

NUEVO AUDITORIO MUNICIPAL TUDELA DE DUERO



PROYECTO DE EQUIPAMIENTO ESCENICO



Ingeniero Industrial:
Francisco Bernal Martinez
Colegiado: 2.362

Asesor Técnico:
Jesús Saludes Merino
Tecniart Consulting SL

INDICE

1. ANTECEDENTES
2. MEMORIA
 - 2.1 OBJETO DEL PROYECTO
 - 2.2 PRECIO DEL CONTRATO
 - 2.3 REVISIÓN DE LOS PRECIOS
 - 2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 2.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
 - 2.5 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
 - 2.7 GESTIÓN DE RESIDUOS
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPAMIENTOS
 - 4.1 ALCANCE
 - 4.2 CONDICIONES DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN
 - 4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
 - 4.4 MEJORAS
 - 4.5 AMPLIACIONES POSTERIORES
5. CUADROS DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
6. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
7. ANEXOS
 - ANEXO I: MODELO DE DECLARACIÓN FORMAL
 - ANEXO II: ACTA DE REPLANTEO PREVIO
 - ANEXO III: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
 - ANEXO IV: PROGRAMA DE TRABAJOS
 - ANEXO V: PLAZO DE EJECUCIÓN
 - ANEXO VI: RESUMEN DEL PRESUPUESTO
 - ANEXO VII: PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN
 - ANEXO VIII: PLANOS

1. ANTECEDENTES

Por encargo del alcalde presidente del AYUNTAMIENTO DE TUDELA DE DUERO se redacta el presente proyecto, en base al "Plan provincial de cooperación" (P.P.C), con la finalidad de describir y valorar las obras que se pretenden realizar en este término municipal y que consistirán en el equipamiento técnico del nuevo Auditorio.

El mencionado equipamiento técnico, base del presente proyecto, prevé ser ejecutado sobre las preinstalaciones estructurales y eléctricas previamente ejecutadas durante el desarrollo y ejecución de la obra civil de este nuevo edificio, siendo los presentes sistemas y equipos un apéndice de aquellos completando el mismo para posibilitar el uso cultural para el cual ha sido concebido.

El **Auditorio Municipal de Tudela de Duero** dispone de una configuración de escenario y platea de formato "escena frontal". Ambos recintos, escenario y platea, están separados por un foso destinado a la ubicación de músicos en aquellas actividades relacionadas con la lírica o que precisen música sinfónica en directo durante su exhibición. La platea está dotada de un aforo para unas 500 localidades con un correcto planteamiento visual. Esta disposición, así como las áreas disponibles adyacentes al mismo escenario permitirá, una vez finalizados los trabajos que más adelante se describen, la utilización de éste espacio para un amplio rango de actividades escénicas, culturales y sociales.

2.MEMORIA

2.1 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto presenta la descripción funcional, técnica y económica de las instalaciones escénicas del nuevo **Auditorio Municipal de Tudela de Duero**. Los sistemas analizados incluyen las siguientes dotaciones:

- Maquinaria escénica superior, formada por los diferentes sistemas mecánicos destinados a la suspensión de escenografías y sistemas técnicos relacionados.
- Dotación de elementos textiles escénicos, para vestir el escenario tanto de forma funcional como estética.
- Equipamientos de iluminación profesional, para la creación de efectos escénicos relacionados con la luminotécnica.
- Dotación de equipos de sonido, requeridos para la adecuación sonora de los espectáculos que deban ser representados en esta sala.
- Sistema de comunicaciones técnicas para facilitar el correcto flujo de información entre las diferentes partes que conforman el personal técnico del espectáculo.
- Instalaciones eléctricas asociadas a los diferentes equipamientos técnicos del centro en cuestión.

2.2 PRECIO DEL CONTRATO

Los precios se han calculado teniendo en cuenta los elementos de jornales, materiales, medios de transporte y auxiliares correspondientes, vigentes en la actualidad para este tipo de obras, tales como seguros sociales, dirección e inspección de las obras por el personal facultativo encargado de las mismas.

Aplicados los precios unitarios obtenidos en las diferentes unidades de obra a realizar, nos resulta un **presupuesto de ejecución material (P.E.M.)** que asciende a la cantidad de *doscientos veinticinco mil cuatro euros, con quince céntimos* (225.004,15 €).

Aumentando este presupuesto de ejecución material con el de contrata, nos resulta un **presupuesto general de obras** que asciende a la cantidad de *trescientos quince mil ochocientos cincuenta euros, con ochenta céntimos* (315.850,80 €) I.V.A. incluido.

Sumando al importe del presupuesto general de obras el importe de los honorarios de dirección técnica, nos resulta un **presupuesto total de inversión** que asciende a la cantidad de *trescientos veintiséis mil cuatrocientos setenta y un euros* (326.471,00 €) I.V.A. incluido.

2.3 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el reducido plazo de ejecución de la obra, no se incluye fórmula de revisión de precios, entendiéndose que serán fijos para toda la obra.

2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con las dimensiones, características de las obras programadas, directrices y fines marcadas por el encargo directo del proyecto, se propone y se estiman necesarios los siguientes plazos de Ejecución y Garantía:

Plazo de Ejecución: CUATRO MESES, desde la fecha del Acta de comprobación del Replanteo, art.212 de la Ley LCS P-30/2007.

Plazo de Garantía: UN AÑO, desde la fecha del Acta de Recepción, art. 77 de la Ley LCSP-30/2007 De acuerdo con el art. 78 de la Ley LCSP-30/2007.

2.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 54 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del sector Público por la que se determina el importe mínimo a partir del cual se exigirá la clasificación de las empresas que concurren a la formalización de contratos de obras, en este caso no será necesaria dicha clasificación, dado que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Sin embargo, no será necesaria clasificación para celebrar contratos de servicios comprendidos en las categorías 6, 8, 21, 26 y 27 del Anexo II de dicha ley.

2.6 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto contempla una OBRA COMPLETA, en el sentido definido en el art. 125 y 127 del Reglamento General de Contratación del Estado RD-1098/2001, del 12 de octubre, y no contempla fraccionamiento en lotes, según art. 74 de la LCSP-30/2007, del 30 de octubre.

2.7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto el contratista adjudicatario acopiará el material directamente del suministrador o almacén autorizado, en el momento que así lo requiera para la ejecución de las distintas partidas de obra y en la cantidad necesaria, no realizándose acopio de material en la zona de las obras, ni generando residuos, por lo que no será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 105/2008 sobre gestión de residuos procedentes de la construcción.

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Real Decreto 604/2006, de 15 de mayo que modifica al RD 39/1997, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el RD1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, sólo es exigible el ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, que a continuación se pasa a detallar.

9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

A) Descripción de los trabajos:

Los trabajos del presente proyecto se llevarán a cabo en el interior de un edificio acabado, teniendo como objetivo la implementación de los diferentes equipamientos que conforman un equipamiento técnico para una sala de actividades culturales:

- Instalación de maquinaria específica de elevación de decorados.
- Instalación de equipos de iluminación profesional.
- Instalación de equipos de audio profesional.
- Instalación de sistemas de intercomunicación técnica.
- Instalación de canalizaciones asociadas a los equipamientos.
- Instalación de cableados asociados a los equipamientos.

El edificio implicado en este proyecto dispone en la actualidad de sistemas de iluminación general ya en funcionamiento, sin huecos de obra y con todos los revestimientos y paramentos verticales y horizontales finalizados.

B) Riesgos más frecuentes:

- * Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria.
- * Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- * Caídas de altura.
- * Caídas de objetos desde la maquinaria.
- * Quemaduras.
- * Generación de polvo.
- * Incendios.

C) Normas básicas de seguridad:

- * Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por una persona distinta al conductor.
- * Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- * Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- * La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- * La salida a la carretera de camiones, será avisada por los conductores de los camiones.
- * Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- * Correcta disposición de carga de tierras en el camión, no cargándole más de lo admitido.
- * La realización de los trabajos será llevada a cabo por personal cualificado.

