia de otros sistemas.
- Alta calidad de audio (48 kHz – 24 bites).
- Latencia extremadamente baja (125 µs) y predecible (el incremento de latencia por dispositivo presente es fija).
- Hasta 128 canales de audio bidireccional empleando un solo cable CAT5 (64 canales en un sentido de la red y 64 en el sentido contrario).
- Implementado como protocolo estándar por muchos fabricantes de prestigio en sus equipos, lo cual facilita la total compatibilidad y perfecta integración entre equipos de diferentes fabricantes.
- Funcionamiento extremadamente robusto.
- Al basarse en la arquitectura clásica del protocolo Ethernet cualquier toma de voz/datos de la red multiservicio del edificio puede ser empleada para enviar o recibir audio según necesidad.

El sistema de sonorización y procesamiento se ha proyectado empleando exclusivamente dispositivos que incorporan interfaz Ethersound nativa, desde las mesas de mezclas y módulos remotos de entrada y salida de señal, hasta las mismas etapas de potencia. Este es un requisito elemental del proyecto ya que de esta manera, la totalidad de los dispositivos del sistema de sonido quedan virtualmente integrados en un macro sistema digital, sin necesidad de conexiones analógicas entre sistemas. Esta tipología proporciona un sistema totalmente inmune a interferencias, con un rango dinámico muy más extenso que cualquier sistema analógico, y que además es totalmente reconfigurable a través de software sin necesidad de reconexión física.

3.2.- Sistema de mezcla y proceso

El sistema de mezcla y proceso de audio se basará en 2 mesas Yamaha M7CL48 SE, o equivalente que incorporan interfaz Ethersound nativa con un 3er puerto adicional para control y usos auxiliares de la red. Una de las mesas será la principal, ubicada en la sala de control, y la otra estará adscrita a su uso como mesa de monitores y auxiliar. El sistema quedará completado con 3 módulos Yamaha SB162 o equivalente con 16 entradas Mic/línea y 8 salidas de línea cada uno situados al escenario, totalizando 48 entradas y 24 salidas en escenario, y 8 entradas y 8 salidas en sala de control. La conexión entre todos los dispositivos se realizará a través del bus Ethersound, en tipología redundante mediante unos conmutadores gestionables dedicados HP PROCURVE 2510 o equivalente (ver diagrama de bloques de audio).

Esta tipología con módulos remotos de entrada/salida situados en escenario permite minimizar el recorrido por cableado convencional de las señales de microfonía, muy sensibles al deterioro por interferencias y por atenuación, y a la vez permite ingresar digitalmente las señales a las dos mesas (principal y monitores) alcanzando la máxima transparencia sonora posible.

La interfaz digital de este sistema de mezcla estará complementada con una tarjeta de interfaz YGDAI imbricadora/ desimbricadora de audio dentro de la señal digital de vídeo HD-SDI Yamaha MY8-SDI-ED, que permitirá la interconexión digital directa con el sistema de distribución de Vídeo Digital del Teatro (ver sistema de Vídeo).

También incorporará un módulo adicional DSP con 8 entradas analógicas a Ethersound Yamaha DME8i-ES o equivalente, dedicado a ingresar en el bus Ethersound las señales provenientes del decodificador Surround 7.1 de sonido de cine (ver sistema Surround) y a la vez proveer la equalización específica de reproducción de cine por adaptarse a los estándares THX.

Dadas las características del sistema, este irá complementado con un ordenador Puertoátil HP probook 6550b dedicado específicamente a la gestión de la red Ethersound y que servirá también para la grabación, edición y reproducción de audio formatos multimedia. A más s' incluirán 1 grabador/reproductor profesional de CR-RW TASCAM CD-RW 901-SL, 2 reproductores profesionales de CD TASCAM CD-01-PRO, y 2 distribuidores de señal de audio analógico balanceado DRAWMER DA-6R con 6 salidas estéreo o 12 salida mono para distribución de señal a prensa.

La sala de control tendrá una par de monitores de estudio Yamaha MSP5ST que permitirá, además de monitorizar señales vivo, realizar trabajos de edición multimedia y trabajar con las ventanas de la cabina de control cerradas.

3.3.- Sistema de sonorización

El sistema de sonorización principal constará de 2 conjuntos de altavoces en estéreo de tipo Array tangente vertical NEXO GEO S8, con 6 cajas cada uno, suspensos a cada lado de boca de escenario, que proporcionan una cobertura mucho regular en presión sonora (dBSPL) en toda la área de la audiencia, con valores medios aproximados comprendidos entre 100 y 90 dB (ver simulaciones electroacústicas). El sistema irá suspendido mediante polipasto eléctricos. Este sistema estéreo estará complementado con 2 altavoces de subgraves RS15 y 4 cajas "frente hijo" NEXO P S8 para garantizar una excelente cobertura de las primeras filas.

Este sistema irá amplificado mediante 1 etapa de potencia NEXO NXAMP 4x4C con DSP e interfaz Ethersound incorporada de la serie NXAMP (ver diagrama de audio). El conjunto de etapas de potencia del equipo de sonorización principal , juntamente con el de monitoratge y el de cine surround, formato por de 5 etapas de 4 canales cada una permiten el direccionament de las correspondientes señales directamente a través de la red Ethersound desde el sistema de mezcla con una tipología de matriz digital, sin abandonar por lo tanto le dominio digital ningún punto. Añadiendo a eso que el procesamiento específico de cada conjunto de altavoces se realiza con la DSP de la propia etapa de potencia, obtenemos un sistema que se beneficia de la máxima transparencia de señal, y de una total flexibilidad de configuración.

El sistema de monitoratge constará de monitores NEXO P S.10 vR2 , a repartir entre 6 canales de amplificación NXAMP dedicados (ver diagrama de audio). LA mencionada flexibilidad de configuración del sistema permitirá, por ejemplo, aumentar en caso de necesidad el número de canales de amplificación asignados a envíos de monitores, reasignando los canales dedicados a la amplificación del sistema de sonido envolvente de cine Surround cuando este no esté en uso.

Sistema de sonorización de Cine 7.1

El sistema de sonorización envolvente Surround 7.1 ha sido proyectado de manera que sea del todo complementario con el sistema de sonorización principal. Con esta finalidad se ha empleado para el canal central el mismo sistema de arreglo tangente vertical NEXO S8 que para los altavoces estéreo de sonorización principal, y para el de subgraves el mismo modelo NEXO RS15, garantizando así la perfecta coherencia de respuesta del sistema. A la vez, la amplificación del canal central, el de subgraves y los de surround lateral izquierdo, lateral derecha, última izquierdo y última derecha se realizará igual que en el sistema principal con etapas de potencia NXAMP con interfaz Ethersound y DSP incorporadas. Las señales de los canales de Cine se decodifican mediante un decodificador externo EXTRON SSP7.1 compatible con Dolby Digital® y DTS® así como PCM y audio analógico, con detección y codificación automática de formato.

Estas señales serán ingresadas al bus Ethersound a través de un módulo DSP con 8 entradas analógicas Yamaha DME 8IES o equivalente. La capacidad de proceso de este módulo permite operar el sistema 7.1 independientemente de la mesa de mezclas y sin necesidad de operador ni solamente de esperar la mesa de mezclas.

Con esta tipología se logran ventajas adicionales, ya que de la misma forma que el sistema L,R de sonorización se integra en el sistema de sonorización Cine 7.1, los altavoces dedicados al sistema de Cine se pueden emplear, por ejemplo, para realizar sonorizaciones de espectáculos o conciertos con canal central adicional (L/C/R). Los altavoces de surround pueden también tener aplicaciones muy interesantes para la sonorización de espectáculos y acontecimientos, tales como la sonorización distribuida para conferencias, o su uso como canales específicos de efectos de simulación acústica con sonido envolvente.

Todas estas posibles configuraciones de uso son programables y se pueden guardar cómo archivos en el sistema y se pueden cambiar fácilmente, sin necesidad de ninguna reconexión física, incluso dentro del transcurso de un mismo acto.

3.4.- Microfonía

La dotación de microfonía incluye un sistema de microfonía sin hilos diversity UHF de receptores de la gama 4500 de AKG. Este sistema incorporará antenas remotas de $\frac{1}{2}$ onda ubicadas en sala con distribución activa para los 8 módulos receptores SR-4500. Los receptores AKG RS-4500 son capaces de operar en 8 bandas UHF diferentes con 1,200 frecuencias seleccionables por banda de 30 MHz, permitiendo el uso simultáneo de hasta 70 sistemas usando diversas bandas. Incorpora funciones de autoconfiguración y autoescaneado de las bandas más aptas, conexión Ethernet y display multifunción con indicadores de nivel RF, audio, nivel de batería de los emisores, y código de squelch.

Por lo que respecta a los emisores, la dotación constará de emisores de mano AKG HT-4500 con una cápsula cardioide de condensador de alta calidad ultra lineal C-535 WL-1. Puede operar en 1,200 frecuencias seleccionables a través de un display multifunción con cursor, con indicador de grupo, canal y nivel de batería.

La autonomía de funcionamiento es de 15 horas con pilas AA y de 12 horas con el pack de batería recargable AKG 4000 BP.