D) Protecciones personales:

- * Casco homologado.
- * Ropa de trabajo adecuada, con calzado homologado y guantes.
- * Gafas protectoras.
- * Mascarillas antipolvo y en evitación de emanaciones.

E) Protecciones colectivas:

- * No apilar materiales en zonas de tránsito.
- * Señalización y ordenación de tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- * Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- * Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- * Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- * Protección de las zonas donde haya zanjas y/o pozos, mediante cuerda con banderolas atadas de colores blanco y rojo (protecciones visuales).
- * Los camiones bomba del servicio de hormigón, efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

F) Maquinaria.

Maquinas herramientas:

Las máquinas herramientas que pudieran ser utilizadas en determinados momentos de los trabajos, se consideran que son principalmente las siguientes:

- Destornilladores de cualquier formato.
- Llaves fijas de diversa tipología.
- Maquinas auxiliares de elevación de accionamiento eléctrico.
- Herramienta de corte.
- Herramienta de soldadura.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE EQUIPAMIENTOS

4.1 ALCANCE

CAPITULO 1.0: MAQUINARIA ESCÉNICA

24 Ud. Construcción y montaje en obra de sistema de barra contrapesada para maniobra de decorados y textiles con 500 kg netos de capacidad de carga. Estará compuesto con al menos los siguientes componentes:

1 Ud. Polea de cabeza con siete gargantas de 300 mm d montaje invertido con grapas de montaje en perfiles de peine.

5 Ud. Poleas de tiro con roldanas de paso para cable de acer de 6mm. Con grapas de montaje en perfiles de peine.

1 Ud. Carro de contrapesos de equilibrio con capacidad d carga de 500 Kg. Tiro directo. Tope antisalida de pesas.

1 Ud. maromillo de maniobra de 19 mm de diámetro.

1 Ud. Barra tipo cercha de 13,00 m con extensores de 1,00 r en cada lado. Construida con tubos de acero DIN 2440 de 48, mm de diámetro. Pintada al horno en color negro.

5 Ud. Tiros de cable de acero galvanizado tipo aviación de mm (7 x 19) y accesorios de fijación (tensores, grilletes cáncamos, lágrimas y casquillos de presión) Sistemas co perrillos no serán admitidos.

350 kg de contrapesos de equilibrio en pesas de 12,5 kg co asas de montaje.

Sistema de guías aéreas rígidas para montaje y deslizamient del carro de contrapesos.

Ud. Freno en escenario montado en bancada independiente.

CAPITULO 2.0: TEXTILES ESCÉNICOS

- 1 Ud. Bambalinón confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m², de dimensiones 13,0 x 2,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignífugo C-1.

- 1 Ud. Telón de boca de apertura a la americana, confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m², de dimensiones 13,0 x 8,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a carros de carril, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignífugo C-1.

- 1 Ud. Carril motorizado Peroni, modelo Kompas de perfil de aluminio y 13,0 m de longitud más cruce al centro. Dispone de motor reductor trifásico de accionamiento y carros de translación con rodamientos silenciosos (5 carros por metro de carril). Incluye doble botonera de control a ubicar en cabina y hombro izquierdo de escenario.

- 4 Ud. Bambalina de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m², de dimensiones 13,00 x 2,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior para tubo de tensado. Ignífugo C-1.

- 8 Ud. Pata de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m², de dimensiones 3,0 x 8,0 m. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior con faldón. Ignífugo C-1.

- 1 Telón de fondo de cámara negra confeccionado en una hoja de tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m², de dimensiones 13,0 x 8,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior. Ignífugo C-1.

CAPITULO 3.0: ILUMINACIÓN ESCÉNICA

- 1 Ud. instalación de consola de control de iluminación marca **LT modelo Piccolo 48**, con las siguientes características y prestaciones:
 - 192 canales de control aplicables a dimmers ó atributos.
 - 32 atributos para focos móviles o cambios de color.
 - 244 canales reales de salida con Patch a 512.
 - 48 Submaster.
 - 999 Páginas de Submasters.
 - 999.9 Cues.
 - 999 Grupos.
 - 999 Efectos sin límite de pasos. Aceptan Canales, Cues y Grupos. Podemos controlar la intensidad, velocidad, dirección, rampas y modo del Efecto. Aceptan un Cue base.
 - Hasta 999.9 crossfades con tiempos de entrada, salida, espera y saltos por paso.
 - 1 Crossfaders
 - 1 Fader multifunción.
 - 1 Encoder
 - Master general de la mesa, con B.O. Acepta estado de 100% y 200 %. Posibilidad de excluir Canales de su control.
 - Flash permanente sobre los Canales y varios modos seleccionables para los Submasters.
 - Leds indicadores para representar el estado de salida a escena para cada Canal.
 - Display iluminado de 240x64.
 - Alimentación a 12Vdc, 1.5A.
 - 1 conector XLR-5. DMX out.
 - 1 conector XLR-5. DMX in.
 - 2 conectores Din-5. MIDI in, out.
 - Ethernet 10/100.
 - RS485 (LT-Link) para conexión mando a distancia vía radio
- Marca Lt Modelo RVR.**

- 2 Ud. Conjunto de regulación de 24 dimmers digitales en un armario de sobrepared

Características

- Armario con alojamiento para la electrónica de control
- Interfase de operación.
- 24 dimmers de 2,5 Kw. cada uno.
- Protección magnetotérmica por cada canal MCB.
- Pilotos de control.
- Sistema de refrigeración mediante disipadores, sin ventiladores
- 2 entradas digitales USITT DMX 512 (1990)
- Patch DMX 512.
- Salida DMX 512.
- Fuente de alimentación integrada para alimentación de hasta 8 paneles ACCENT.

Marca Strand Lighting, modelo WALLRACK

- 1 Ud. Patch DMX, splitter de 1 entrada/8 salidas optoacopladas eléctricamente, Mezclador de señal digital MERGER y dotación de cajas de control de iluminación.
- 1 Ud. dotación de mangueras de extensión y distribución de iluminación escénica incluyendo:
- 8 mangueras multifilares hts/hts de 12 m y 8 circuitos (VL).
 - 8 mangueras multifilares hts/hts de 8 m y 6 circuitos (TC)
 - 10 mangueras sch/sch de 10 m
 - 12 mangueras sch/sch de 5 m.
 - 12 mangueras sch/sch de 2 m.
- 8 Barras de distribución de circuitos de iluminación de 2,5 m de longitud, SLAVE 6, cableada interiormente para 6 circuitos de 2,5 Kw cada uno, terminados en 6 tomas Schuko de 16 A. Completa con caja lateral de registro y multiconector Harting de entrada. Incluso ingeniería,

- 1 Transporte, instalación y puesta en marcha de los equipos de iluminación enunciados, incluso pruebas, conexión de señal digital DMX 512 y curso de operación.

Infraestructuras eléctricas

- 1 Ud. Cuadro de protección de sistema de dimmers (CSIL) a ubicar en la sala dispuesta al efecto en planta de escenario, según especificaciones y esquemas de proyecto incluyendo pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación.

- 6 Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos:
Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T.
P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada.
P/p de conexión en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 1 Ud. Cuadro de protección de sistema de control de iluminación (CCIL) a ubicar en cabina de control según especificaciones y esquemas de proyecto. La partida incluye pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación. Incluye cable de alimentación desde cuadro sistemas de dimmers (CSIL).

- 2 Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos:

Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T.

P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada.

P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 3 Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 100A desde cuadro de protección hasta rack de dimmers 24 x 2,5 Kw., según especificaciones y planos. La partida incluye:

P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro.

p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 5x50mm², según la caída de tensión máxima existente.

P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 48 Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 16A desde rack de dimmers hasta caja de conexión, según especificaciones y planos. La partida incluye:

P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro.

p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 3x4mm², 3x6mm² o 3x10mm², según la caída de tensión máxima existente. Esta partida no podrá ser realizada con manguera multifilar, debiendo ser mangueras individuales por cada circuito.