También se dispondrá de emisores de petaca AKG PT-4500, con las mismas características técnicas que el emisor de mano HT-4500. Por lo que respecta a los micrófonos miniatura asociados a las petacas, se ha seleccionado el modelo DPA 6040 omnidireccional de alta sensibilidad, que es el más solicitado y aceptado para usos teatrales, por su excelente calidad de sonido y su probada fiabilidad y robustez.

Este sistema sin hilos incluye también un sistema de baterías recargables con los respectivos cargadores AKG CU 4000, que proporciona una economía de uso considerable, y evita el impacto ambiental derivado del consumo de pilas alcalinas convencionales.

La dotación de microfonía incorpora también micrófonos SHURE MX 412 D/N con cápsula cardioide R185B. Este modelo incorpora un pie metálico de sobremesa con interruptor y Led indicador on/off , de los cuales permite la programación de comPuertoamiento por micro interruptores integrados. Esta característica es de gran utilidad ya que permite evitar confusiones con el interruptor por parte de los usuarios.

Para realizar grabaciones de alta calidad de Teatro y música, s' ha incluido una par de micrófonos calibrados en fábrica especiales para grabación estéreo de alta Calidad A/B del modelo DPA 3506 Kit estéreo 4006-TL. Los micrófonos son de condensador omnidireccionales con alimentación Phantom 48v aparejados en fábrica con tolerancias de $\pm 0,5$ dB en rango de frecuencia, sensibilidad y ruido, e incluye un brazo estéreo y un rango completo de accesorios.

También se han incorporado micrófonos de condensador de cápsula hipercardioide compuesto por previo SE300B y cápsula hipercardioide CK93, con un previo de micrófonos dedicado, que se instalarán de manera fija como micrófono de seguimiento.

La dotación de microfonía incluirá también un juego de micrófonos dinámicos, de condensador y cajas de inyección de escenario y multi-propósito de los modelos de uso más habitual por espectáculos y conciertos musicales, además de pies de micrófonos telescópicos de varias medidas.

En esta memoria se relaciona la dotación total propuesta para la microfonía del Teatro, pudiendo ser reducida en función de la disponibilidad económica de la propiedad y las distintas fases de ejecución que se liciten.

3.5.- Intercomunicación

El sistema de intercomunicación está destinado a mantener la comunicación entre los miembros de los equipos técnicos que participan en la realización de espectáculos, y lograr la necesaria coordinación entre ellos, sin molestar a actores y público.

La utilización correcta de este sistema, permite la realización de acciones y movimientos escenográficos con seguridad y precisión.

El sistema estará basado en estaciones base centrales “party line” Altair EF-200 de 2 canales o equivalente, con buses “Party Line” independientes. La gestión de la conexión de estos buses a las respectivas líneas de distribución repartidas por la caja escénica, la cabina de control, los camerinos, y diferentes puntos de la zona de público de la sala principal y diversas zonas técnicas se realizará mediante una matriz de 4 entradas y 16 salidas de línea party-line Altair MTX 416 o equivalente, controlable mediante pre-sets.

El sistema incorporará estaciones fijas analógicas remotas Altair SE-200 o equivalente de 2 canales, altavoz y entrada para micrófonos de cuello de cisne. Estas se ubicarán en las posiciones de trabajo fijas tales como la de regidor, sala técnica, etc.

El sistema incorporará más petacas Altair ME-201 o equivalente de 1 canal, para conexión eventual de los operadores en cualquier toma de las disponibles en la infraestructura.

Cada una de las estaciones contará con un auricular con micrófono incorporado de una orejera, tipo cerrado Altair AM-100/2 o equivalente

Complementando este sistema, se ha incluido un sistema compatible de intercomunicación sin hilos, para el uso por parte de operadores y/o auxiliares que se vean impedidos por el uso de petacas con cable. Este sistema consta de una estación base ALTAIR WBS-202 o equivalente con una frecuencia de operación de 1,9Ghz, con interfaces con sistemas "party-line" y de 4 hilos, que dará servicio a las petacas ALTAIR WBP-202 o equivalente full dúplex. El sistema incluye los cargadores ALTAIR WBPC-200 o equivalente para las baterías de las petacas.

3.6.- Vídeo

El sistema de vídeo del Teatro se ha proyectado teniendo en cuenta la tendencia cada día más acelerada hacia el uso generalizado de los formatos digitales de alta definición, y a la vez la compatibilidad con los formatos estándar aún vigentes. Con el fin de que el sistema permita operar óptimamente con cualquiera de los varios formatos en uso actualmente, se ha puesto especial énfasis en la total compatibilidad por lo que respecta al transporte y gestión de la señal, ya sea analógica, digital, generada desde ordenador, de tipo broadcast, e incluso de los varios formatos multimedia habituales en Internet.