P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 6 Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - 6 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color **azul** fijada con tornillería. - Conector tipo HTS 16 c b/h cableado en paralelo con las tomas schuko - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.
- 6 Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - Conector tipo HTS 16 c b/h. - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base.

- 2 Suministro de caja de distribución de iluminación formada por:
 - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro.
 - 8 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color **azul** fijada con tornillería. Entradas de cableado troqueladas.
 - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.

- 4 Circuito o línea de datos para control remoto de equipos de iluminación en el Teatro según protocolo DMX512 y ACN Ethernet,
 - compuesto por:
 - p.p. de cable de datos ACN tipo PERCON CAT6 UTP FRLS o equivalente, compuesto por cuatro pares trenzados de Cu bajo una única envolvente. Según normas EIA/TIA568 e ISO/IEC11801. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268.
 - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28.
 - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares).
 - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.

CAPÍTULO 4.0: SONIDO ESCÉNICO

Instalación

- 1 Lote de cajas de producción de audio para todos los puntos de conexión de señal y altavoz, según planos. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.

- 1 Transporte, montaje, conexión, ecualización, pruebas y puesta en marcha de los equipos de audio.

- 1 Cuadro general de protección de sistemas audiovisuales (CGAV), disponiendo de protección general, transformador de aislamiento y protecciones parciales para tomas de corriente limpia.

- 4 Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos:
Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T
P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada.
P/p de conexión en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 1 Cuadro de audiovisuales en cabina de control de sala principal (CCAV), disponiendo de protección general y protecciones parciales para tomas de corriente limpia de alimentación de equipos de cabina. Incluye cable de alimentación desde cuadro de audiovisuales.

- 4 Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos:

Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T

P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro de cabina hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada.

P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.

- 32 Circuito para línea de audio balanceado para señales con nivel de micro o línea en el interior del escenario y proscenio, compuesto por:

- p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268.

- p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28.

- p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares).

- p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar

- 4.08 8 Circuito para línea de audio balanceado para caja acústica o monitor, compuesto por:
- p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268.
 - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28.
 - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares).
 - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.
- 1 Toma de tierra de sonido, compuesta por:
- Tubo PVC 29 mm.
 - Caja seccionamiento y comprobación de 100 x 150 mm.
 - Pica de acero cobrizado de 2000 mm, 17,3 mm de diámetro.
 - Conductor de cobre desnudo de 1 x 35.
 - Terminales y pequeño material.

CAPÍTULO 5.0: COMUNICACIONES

- 1 Estación máster de intercom alámbrico. Dos canales independientes. Fuente de alimentación integrada de 2 A. Funcionamiento sobre línea de intercom balanceada o no balanceada. Altavoz incorporado. Conexión frontal para micrófono y headset. Pulsadores call/talk/listen por canal. Entrada balanceada para sonido ambiente (programa) por canal. Salida para avisos (PA). Salida para altavoces externos. Función de activación por voz. De silenciamiento remoto de micrófonos (Mic Kill). Formato rack 19", 1U.
Marca de referencia: TELEX
Modelo de referencia: Serie AUDICOM MS- 2002.

- 2 Petaca de intercom de un canal. Funcionamiento sobre línea balanceada o no balanceada. Incluye control de volumen, interruptor de micrófono, botón e indicador de señal de llamada. Tono interno para señal de llamada (conmutable). Función Mic Kill on/off. Conexión de headset XLR4 y conexión de loop XLR3. Carcasa metálica de gran resistencia con una robusta pinza para cinturón.
Marca de referencia: TELEX
Modelo de referencia: Serie AUDICOM BP- 1002.

- 3 Headset (Auricular + micrófono) para intercom, de una orejera. Micrófono direccional con alto rechazo al ruido ambiente montado en brazo orientable. Cable de conexión blindado interna y externamente para prevenir interferencias y diafonías. Conexión a través de conector XLR4.
Marca de referencia: TELEX
Modelo de referencia: PH- 1.

- 1 Lote de cables para intercom compuesto por:
 - 6 cables de 10 m de longitud.

Marca de referencia: PERCON O GOTHAN y Conectores NEUTRIK. Modelo de referencia: AK2F o GAC- 2 y XLR3.

- 1 Lote de cajas de conexión para sistemas de intercom. En chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.

- 1 Transporte, montaje, conexionado, pruebas y puesta en marcha de los equipos enunciados.

CAPITULO 6.0: VÍDEO PROYECCIÓN SEGUIMIENTO

- 1 Conjunto de enrutamiento y distribución de señales gráficas, compuesto por:
 - 1 Ud. Selector Kramer mod. VP-31
 - 1 Ud. Kramer mod. VP-3xl
 - 1 Matriz de conmutación AV 8x8. Kramer o similar.Incluso accesorios de montaje en rack.

- 5 Ud. Circuito o línea de vídeo digital (SDI y HDTV), compuesto por:
 - p.p. de cable coaxial tipo PERCON VK6/0.8 FRLS o equivalente, compuesto un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 20, una pantalla doble de CuAg más Al. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268.
 - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28.
 - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares).
 - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.

- 3 Ud. Circuito o línea de vídeo por componentes RGBHV, compuesto por:
- p.p. de cable multicoaxial tipo PERCON VK500 FRLS o equivalente, constituido por cinco cables coaxiales compuestos por un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 26, una pantalla doble de CuSn más Al. Malla general de CuSn con cinta de poliéster. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268.
 - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28.
 - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares).
 - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.
- 1 Ud. dotación de cajas de producción de vídeo para todos los puntos de conexión de vídeo. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.
- 1 Transporte, montaje y puesta en marcha del sistema de videoproyección ofertado.

4.2 CONDICIONES DEL SUMINISTRO E INSTALACION

Relativas a los equipos, materiales y medios auxiliares

Los equipos y materiales a emplear para la ejecución del presente proyecto, serán nuevos a estrenar y de primera calidad. Se respetarán escrupulosamente las calidades de los aparatos previstos en el proyecto, para lo cual se definen los modelos de referencia adecuados.

La existencia de otros modelos de carácter "similar", podrá ser propuesta a la dirección de la obra, bajo cuyo juicio y responsabilidad quedará la decisión de la sustitución de cualquiera de ellos.

En ningún caso estas propuestas podrán ser consecuencia de la falta de previsión o antelación en la organización de la obra, exigible al contratista.

Todos los materiales a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en la obra, se someterán a los controles previo ensayo, experimentación, sellos de calidad, prescripciones técnicas..., conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que les son de aplicación así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, los gastos derivados de éstos ensayos serán por cuenta del contratista.

Los materiales consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección de la obra, no teniendo el contratista derecho a reclamaciones algunas por estas condiciones exigidas.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección de la obra. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección de la obra, las cuales se conservará para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se empleen en la obra.

Siempre que la Dirección de la obra lo estime necesario, serán efectuados por cuenta del contratista las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

Los medios materiales auxiliares necesarios para la ejecución de la obra (herramientas, aparatos de medida, andamios, grúas, etc...) a ser empleados por la empresa contratista, deberán ser adecuados al trabajo a realizar, estar en buen estado de conservación y ser manejados por personal de obra debidamente cualificado. A tal efecto deberán cumplir la reglamentación correspondiente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

Relativas a la instalación eléctrica

Todas las instalaciones eléctricas asociadas a la ejecución del Proyecto deberán ser realizadas de acuerdo con las normas contenidas en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Todas las estructuras y bastidores estarán puestos al mismo potencial de tierra por conexión a la toma general de tierra eléctrica, establecida de acuerdo con la instrucción MIBT039, para lo cual dispondrán de un terminal para conexión a la red citada.

Todo circuito estará protegido en su origen contra los efectos de las sobreintensidades, que debidas a sobrecargas o a cortacircuitos, puedan presentarse en el mismo. La sección transversal de los correspondientes conductores, será seleccionada de forma que la interrupción del circuito se realice en un tiempo conveniente de acuerdo a la instrucción MIBT020.

Para una adecuada protección contra contactos indirectos, se utilizarán bases de tipo hembra en todos los enchufes bajo tensión, se alejarán las partes activas de la instalación a distancias que hagan imposible un contacto fortuito con las manos y se recubrirán las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento adecuado.

Todas las conexiones se realizarán mediante terminal a presión o puntera preaislada. Todos los cables en cuadros tanto de paso como de final estarán debidamente codificados, numerados y/o marcados de forma clara e inequívoca.

Relativas a medidas de seguridad y protección

Se exigirá la conformidad en cuanto a los requerimientos aplicables de las normativas indicadas y sus interpretaciones por parte de inspectores y autoridades legalmente reconocidas.

Se exigirá el establecimiento y mantenimiento de barreras y señales de seguridad en aquellas zonas que lo requieran para la protección de la integridad de los trabajadores. El Contratista será responsable de los daños o pérdidas en personas o propiedades derivadas del alta de aplicación de estas precauciones.

Se exigirá la protección de los equipos y máquinas contra polvo o daños. Se deberán cubrir y cerrar los mismos hasta la finalización del proyecto como medida.

Los materiales o trabajos defectuosos o dañados deberán ser reemplazados con anterioridad a la recepción final.

Relativas a garantías y mantenimiento

El plazo de garantía será, como mínimo, de UN AÑO, para todos los equipos, materiales y elementos de instalación, suministrados por el contratista de la ejecución del presente proyecto, contado a partir de la fecha de firma del acta de recepción provisional.

Durante ese plazo, el contratista deberá reponer cuantos elementos (mecánicos, eléctricos y/o electrónicos), de todos y cada uno de los equipos, elementos y unidades de obra, por ellos suministradas y/o ejecutadas, que presenten irregularidades en su funcionamiento, operación o ejecución, imputables a defectos de fabricación o instalación.

Cualquier trabajo requerido durante el periodo de garantía deberá ser atendido de forma inmediata (48h máximo) y coordinada con las representaciones en curso en el caso de que éstas pudieran verse severamente afectadas y en un plazo máximo de 10 días en otros casos. Las operaciones efectuadas en garantía, sobre elementos e instalaciones suministradas, efectuados por el contratista, se entenderán totalmente libres de cargo, por cualquier concepto de materiales, mano de obra y desplazamiento del personal encargado de realizar el servicio.

El contratista se comprometerá formalmente a disponer de los repuestos de los equipos instalados durante un periodo mínimo de 5 años, después de la recepción definitiva de la obra.

El contratista deberá aportar definición de los materiales, equipos y sistemas de las instalaciones a efectos del mantenimiento y operación posterior. El contratista entregará a estos efectos información amplia y concreta. La documentación denominada Manuales de operación y mantenimiento comprenderá como mínimo:

- Catálogos técnicos y comerciales, incluyendo hojas específicas de cada material instalado objeto del mantenimiento.
- Lista de elementos, repuestos y herramientas específicas que componen la totalidad de cada sistema con: especificaciones, codificación y planos de despiece.
- Manuales de operación completos y Manuales de mantenimiento preventivo y correctivo con indicación de tareas a realizar y su periodicidad.
- Planos "As-built" mostrando todo el equipamiento tal y como ha sido construido.

El contratista impartirá un curso de formación sobre trabajos de operación y mantenimiento de los equipos instalados. El personal asistente no será superior a 3 personas y la duración del curso no superior a cinco días laborales y un mínimo de 24 horas lectivas.

Normativas de aplicación:

Con la independencia de las especificaciones técnicas de aplicación a materiales y mano de obra incluidas en el presente Pliego de condiciones, se exigirá el cumplimiento de las normativas que a continuación se relacionan.

- Estatuto de los trabajadores del 29 de mayo de 1.995.
- Ley 31-1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 39-1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998 por el que se Modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 604/2006 por el que se Modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 485/1997 Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 487/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- RD 488-1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- RD 773-1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección personal.
- RD 1215-1997 de Utilización de los Equipos de Trabajo.
- RD 2177/2004 por el que se Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 1627/1997 sobre Condiciones Mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- RD 379-2001 por el que se Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- RD 614-2001 de Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842-2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 286-2006 sobre la Protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación (CTE) y sus correspondientes Documentos Básicos referentes a:

- Seguridad estructural DB-SE.
 - Seguridad en caso de incendio DB-SI.
 - Seguridad de utilización DB-SU.
 - Higiene, salud y protección del medio ambiente DB-HS.
 - Protección frente al ruido DB-HR.
 - Ahorro de energía DB-HR.
- Directiva 89/106/CEE de productos de construcción.

El contratista quedará también obligado al cumplimiento de las Leyes, Normas, Reglamentos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás disposiciones oficiales de toda la Administración Central, Autonómica o Local, Compañía Eléctrica, etc. que tenga aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de la obra, resolviendo ésta sobre cualquier posible discrepancia entre ellas.

Ejecución, medición y certificación de las unidades.

REPLANTEO. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por parte de la Dirección y en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado, que será firmado por ambas partes interesadas.

Cuando de dicha comprobación se desprenda, a juicio del Director de las obras y sin reserva del contratista, la viabilidad del proyecto, se dará comienzo a las mismas y se procederá a contar, a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION. Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista el importe de la contratación para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

MARCHA DE LOS TRABAJOS. Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número y tipo de obreros proporcional y adecuado a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando y a la naturaleza de los mismos.

PERSONAL. Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado en los distintos niveles de ejecución. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.

LIBRO OFICIAL DE ÓRDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIAS. Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de órdenes, asistencia e incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución prevista para la realización de las obras proyectadas.

MEDICIONES. La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la misma, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que sea más apropiada y siempre con arreglo a las unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partidaalzada, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.

CERTIFICACION. Las unidades de obra se considerarán ejecutadas al quedar concluido su suministro o instalación, de acuerdo con las especificaciones técnicas detalladas en el presente proyecto, y una vez realizada la puesta a punto del sistema.

Pruebas y ensayos para la recepción

Se realizará un protocolo de pruebas de cada instalación, que se definirá en los pliegos de condiciones particulares. La dirección de la obra, en colaboración con el contratista elaborará un plan de pruebas integrado.

En él se probarán cada una de las instalaciones de espectáculo, las interrelaciones entre ellas y de éstas con las instalaciones convencionales.

Para una correcta ejecución de las pruebas, previamente a ellas, el contratista deberá presentar a la dirección de obra copia de todos los manuales de operaciones de las instalaciones.

El plazo de ejecución estimado para las obras se contará desde la firma del acta de replanteo y hasta la conclusión de las operaciones de ajuste y puesta a punto de los sistemas. A tal fin la Dirección de obra y el contratista elaborarán un plan de ejecución integrado.

4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MAQUINARIA ESCÉNICA

A. Factores de seguridad

Factores de seguridad mínimos aplicados al diseño de los elementos de maquinaria escénica:

Cables y accesorios	En general factor de seguridad 8. En zona de paso de personas 10.
Para uniones mediante Perrillos	Carga de rotura del cable x 0.8
Para uniones mediante Casquillos de presión	Carga de rotura del cable x 1
Cajas reductoras	Factor de servicio 1.0
Relación de giro en cables	Garganta x 30 veces diámetro/cable
Máximo ángulo de ataque de Cable en poleas	2°
Cojinetes	2 veces la carga prevista a máxima velocidad durante 2000 h
Pernos o tornillos	Calibrados Tipo D5
Tuercas Autoblocantes	en todos los abroches a estructuras.

B. Instalación

Todo el equipamiento escénico será instalado de acuerdo a las normativas más cualificadas de la industria. Será anclado de forma segura e instalado de manera aplomada, alineada y correcta. Todos sus componentes deben funcionar correctamente, de forma segura, sin ruidos, roces ni vibraciones.

Se consultará y coordinará con las empresas que desarrollen trabajos contiguos.