A la vez, el equipamiento se ha dimensionado coherentemente teniendo en cuenta los equipos de proyección y captación de imagen que se integrarán en este sistema y de que ya dispondrá el Teatro, así como su nivel de calidad y de prestaciones.

La solución más conveniente para el transporte de señales de vídeo de alta resolución es la adopción del sistema digital HD-SDI. Este sistema basado en infraestructura de cable coaxial de 75 Ohmio permite alcanzar grandes distancias de

transPuertoe y a la vez la infraestructura física basada en cableado coaxial es lo suficientemente versátil como para acomodar cualquiera formato de vídeo digital o analógico. Esta tecnología, que hasta hace poco era de coste muy elevado, ha experimentado una gran popularización que lo está haciendo lo suficientemente asequible y óptimo para espacios como este Teatro, que estará equipado con cámaras HD.

El sistema incorporará una matriz de conmutación HD-SDI BlackMagic Smart Videohub 16x16, o equivalente compatible hasta 3 Gb/s SDI. Con refresco automático de reloj e interfaces de control ethernet USB y serie, además de panel de control integrado.

También se incluye una matriz DVI 8x8 DXP88 DVI Pro o equivalente compatible con protocolo HDCP, para gestionar señales digitales de tipo DVI-D de enlace simple a 165 MHz, con apoyo de vídeo de PC a 1920x1200 a HDTV a 1080p y ecualización automática de entrada a 30 m a 1920x1200.

Las señales analógicas de PC se gestionarán mediante una matriz VGA/RGBHV y de audio Extron MVX88 VGA A o equivalente con un rendimiento de ancho de banda– de 350 MHz (-3 dB) a carga completa, compatible con vídeo por componentes, RGBHV, RGBS, RGsB y vídeo por componentes HDTV, con ganancia y atenuación de audio ajustables. También se incluye un amplificador/distribuidor de alta resolución VGA-UXGA con 1 entrada y 6 salidas para vídeo RGBHV de 300 MHz.

Las señales de vídeo compuesto de resolución Standard se gestionarán con una matriz de vídeo analógico 8x8 con ancho de banda– 150 MHz (-3 dB) a carga completa, compatible con NTSC 3.58, NTSC 4.43, PALO y vídeo SECAM. También se incluye un distribuidor de señal EXTRON DA6V EQ o equivalente de 6 salidas. Con control independiente de ganancia y ecualización por cada 2 salidas.

Todas las matrices incorporan control por puerto serie RS232, que permite su control mediante el sistema centralizado de control.

El sistema incluye también una serie de módulos de conversión de formato, para permitir la conversión de señales de vídeo de formato de gráficos de ordenador DVI a formato de transPuertoe de vídeo de alta definición HD-SDI, así como la conversión contraria de DVI a HD-SDI.

También se ha incluido un sistema transmisor/Receptor de DVI sobre Fibra óptica Multimodo OPTICIS-M1-2R2-TR o equivalente, para el envío de señal DVI hasta al proyector y para poder enviar señales de vídeo digital DVI desde el escenario a la cabina de control o sentido contrario.

El sistema incluye un procesador multi-formato de imagen de alta resolución para gestionar la proyección de vídeo TV One C2-7260 con un panel de control dedicado CC-300, que permite el procesamiento sin restricciones de cualquier tipo de señal, con 2 salidas independientes correspondientes a 2 motores de proceso independientes. Incorpora 2 procesadores/escaladores CORIO2 y. Incorpora pass-thru de audio sin retraso por SDI...,cuantización 4:4:4. Y 17 entradas multi formato: 3x CV, 3x YC, 3x DVI-I (RGB, YUV & YPbPr) , 8x SD/HD-SDI. 2 canales independientes de salida con SD/HD-SDI, Vídeo Compuesto, YC (S-Video) DVI-I (RGB, YUV & YPbPr) cada uno. Vídeo analógico RGB hasta 2048x2048, HD hasta 1080p, DVI hasta 1280x1024/60. Genlock entre entradas. Conmutación sin artefactos con efectos. Interpolación diagonal adaptativa de movimiento nivel de píxel. PIP Dual (desde cualquiera input). Múltiple capa/ventana. Key flexible. Zoom 1000% a 10%.

El monitoraje se realizará mediante monitores multe ventana ALBIRAL 24OF04HD-3G con procesador de cuadrante de 24" y formato 16:9, que permiten la visualización simultánea de hasta 8 fuentes de vídeo. Disponen de 4 entradas 3Gbps/HD/SDI y una resolución de 1920*1080. Escalado 1:1 píxel a píxel. Retraso : 1 frame. Control automático de relación de aspecto. Medidores de audio 4 canales. Doble tally. VITC por input. Con configuración remota por red.

Por lo que respecta a la grabación y reproducción, se han previsto magnetoscopios SONY HVR-1500A, que permitirán la grabación directa la alta definición formato HDV a 1080y. Los magnetoscopios trabajan con formato de compresión MPEG-2 (MP@ H-14) a 8 bites / 4:2:0. Audio MPEG-1, con el audio a 48 kHz/16 bites. Son compatibles con HDV 720p, 720x1.280 píxeles progresivo, HDV 1080y, DVCAM y DV (SP) 50y y 60y, reproducción DVCPRO™ 25 y DV. Conversión a HD y cruzada 1080y- 720P. Interfaces HD-SDI y SD-SDI / AES-EBU / y.LINK. Reproducción ± 8 y ± 24 x -60 y +60 x. pantalla LCD 2,7" 211.000 píxeles. Jog y cámara lenta. Control RS 422. Entradas referencia SD-SDI.

Para la reproducción y edición de contenidos multimedia se han previsto 2 PC Puertoátiles HP probook 6550b, así como también un PC tipo torre con Tarjeta dual de captura/reproducción de vídeo analógico, HDMI y HD-SDI 3G y audio Black Mágico Deck link Studio. El PC incluye software oficial de edición de vídeo y edición de DVD, permitiendo la captura y edición de los programas de vídeo realizados con el equipo propio del Teatro, dotándolo así de completa autonomía por lo que respecta a creación de contenidos, ya sean por uso interno o para emisión externa. También s' ha incluido un reproductor grabador de DVD Samsung SH895 con disco duro de 250 Gb, para reproducción de DVD's y grabación de reserva.

3.7.- Seguimiento de Vídeo y Audio

La señal de seguimiento permite tener monitoraje de lo que pasa en el escenario durante los ensayos, y durante las representaciones en los espacios externos tales como vestíbulos y camerinos.

La distribución de las señales de seguimiento de vídeo y audio de los camerinos se llevará a cabo mediante la red de distribución RF del edificio. Con el fin de integrar hasta 2 señales independientes de seguimiento de los espectáculos en la red RF, se ha previsto un cofre con 2 moduladores y un amplificador/sumador IKUSI serie A o equivalente, que se integrará juntamente con la cabecera RF del edificio.

La visualización de las señales de seguimiento en los camerinos se hará mediante monitores Samsung Syncmaster 2333hd con sintonizador de TV incorporado. Estos sintonizarán las señales de seguimiento como canales de TV.

3.8.- Sistema centralizado de control

El sistema de control centralizado Crestron permite el control de la totalidad de aparatos del equipamiento desde una sola pantalla y por un solo operario, permitiendo al mismo tiempo la creación de escenas globales para diversas aplicaciones que se pueden activar al toque de un botón. Eso puede simplificar enormemente la operación de la sala, y permite operar los equipos con más eficiencia y menos personal.

Los equipos de audio y vídeo prescritos en el proyecto se han seleccionado para que permitan su control externo, ya sea por puerto RS-232/422, puerto MIDI, Infrarrojos o relés de contacto, para poder configurar todo el sistema como un conjunto operativo controlado por el sistema Crestron.

A la vez, el sistema de control será capaz de recuperar con un solo toque de botón configuraciones completas que incluyan todos los sistemas; por ejemplo, para pasar rápidamente de una configuración de Teatro a una configuración de proyección de vídeo con sonido surround.

El sistema Crestron Series-2 Rack2 prescrito constará de los siguientes puertos de control:

- 18xPuertos RS-232 (vía 6xC2COM-3),
- 1xConexión MIDI (in-through-out) (vía 1xCNXMIDI),
- 16xRelés de 30V con protección MOV (vía 1xCNXRY-16),
- 16xPuertos Y/O/ADC (vía 1xCNXIO-16),
- 8xPuertos IR (vía C2IR-8),
- 1xPuerto Ethernet 802.3 10/100 BaseTX (vía C2ENET-1),
- 8xPuertos CresNet,

La pantalla táctil será del modelo TPMC-12B, de 12" y 800x600 píxeles de resolución, altavoces estéreo integrados, micrófono y 4 botones programables, con las siguientes interfaces:

- 2xPuerto USB
- 1xPuerto Ethernet 10/100 BaseTX 802.3
- 1xLector tarjetas MMC
- 1xPuerto Cresnet
- 1xPuerto QuickMedia
- 1xPuerto Video-in compuesto/S-Video balanceado
- 1xPuerto Audio balanceado

3.9.- Sistema de conferencia y traducción simultánea

El equipamiento incorporará así mismo la infraestructura necesaria para la emisión por infrarrojos de canales de traducción simultánea, y que constará de radiadores BOSCH LBB 4512/00 instalados de manera fija y módulo de transmisión de infrarrojos de 8 canales BOSCH INTEGRUS TNX-8, que se conectará al sistema de conferencia por interfaz óptica DCN-NG.