Se verificarán las condiciones de la obra antes de la instalación y antes de iniciar la fabricación. Se enviarán informes rápidamente a la dirección de la obra, de las variaciones u obstrucciones encontradas.

Se posicionarán todos los elementos de forma adecuada y precisa, de acuerdo a los planos, con sus alineamientos, niveles y verticalidad. Se mantendrán las tolerancias máximas en todos los puntos. Los trabajos de instalación se realizarán de forma segura y completa con todos sus pernos, tuercas, arandelas, presillas, herrajes, soportes y otros elementos requeridos para una instalación y operación apropiadas.

Se instalarán cables de acero nuevos, limpios, sin deformaciones y de diámetros y construcción especificados. El uso de presillas y herrajes se atenderá a las recomendaciones del fabricante, en cuanto a tamaño, número y método de instalación. Se formarán bucles sobre los manguitos guardacabos en todos los puntos de conexión requeridos.

Se usarán poleas de desvío y guiado donde sea necesario para proporcionar un adecuado alineamiento y/o evitar abrasión de cables, cintas o cuerdas. Todos los anclajes con pernos tendrán arandelas de cierre u otros herrajes de cierre aprobados.

Todo el cableado eléctrico interno deberá ser realizado en fábrica e identificado de manera clara. Todas las conexiones en obra se realizarán con conector, regleta de conexiones u otros dispositivos previamente especificados, todos los finales de cable estarán protegidos con terminal o puntera preaislada. Las regletas de conexión serán etiquetadas de forma clara.

Todo el cableado será conexionado y fijado. No serán permitidos cableados sueltos o con trazado desordenado. En todas las cajas de derivación o registro todos los cables deberán estar debidamente identificados.

Todos los cuadros de mecanismos o maniobra, deberán llevar un croquis copiado en aluminio en el interior del mismo, con el diagrama de conexión correspondiente, en el que se identifiquen claramente todos sus componentes y código de conexión.

C. Posicionamiento

Como trabajo previo al montaje de cualquier elemento de maquinaria escénica se trazarán las coordenadas que referenciarán en adelante todo el posicionamiento de los mismos. Se establecerán en el escenario dos líneas de referencia:

- La primera será coincidente con eje del patio de butacas, (en adelante EL EJE)
- Una línea de referencia de escenario (LINEA DE ORIGEN) situada en la cara interior de la caída del telón contraincendios y perpendicular al EJE.
- La intersección entre ambas líneas deberá marcarse de forma indeleble en el suelo del escenario y se llamará PUNTO DE ORIGEN.

ELEMENTOS DE LA MAQUINARIA ESCENICA DE ELEVACION

A. Poleas

GENERAL – Las poleas serán construidas en hierro fundido con una resistencia a la tracción mínima de 30.000 psi (2.100 Kg/cm²). El material deberá tener una dureza Brinell mínima de 187. El diámetro deberá estar en concordancia con las recomendaciones escritas por el fabricante de los cables de las líneas de tiro. También serían admisibles poleas en Nylatrón GS.

Las gargantas, para el número apropiado de tiros, deberán ser mecanizadas de tipo llanta, con las tolerancias recomendadas por el fabricante de los cables. Gargantas fundidas no serán instaladas. La garganta deberá permitir un ángulo de ataque de hasta 2° sin rozamiento y deberán ser concéntricas con el eje $\pm 0.015"$ (± 0.38 mm).

Se utilizarán un mínimo de dos cojinetes cónicos o de bolas en cada polea, a menos que se especifique lo contrario, que serán seleccionados para soportar al menos 1.5 veces la carga prevista en la polea, incluyendo el peso propio de la misma, para un factor de vida B-10 de 3.000 horas a 50 r.p.m. Todos los cojinetes deben ser preparados en fábrica con el lubricante apropiado de por vida.

Los cubos serán mecanizados, pulidos y taladrados concéntricamente para el ajuste apropiado de los cojinetes.

Los ejes de todas las poleas deben ser de acero en frío de precisión CFR 1018, o superior, dimensionados para adecuarse al cojinete y a la carga. Se evitará la rotación de los ejes mediante la utilización de una llave o un vástago de cerrojo. El otro extremo del eje debe ser roscado y poseer una tuerca de cierre.

Las placas laterales deben ser de acero con el espesor requerido para la carga de la polea, pero en ningún caso éste debe ser inferior a galga 10. Deberán ser conexionadas mediante pernos y separadores. Los separadores evitarán el escape de los cables de las gargantas y harán que la caja de la polea constituya una estructura rígida paralela. La polea deberá ser instalada de manera que los cables no rocen con los separadores.

Cada conjunto de polea debe ser alineado de manera que el centro y los lados de cada garganta roten en el mismo eje, perpendicularmente al eje de la polea y paralelo a las placas laterales.

Los angulares de soporte, cuando se requieran, deberán ser dimensionados apropiadamente (con un mínimo de 35 x 35 x 6 mm) para las cargas y soldados a las placas laterales.

No se realizarán taladros en los angulares de soporte ni en las placas laterales a una distancia inferior, desde los bordes, a 1.5 veces el diámetro del taladro.

Todas las poleas serán diseñadas bajo la supervisión de un ingeniero profesional colegiado.

POLEAS DE CABEZA – Las poleas tendrán el suficiente ancho para permitir la instalación del número requerido de gargantas para las líneas de tiro de cuerda y/o cables de acero bruñido antigiratorio. Las gargantas para cables de acero y cuerda tendrán el mismo diámetro de paso cuando estén situadas en la misma polea de cabeza.

Cada polea de cabeza se suministrará con cartelas de acero de alta resistencia para extender el ancho total de los ángulos de soporte. Las cartelas serán fabricadas con un saliente para la unión a los flancos de las vigas; cada cartela deberá ser fijada rígidamente con al menos dos pernos de ½" (12.7 mm) SAE Grado 5.

Los detalles constructivos de todas las poleas de cabeza deben ajustarse a los requerimientos de cargas y posiciones de montaje. Cada polea de cabeza irá equipada con cojinetes cónicos.

Las placas laterales deben formar una envoltura alrededor de la roldana estando unidas entre sí mediante la instalación de un mínimo de siete pernos y separadores y soldadas a los angulares de base, apropiadamente dimensionados. Los separadores estarán acanalados para permitir el paso libre de las líneas de tiro. Los pernos y separadores se dispondrán de manera que la roldana no se desprenda en el caso de fallo del eje.

POLEAS DE TIRO – Las poleas de telar se sujetarán firmemente a los soportes metálicos mediante el uso de dos cartelas de acero.

Cada polea de telar estará equipada con cojinetes sellados de bolas. Cada polea de telar irá provista del número de poleas adecuado al número de tiros que por la misma transcurran. Las placas laterales deben estar unidas entre sí mediante el uso de un mínimo de cinco pernos y separadores. Los pernos y separadores se dispondrán de manera que las poleas no se desprendan en el caso de fallo del eje. También se aceptarán roldanas fabricadas en el material del tipo Nylatron GS o similar.

POLEAS DE CUERDA – Estas poleas se sujetarán firmemente a las estructuras de acero mediante el uso de dos cartelas de acero.

Las placas laterales se unirán entre sí con un mínimo de cinco pernos y separadores de tubo y serán soldadas a los ángulos de base, apropiadamente dimensionados. Los pernos y separadores se dispondrán de manera que la roldana no se suelte en el caso de un fallo del eje. Los desembarcos de poleas de cuerda tendrán una roldana individual por cada línea, con placas laterales separadoras de cada roldana.

POLEAS DE CAMBIO DE DIRECCIÓN TIPO "MULING"- Dispondrán del número requerido de roldanas, con el número apropiado de gargantas para el paso de cables sobre cada llanta. Su construcción y montaje debe ser el apropiado para aguantar, de manera segura, las cargas previstas.