4.-LOTE 8: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONDICIONES A CUMPLIR POR EL ADJUDICATARIO

- La responsabilidad total de la ejecución de las instalaciones de acuerdo con proyecto, será exclusiva del adjudicatario, no pudiendo subrogar obligaciones ni responsabilidades a terceros.
- Todo lo mencionada en cualquiera de los capítulos de este proyecto i que esté reflejado en las mediciones y presupuesto, deberá ser ejecutado.
- En caso de contradicción entre los Planos y los capítulos descriptivos, prevalecerá lo que establezca la Dirección Facultativa.
- Las omisiones en los capítulos del proyecto o las discrepancias erróneas de los detalles de la instalación que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuestos en los documentos de este Proyecto, o que, por uso y costumbre deben ser realizados, no solo no eximen al adjudicatario de la obligación de ejecutar, por contra deben ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.
- El adjudicatario redactará el proyecto de ejecución de ingeniería de detalle de todas las instalaciones técnicas objeto de este proyecto, sometiendo antes de su ejecución a la aprobación de la dirección facultativa, y proporcionando al final de la instalación dos copias en papel y formato electrónico (los planos formato AUTOCAD 2004 o superior, resto de documentación formato WORD o EXCEL)
- Hasta que tenga lugar la aceptación definitiva de la instalación, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o de los equipos que suministre, sin que le otorgue ningún derecho la circunstancia que el director facultativo o sus ayudantes no le hayan advertido sobre el particular. Como consecuencia de todo eso, cuando el director facultativo o sus representantes en la instalación intuyan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los equipos suministrados por el contratista no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sean en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados estos, y antes de verificar la recepción definitiva

de la instalación, podrá disponer que los elementos e instalaciones defectuosas sean modificadas de acuerdo con el contratado. Todo eso sin menoscabar los derechos que asisten al contratista.

- La Dirección Facultativa podrá pedir al Contratista y el Contratista tendrá obligación de apartar de las obras a sus técnicos u operarios, cuando se manifiestas en los mismos incapacidad o negligencia para el trabajo por actos que perturben o comprometan la marcha de la instalación.
- Serán con cargo al Contratista los gastos de inspección y vigilancia de la instalación, incluyendo la limpieza de las áreas de trabajo, así como las cargas fiscales que se derivan de las disposiciones legales vigentes.
- El adjudicatario deberá coordinar sus actividades con el resto de las empresas que realicen actividades en su zona o necesitan de esta para el paso. Los retrasos o perjuicios ocasionados por manifiesta mala fe o desidia en la coordinación, a juicio de la dirección facultativa, serán imputables al contratista y aplicadas las correspondientes penalizaciones o cargos. En caso de conflicto entre las empresas que desarrollen actividades en el escenario, la Dirección Facultativa arbitrar una solución inapelable. El adjudicatario estará obligado a facilitar la información necesaria al resto de los instaladores para la buena marcha y ejecución de sus trabajos.

Así mismo pedirá con antelación suficiente, a la dirección facultativa cualquier información que necesite para el planteamiento y coordinación de sus trabajos, (acabados, trazados de otros instaladores, etc). Cualquier modificación en sus trazados, o advertencia de disparidad entre los planos de otras instalaciones y los ejecutados deberá ser advertida inmediatamente a la dirección facultativa, que arbitrar una solución. No se aceptará ninguna reclamación por las modificaciones ocasionadas por el incumplimiento estricto de los trabajos de coordinación.

El adjudicatario, asistirá a las reuniones de coordinación de obra que le convoque la Dirección Facultativa.

- El adjudicatario debe designar un equipo de proyecto, con un jefe de proyecto, interlocutor entre la dirección facultativa y la propiedad, responsable de la ejecución de todos los aspectos de análisis, implementación, desarrollo y puesta a punto del sistema.

Todas las dudas y consultas en la ejecución de los trabajos que componen la instalación se dirigirán por escrito a la Dirección Facultativa que contestará a las mismas por el mismo procedimiento quedando constancia en los documentos de las fechas en las que se realice su entrega y expedición

Todas aquellas modificaciones de las previsiones contenidas en el Proyecto, aconsejables para mejorar la ejecución o bien impuestas por las circunstancias, serán propuestas por escrito al director Facultativo y este dará su conformidad

- Los trabajos que quieran ser subcontratados por el contratista, deberán ser previamente aprobados por la Dirección facultativa, para eso el Contratista presentará en detalle, con los planos precisos, el contenido de la subcontratación.
- El adjudicatario suministrará todos aquellos accesorios que fuesen necesarios para el correcto funcionamiento del equipo y aquellos necesarios para su montaje en su ubicación definitiva.
- Así mismo, el adjudicatario suministrará el juego de herramientas especiales y accesorios específicos que sean necesarios para el ajuste, montaje, desmontaje y mantenimiento de los equipos suministrados.
- El importe total de la adjudicación incluye los posibles gastos de importación, transporte, etc., Que estiman hasta la total recepción del suministro del que se trate en el lugar que decida la Dirección Facultativa.
- Los adjudicatarios entregarán los paquetes de programas software estándar objeto del suministro de su contrato perfectamente acrisolados y configurados, de acuerdo con los requerimientos de instalación del proyecto. A más, se entregarán en un apoyo físico (CD, MO, etc.) Juntamente con toda la documentación y licencias.
- Para las aplicaciones software que los adjudicatarios deban desarrollar por exigencia del cumplimiento de los requerimientos planteados en el suministro, no comenzará a contar el período de garantía hasta que no muestren su estabilidad razonable y su recuperación sencilla en caso de disfunción.
- Todas las licencias y autorizaciones administrativas de cualquier índole incluso, si es necesario, la de importación, irán a cuenta y cargo del adjudicatario, quien habrá pedir en su propio nombre.

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS

- La tensión de red es de 220 V y la frecuencia nominal de 50 Hz
- cada una de las tres fases deberá ser identificada en función de los valores de desfase de la corriente alterna con respecto al neutro, en un instante determinado.
- La instalación se realizará de manera que en todos los puntos de conexión cada fase sea perfectamente identificable en función de la posición ocupada, ya sea en terminales, conectores multipolares o enchufes.
- Todas las estructuras y bastidores se pondrán a mismo potencial de tierra, para eso dispondrán de un terminal para conexión a la red de tierra.

Todos los terminales, bastidores y subconjuntos, deben estar interconectados entre sí, y también con el sistema de distribución de las tomas de tierra, a través de los caminos más directos. Los conductores de interconexión estarán hechos de tiras o trenzas de cobre con la sección mínima de 2,5 mm², la sección mínima está determinada tanto para asegurar la baja resistencia al paso de corriente, como para garantizar la resistencia mecánica de la conexión.

Las tomas de tierra de señal, por razones técnicas, aisladas de las presas de tierra en los aparatos y cableado. Están generalmente interconectadas entre ellas de acuerdo con un diagrama en estrella y unidas con la toma de tierra general en un punto único de este sistema.

Los conductores de la toma de tierra de señales y sus terminales se deben considerar como elementos bajo tensión, y como tales protegidos contra posibles manipulaciones al interior del aparato y en la instalación.

- Todas las instalaciones eléctricas se deben realizar de acuerdo con las normas contenidas en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los equipos suministrados deben cumplir todas las especificaciones técnicas requeridas en el margen de un $\pm 7\%$ de la variación de la tensión de alimentación alrededor del valor nominal. Igualmente, para valores de tensión de hasta un $\pm 10\%$ alrededor del valor nominal, con carácter esporádico, no deberán producir alteraciones

permanentes en el funcionamiento de los sistemas instalados. El aparato llevará una indicación del tipo y valor nominal de alimentación de operación.

- Los equipos que así lo requieran, llevarán incorporada alimentación auxiliar mediante batería, así como inversores o reguladores de tensión, si se tercia. Los equipos Portátiles susceptibles de ser conectados a la alimentación general al resto de sistemas que componen la instalación, deberán disponer de un terminal de tierra que se conectará a la toma de tierra correspondiente en cada caso.
- Los equipos irán protegidos convenientemente para evitar en lo posible la radiación de señales espurias y, en todo caso, el nivel de éstas señales se encontrará dentro de de los márgenes establecidos en los reglamentos vigentes.
- Los equipos deben ir protegidos contra las radiaciones electromagnéticas que puedan influir en su correcto funcionamiento.
- Las condiciones de funcionamiento se mantendrán por las temperaturas del ambiente comprendidas entre 0 ° y 40 ° C, con la excepción de desviaciones estipuladas en las especificaciones individuales.
- Las partes metálicas no pintadas estarán protegidas contra la oxidación recubriendo con compuestos metálicos de cinc, níquel, cromo, cadmio o cualquier otro proceso similar.

PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS

- Para garantizar la calidad de los equipos suministrados, será necesario someterlos a un conjunto de pruebas en qué se demuestre, por una parte, que tienen las facilidades de operación ofertadas y de la otra, que las medidas de parámetros técnicos están dentro de de las tolerancias especificadas en la oferta.
- La Dirección Facultativa verificará a la llegada del suministro su composición, comprobando que las certificaciones corresponden a los equipos recibidos y que los datos que estas reflejan corresponden a los ofertados.

La no entrega de la documentación técnica, aunque sea parcialmente, se considera suministro incompleto no procede, por lo tanto, a la conformación y pago del suministro.

- Una vez los equipos instalados se realizará la puesta a punto de los mismos por parte del suministrador. Finalizada esta operación, se hace, juntamente con aquel, la comprobación de la totalidad de las facilidades operativas del equipo y las medidas de aquellos parámetros, de entre los especificados en la oferta, que la Dirección Facultativa estime oportunos. Los instrumentos de medidas necesarios serán facilitados por el suministrador cuando el equipo recibido no tenga los suficientes. Igualmente será responsabilidad del suministrador el disponer de las cartas de ajuste, cintas de prueba, etc., Necesarias para las mediciones.
- Los equipos que requieran configuración, quedarán configurados de acuerdo con las directrices de la dirección facultativa.
- El posible retraso en la recepción provisional causado por el incumplimiento de especificaciones o medidas fuera de tolerancias será imputable en todo caso a la firma suministradora.
- Cuando la Dirección Facultativa esté de acuerdo con los resultados de las pruebas y medidas realizadas, elevará un informe para proceder a la aceptación del suministro.
- La recepción definitiva tendrá lugar al finalizar la garantía exigida a los equipos si el funcionamiento de los mismos ha sido satisfactorio en este período.

PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE INSTALACIONES

- Las instalaciones podrán ser recibidas por módulos o conjuntos operativos que pueden funcionar por si solos.
- Se comprobará que los materiales empleados se corresponden con los del proyecto de ejecución aprobado, como cables, conectores, etc.
- Se verificarán las ecualizaciones de manera que la respuesta en frecuencia sea correcta en los puntos clave de la instalación.
- Se medirán los niveles de audio y vídeo asegurando la correcta calibración de los diferentes instrumentos de medida de los equipos.
- El texto de identificación de los paneles de conexión sera fácilmente legible e interpretable y debidamente rotulado.
- La numeración de los cables deberá coincidir con la de la documentación del proyecto: hojas de cableado y planos de instalación. Las posibles modificaciones deberán estar reflejadas en esta documentación.
- Los equipos que necesiten en su operación o mantenimiento ser extraídos de los racks, estarán montados en vías extensibles, debiendo permitir el cableado de su salida sin esfuerzo.
- La fijación de los cables debe estar hecha con bridas de plástico y nunca con cintas adhesivas.
- Serán objeto de especial atención: el correcto aislamiento de las tomas de tensión en los racks, la conexión de las presas de tierra de todas las unidades y la ventilación de las mismas, que no estar obstaculizado por cables u otros equipos.
- Una vez la Dirección Facultativa haya verificado los puntos mencionados y la operatividad del conjunto y esté conforme, informará para proceder a la recepción provisional.
- La recepción provisional de la instalación global se realizará al finalizar la totalidad de las instalaciones parciales.

GARANTÍA

- Sin perjuicio de los efectos económicos aplicables a partir de la aceptación provisional de equipos susceptibles de entregamiento individual, la garantía técnica de los mismos será de un año, contado a partir del primero encendido del equipo dentro de de la instalación técnico-electrónica correspondiente.

Durante este plazo, los adjudicatarios deberán reponer todos los elementos (mecánicos, eléctricos y electrónicos) de todos y cada uno de los equipos técnicos suministrados, presenten irregularidades de funcionamiento y operación, imputables a defectos de fabricación.

- En los casos en los que una prolongada sustitución de elementos, calificados de defectuosos, no resuelvan las anomalías de funcionamiento en un determinado equipo, el adjudicatario deberá proceder a enmendar su origen e, incluso, a la sustitución completa del (los) equipo (s) por otro (s) de similares prestaciones. En cualquier caso, las sustituciones se realizarán sin ningún cargo y el tiempo de interrupción originado no se computará a efectos de plazo de garantía.

- Cada unidad de materiales deberá tener y entregarse con su correspondiente Certificación de Garantía.

- El suministrador deberá impartir a cargo cursos de operación y rutinas de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los tipo de equipos que suministra, una vez finalizada la instalación de los mismos. Así mismo, deberá facilitar el calendario y la reserva de plazas para los cursos de mantenimiento total a impartir por el fabricante y que igualmente serán a su cargo.

Otto Projectes s.l.

Barcelona, 11de novembre de 2010