B. Barras de tubo

Las barras de tubo para sistemas de equipamiento escénico de cuerda estarán constituidas por tubos de 1-1/2" (38,1 mm) schedule 40 (50 mm de diámetro exterior). Las uniones se realizarán mediante el uso de manguitos interiores de tubo de al menos 14" (356 mm) de longitud. Un extremo del manguito debe ser soldado a la barra a través de orificios practicados en ésta. El otro extremo y la barra serán taladrados con dos agujeros centrados para su conexión mediante pernos SAE Grado 5. Las barras de tubos deben ser pintadas en negro y su longitud será la indicada en el listado de materiales. Así mismo dispondrán, como ya se ha indicado, de un manguito interno en un extremo y de un receptáculo de conexión en el otro.

C. Barras tipo cercha (doble tubo)

Estas barras estarán construidas con dos tubos de acero, uno superior 100 x 50 x 3 mm y uno inferior DIN 2440 de 48,3 mm para las barras generales del Teatro y 2 tubos DIN 2440 de 48,3 para las barras auxiliares del mismo y las de la Sala de Ensayos, conectados mediante elementos de acero de 1/4" x 1-1/2" (6 x 40 mm) separados 5' (1,5 m) como máximo. El número de uniones deberá reducirse al mínimo y se realizarán mediante el uso de un manguito interno de tubo de al menos 350 mm de longitud. Un extremo de este manguito será soldado a la barra a través de orificios practicados en ésta. El otro extremo y la barra de conexión mediante pernos SAE Grado 5. Las barras serán pintadas en negro.

D. Barras tipo cercha reforzada

Estas barras estarán construidas con dos tubos de acero, uno superior 100 x 50 x 3 mm y uno inferior DIN 2440 de 48,3 mm para las barras generales del Teatro y 2 tubos DIN 2440 de 48,3 para las barras auxiliares del mismo y las de la Sala de Ensayos, conectados mediante elementos de acero de ¼" x 1-1/2" (6 x 40 mm) separados 5´ (1,5 m) como máximo. El número de uniones deberá reducirse al mínimo y se realizarán mediante el uso de un manguito interno de tubo de al menos 350 mm de longitud. Un extremo de este manguito será soldado a la barra a través de orificios practicados en ésta. El otro extremo y la barra de conexión mediante pernos SAE Grado 5. Las barras serán pintadas en negro.

E. Cables de acero

El cable normal será de un diámetro de ¼" (6,4 mm) o superior, del tipo 7 x 19 cable galvanizado de tipo aviación y con una carga de rotura 31000Kg. El cable de alta resistencia será 6 x 37 IWRC. Todos los cables deberán ser dimensionados para proporcionar un factor de seguridad 10 o superior.

No se permitirán cables con coquillas, deformados o dañados. Todos los puntos de amarre incorporarán una lágrima convenientemente dimensionada. Así mismo, las puntas deberán ser encintadas para evitar el deshilachamiento del cable.

Para las barras motorizadas de velocidad variable se aceptará la utilización de cable de acero de 5mm de diámetro, siempre y cuando se respeten los factores de seguridad indicados.

F. Tiros manuales

Todos los cabos manuales serán nuevos y contruidos a base de cuerda de poliéster ó cañamo de 12 mm de diámetro y 8 cordones, con una carga de rotura de 925 Kg. Todos los cabos estarán libres de fracturas y agentes extraños. Todas las cuerdas estarán debidamente encintadas en sus extremos.

G. Accesorios y herrajes

Serán suministrados pintados o metalizados:

1. ABRAZADERAS Y PERNOS – Serán de una calidad SAE Grado 5 o superior.
2. HERRAJES DE CONEXIÓN – Todos estos herrajes de conexión por compresión serán del tipo Nicopress de cobre estampado, como los suministrados por la Nacional Telephone Supply, Co, Y serán utilizados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
3. PRESILLAS DE CABLES (SUJETACABLES / PERRILLOS) - serán estampados en caliente o como los fabricados por Crosby y deberán ser instalados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El par de apriete se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
4. TENSORES – Serán de forja, apropiadamente dimensionados para la carga e irán equipados con contratueras. Los tensores deberán ser anclados mediante un cable una vez instalados y ajustados.

5. CADENAS DE AGARRE – Cada línea de tiro irá provista de este tipo de herraje en los extremos de enganche a las barras. La cadena será del tipo 4/0 mecanizada y de 36" (914mm.) de longitud. Uno de sus extremos irá conectado a la línea de tiro mediante una lágrima de alta resistencia, de tamaño ajustado al de la línea de tiro. El otro extremo dispondrá de un grillete de ¼" (6,4m,) con un pasador de tornillo estampado en caliente. En su instalación se tendrá en cuenta que deberá dar al menos una vuelta completa alrededor del tubo superior de la barra de carga. El extremo libre de la cadena será entonces conectado a la lágrima mediante el grillete, para así mantener dos tensores de cadena al cable. Con cada cadena se suministrará un perno de seguridad SAE Grade 5 de 5/16" (7,9 mm) de diámetro, con tuerca y arandelas.

H. BARANDAS DE AMARRE

Las barandillas de fijación de los cortes manuales serán de construcción en madera y se instalarán de forma segura. La baranda de fijación consistirá en un palo de madera de 140 x 100 mm. Con las dimensiones de longitud apropiadas a la longitud de la galería. Los taladros para los accesorios de aspas se situarán espaciados 200 mm.

I. PERNOS DE AMARRE

Serán de madera torneada de nogal, ramín o similar y ajustarán en los taladros de la baranda de amarre.

J. RAILES DE CORTINAJE

Se construirán en acero galvanizado, completamente cerrados excepto por una ranura en la parte inferior. Cada mitad de raíl será de una pieza continua. Se facilitará 1m de solape. Los extremos de las poleas serán ajustables y estarán equipados con roldanas de cojinetes de 8" de diámetro. Se proporcionará topes en cada extremo del riel. Se instalará una polea de tensión en el suelo con una roldana de 8" de diámetro con el fin de poder modificar la tensión de la cuerda.

K. CONDUCTORES DE CORTINA

Su cuerpo será de acero y dispondrá de ruedas equipadas con rodamientos y cubiertas de nylon diseñadas para soportar cargas pesadas y operar silenciosamente. Los conductores estarán espaciados entre sí 12" (305 mm). Cada conductor estará equipado con un patín de libre movimiento y cadena suficiente para permitir el ajuste del enganche de la cortina. Cada conductor irá provisto de un tope de goma que actuará como un atenuador de ruido.

TEXTILES

Los elementos de vestido escénico del Centro serán confeccionados en material textil con las siguientes características mínimas:

Telón de boca y bambalinón

Material: Terciopelo BRUXELLES

Color: A elegir

Peso: 360 g/m²

Ancho: 1,20m

Ignifugación: C-1

Composición: 100% algodón

Cámara negra

Material: Esceno

Color: Negro

Peso: 300 g/m²

Ancho: 3m

Ignifugación: C-1

Composición: 100% algodón

Carriles

El carril del telón de boca será de fabricación en perfil abierto de aluminio, provisto de todos los elementos necesarios para su cuelgue de cualquier barra de tramoya. El carril incorporará un motor trifásico para el accionamiento automático del telón, tanto desde el escenario como desde la cabina de control. La operación del carril será silenciosa y suave.

Tejido: PVC, uniones de piezas mediante soldaduras invisibles.

Gramaje: 450 gr/m².

Remate en cabecera: Doblado con refuerzo y ollados cada 20 cm. Cinta de atado a barra de decorado por ollado, con indicación expresa del centro de la pieza.

Remate en bajo: Jaretón para tubo de 50 mm y faldón.

Remates laterales: Doblado simple.

Ignifugación: C-1.

Color: A definir.

SISTEMAS DE ILUMINACIÓN ESCÉNICA

El sistema de iluminación escénica seleccionado en el presente proyecto estará compuesto por:

- Sistema de control de iluminación
- Sistema de regulación escénica
- Elementos de distribución

La función de todos los elementos anteriormente descritos es la de proporcionar una infraestructura de base lo suficientemente potente como para asegurar el funcionamiento básico de esta sala principal, permitiendo futuras ampliaciones, especialmente en cuanto a materiales móviles (módulos de dimmers, focos, proyectores robotizados, cambios de color, elementos con protocolos compatibles), sin necesidad de ampliar la infraestructura fija (circuitos, tomas e instalación eléctrica asociada).

Sistemas de control de iluminación

Estará formado por una consola de control y un sistema de distribución de señales de control. La consola de control será un sistema basado en microprocesador y diseñado específicamente para proporcionar un completo control de las salidas de los sistemas de dimmers utilizados en aplicaciones escénicas y de entretenimiento, así como de otros aparatos compatibles (máquinas de humo, proyectores móviles, etc.). Su arquitectura electrónica será modular y de alta velocidad, permitiendo el procesamiento de hasta 8192 direcciones, sobre un mínimo de 1000 canales de control, que podrán ser ampliados por software cuando sea requerido. Como característica especial de la consola prevista, deberá contemplar la comunicación de señales bajo protocolo de red Ethernet, permitiendo el intercambio de información con otros equipos, propios o externos, que utilicen dicho código.

El sistema de distribución de señales estará formado por un armario en el que se centralizarán todas las líneas de control, tanto en lo referente a señales DMX512 como de Ethernet. Dicho armario dispondrá de los correspondientes paneles de interconexión de ambas redes (patch) y de equipos de amplificación y distribución de esas señales (splitter y switch).

Sistemas de regulación escénica

La instalación prevista estará compuesta por racks de dimmers para instalaciones permanentes de uso profesional en estudios de televisión y espacios escénicos. Deberán ser compatibles 100% con la consola de control mediante el protocolo DMX 512. Serán armarios de dimmers para instalación fija con capacidad para albergar 24 canales regulables de 15 A por canal ó 6 canales regulables de 25 A por canal.

Todos los módulos incluirán protección magnetotérmica (unipolar con desconexión de neutro) por canal y los filtros estarán dimensionados a un mínimo de 160 microsegundos.

Elementos de distribución

Bajo este epígrafe se engloban todos aquellos elementos móviles que posibilitan la alimentación de los equipos periféricos de iluminación: focos, cañones, balastos, etc.

En primer lugar se encuentran las cajas de tomas de los diferentes circuitos de iluminación, pertenecientes a la red eléctrica asociada. Estas tomas se encuentran cableadas directamente a los circuitos provenientes de los armarios de regulación. Su colocación obedece a un criterio de máxima cobertura de las posibles posiciones necesarias para una correcta iluminación del escenario.

Las barras electrificadas son elementos modulares preparados para su cuelgue de las barras de tramoya, recibiendo la alimentación eléctrica bien de enrolladores multipolares o directamente a través de mangueras aéreas de interconexión. Cada barra dispone de un número de tomas de conexión cableadas internamente a la base de entrada.

Por último, las mangueras aéreas constituyen un conjunto de extensores eléctricos de diferentes longitudes y tipos de conectores que permiten alimentar luminarias que, por su función, deban ser colocadas fuera del alcance de las barras electrificadas.

Cajas de producción de iluminación

GENERAL – Serán cajas fabricadas a medida en acero y provistas de tomas de circuitos regulados/directos de iluminación escénica y tomas de otras alimentaciones.

Las cajas serán fabricadas en dos partes, una caja trasera a ser anclada a la pared y un panel frontal atornillado a la primera y conteniendo todas las tomas.

Algunas cajas serán canaletas metálicas con tomas distribuidas en su longitud. Este concepto aplicará a las cajas en las barras de sala y las dispuestas en las galerías del escenario. Las cajas con una o dos tomas podrán ser cajas eléctricas tradicionales.

CAJA TRASERA – Las carcasas serán fabricadas en chapa de acero soldada de 1,6 mm. Todas las soldaduras presentarán acabados adecuados y sin bordes afilados. Todos los taladros serán realizados con antelación al acabado.

Los anclajes de los paneles frontales y los terminales serán M4 roscados.

Dispondrán de al menos 4 taladros de 6 mm en su parte trasera para el anclaje a la pared.

Las carcasas serán acabadas en color negro, salvo requerimiento especial por parte del Cliente o Dirección Facultativa.

La identificación de las cajas se realizará mediante grabado, o bien marcado de forma indeleble.

PANEL FRONTAL – Serán fabricados en chapa de acero de 1,6 mm para dimensiones hasta de 300 x 300 mm y de 2 mm para superiores.

Todas las soldaduras presentarán acabados adecuados y sin bordes afilados. Todos los taladros serán realizados con antelación al acabado.

Los paneles frontales serán unidos a las cajas traseras mediante tornillos de cabeza redondeada de color negro.

Dispondrán de taladros adecuados en los otros tres laterales para su fijación a la carcasa. La máxima separación entre ellos será de 300 mm.

Los paneles serán acabados en color negro, salvo requerimiento especial por parte del Cliente o Dirección Facultativa.

La identificación de los paneles se realizará mediante grabado, o bien marcado de forma indeleble.

Todas las tomas se fijarán a los paneles mediante tornillos.

ETIQUETAS – Todas las tomas estarán marcadas con la identificación de los circuitos asociados.

Para los circuitos regulados, el color del fondo de la etiqueta corresponderá al de la fase de alimentación del circuito.

Para los circuitos directos y de alimentación general o técnica, se utilizará etiqueta negra con grabación en blanco.

Todas las etiquetas serán fijadas mediante tornillos.

CONSIDERACIONES ELÉCTRICAS – Todas las tomas de los paneles frontales estarán conectadas a los terminales de regleteros DIN montados en el interior de las cajas traseras.

Cajas con una o dos tomas podrán ser cableadas directamente.

Los regleteros dispondrán de terminales de alta calidad, dimensionados de forma adecuada para acomodar los circuitos correspondientes.

Todos los terminales serán timbrados de forma clara y permanente con la identificación de los circuitos.

Para las tomas en paralelo en cajas diferentes se dispondrá de terminales adicionales con puentes fijos.

En circuitos con tres conductores en la línea de entrada, cada uno deberá disponer de un terminal de tierra además de los de fase y neutro.

Se facilitarán dos terminales de tierra extra de 6 mm¹² conectados al panel frontal y la carcasa mediante cable flexible de 6 mm¹².

Todo el cableado desde los terminales de tomas será cable flexible.

Las tomas de 10 A o menos utilizarán cable de 2,5 mm¹², entre 10 A y 20 A de 4 mm¹² y entre 20 A y 32 A de 6 mm¹².

El cableado será realizado de forma ordenada y sin producir tensiones en los terminales.

La conexión de tierra de todas las tomas estará conectada a los terminales de tierra del regletero.

Todos los cables de entrada estarán clara y permanentemente marcados con la identificación del circuito correspondiente.

Cuando existan lazos entre varias cajas, los cables de entrada y salida estarán claramente diferenciados.

TIPOS DE TOMAS – Se utilizarán los siguientes tipos de tomas en función del tipo y dimensionado de cada circuito:

Circuito regulado de 2,5 Kw: Toma CEE 17 16A, 2 P + T, con tapa.

Circuito regulado de 5 Kw: Toma CEE 17 32A, 2 P+T, 220/250V.

Tomas de alimentación técnica general:

Toma CEE 17 de 16A, 2 P+ T, con tapa.

SISTEMAS AUDIOVISUALES

PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES

Tendido de los Cables

Las líneas de audiovisuales se instalarán en bandejas, tubos o canaletas con tapa, de construcción metálica (blindadas o semiblandadas), no pudiéndose compartir éstas con ninguna otra conducción eléctrica o de datos. No se admitirá en ningún caso bandeja tipo Rejiband® o conducciones de PVC.

Todas las canalizaciones serán ancladas de forma segura e instaladas de manera aplomada y alineada.

Todos los tendidos de cable se trazarán perfectamente peinados y maceados independientemente por cada instalación, evitando todo tipo de cruce o amontonamiento.

Las uniones de la canalización metálica dispondrán de uniones adecuadas (puentes de cobre) de tal forma que se asegure la continuidad eléctrica de la misma. Todo conducto metálico deberá conectarse a tierra según lo especificado en el R.E.B.T.

En el caso de que la canalización de audiovisuales discurra de forma paralela a otra canalización de fuerza o alumbrado, la distancia mínima entre ambas será de 1 m. En el caso de cruzarse ambas canalizaciones lo harán siempre de forma perpendicular. Estos dos aspectos deben ser rigurosamente respetados.

Tipos de Cable

Los tipos de cable a emplear en las instalaciones audiovisuales serán exclusivamente los descritos en las mediciones y presupuestos. Cualquier cambio por otro cable equivalente deberá ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa.

Instalación Eléctrica Técnica para Sistemas Audiovisuales

Toda instalación eléctrica de fuerza destinada a alimentar los equipos de sonido deberá poseer una toma de tierra independiente de la del resto de instalaciones eléctricas de uso general. Todos los elementos que componen el punto de puesta a tierra (picas, conductores, arquetas, etc.) se realizarán según se indica en el R.E.B.T. y las instrucciones M.I.B.T. Bajo ninguna circunstancia podrán conectarse entre sí la tierra general del resto de instalaciones y la correspondiente al sistema de audiovisuales.

El cuadro principal de audiovisuales deberá derivarse del cuadro de acometida general del edificio o, en su defecto, del cuadro 0 del equipamiento escénico, con el fin de minimizar la inyección de perturbaciones eléctricas en la instalación.

El transformador de aislamiento para la instalación eléctrica de audiovisuales estará necesariamente provisto de carcasa blindada tipo Faraday y tendrá configuración triángulo/estrella. Al igual que en la red de tierras, se seguirá todo lo señalado en el R.E.B.T.

Condiciones Generales de Ejecución

Los cables que unan dos puntos de la instalación, como pueden ser los que comunican las cajas de micrófonos con el rack de patch, no deben presentar empalmes ni uniones de ningún tipo.

Cada cable de la instalación deberá tener marcados sus dos extremos de forma indeleble, indicando claramente los puntos que une.

En el caso de que quedara sobrante algún cable o un par de una manguera, éste será marcado convenientemente (en ambos extremos) como cable sin conexión. Estos sobrantes no se cortarán ni eliminarán sino que quedarán en previsión de futuras ampliaciones.

Los conectores de las cajas de sonido, patch, etc. se unirán a los cables mediante soldadura blanda o crimpado, no admitiéndose ningún otro tipo de unión (tornillos de presión). Las mallas se deberán soldar al conector en, al menos, uno de los extremos del cable, aislando éstas con macarrón termoretráctil.

Todas las conexiones de los equipos se harán con conectores adecuados de alta calidad (marca Switchcraft, Neutrik, Canare o equivalentes aprobados por la Dirección Facultativa), a no ser que el equipo únicamente disponga de conectores para cable pelado.

En los conectores tipo Speakon, empleados en la instalación de altavoces, se usarán únicamente los contactos marcados como +1 y -1, dejando libres los contactos +2 y -2. El contacto +1 se conectará al conductor marcado del cable y él -1 al conductor sin marcar.

En el caso de las conexiones de audio no balanceado se unirá a la malla el conductor sobrante del par.

El montaje de todos los conectores aéreos se hará de forma adecuada, no admitiéndose en ningún caso que la malla sobresalga por parte alguna de la funda del conector. Siempre se empleará funda termoretráctil para cubrir la porción de malla no soldada.

Normalmente, todos los cables serán terminados directamente en la parte posterior de los conectores mediante soldadura o crimpado. Todos los cables con malla deberán ser encamisados con macarrón termoretráctil antes de su terminación. Los cables serán convenientemente fijados, de manera que no se impongan esfuerzos innecesarios sobre ellos.

Cajas de Conexión

Todas las cajas de conexión de audiovisuales estarán construidas en chapa de acero plegada de al menos 1 mm de espesor en laterales y fondo y de al menos 1,5 mm de espesor en la tapa desmontable. Estarán pintadas al horno en color negro RAL 9011.

Los tornillos necesarios para el montaje de los conectores estarán soldados por la cara interna de la tapa. Gracias a esto los conectores sólo tendrán visible la ficha de conexión y no existirán cabezas de tornillo en la parte exterior de la tapa en la proximidad de los conectores. Estas condiciones son únicamente aplicables para las cajas de conexión con conectores tipo serie D de Neutrik, debiéndose obviar en el caso de multiconectores tipo Harting o HTS.

La identificación de cada conector se realizará mediante etiquetas de plástico. La rotulación se realizará mediante grabado u otro procedimiento que asegure la inalterabilidad de la rotulación con el paso del tiempo. En ningún caso serán permisibles etiquetas adhesivas. Las etiquetas serán preferentemente de color negro con los caracteres en color blanco salvo indicación particular.

La fijación a las tapas de dichas etiquetas se realizará mediante tornillos de color negro y cabeza tipo Philips. Bajo ninguna circunstancia se admitirá que las etiquetas sean fijadas mediante remaches u otro tipo de fijación no desmontable. La unión de los tubos con las cajas se realizará usando un prensaestopas de diámetro adecuado que garantice la estanqueidad de la unión.

Conectores

Todos los conectores de la instalación serán pertenecientes a las series profesionales de las siguientes marcas: Neutrik, Switchcraft, Canare o Lemo. En el caso de conectores multipares se emplearán conectores Harting serie Han DD, HTS, Socapex serie SL o Litton-Veam Tourlock (todos ellos con contactos chapados en oro).

A continuación se indican los conectores de uso preferente en la instalación:

Tipo Toma	Marca y Modelo	Descripción
Micrófono	<i>Neutrik NC3FD-L-1</i>	XLR 3 Hembra
Línea	<i>Neutrik NC3MD-L-1</i>	XLR 3 Macho
Altavoz	<i>Neutrik NL4MP</i>	Speakon 4 polos
Intercom	<i>Neutrik NC3FD-L-1</i>	XLR 3 Hembra
Vídeo	<i>Canare BCJ-RU</i>	BNC
VGA	<i>5 x Canare BCJ-RU</i>	5 x BNC
Triax	<i>Lemo serie 4E</i>	Triax Hembra
Datos	<i>Neutrik NE8FDV-YK</i>	RJ45 tipo Ethercon
Cue Light	<i>Neutrik NC4FD-L-1</i>	XLR 4 Hembra

Armarios Tipo Rack

Todos los muebles para albergar equipos y patches serán de tipo 19" normalizados. Los racks equipos de cabina estarán acabados en madera, a juego con el mobiliario de la cabina, y contarán con carriles de montaje normalizados tanto en su parte delantera como en la trasera. Los racks destinados a patches, etapas, etc. serán de construcción íntegramente metálica con paneles desmontables; al igual que los racks de equipos dispondrán de carriles de montaje en su parte delantera y trasera.

Contarán con montantes verticales desplazables por pasos. Indicador de altura de U en perfilaría. El panel posterior contará con salida de cables premecanizada superior e inferior. El techo será ventilado.

Acabado de los racks: Pintura epoxy texturada al horno color gris grafito. Normativa a cumplir: UNE EN 20 539-2, DIN-41494 partes 1 y 7, IEC 60 297-2 y ANSI/EIA-310.

Capacidad de carga mínima: 500 kg (estática) / 300 kg (dinámica).

Sólo se admitirán carriles de montaje dobles que permitan el uso tuercas enjauladas M6 estándar.

Todas las unidades libres de los racks se cubrirán con paneles ciegos de 19" pintados en negro (pintura al horno).

La tornillería a emplear en la fijación de equipos será M6 con cabeza Philips y de color negro. Todos los tornillos deberán disponer de arandela plástica de color negro, incluso los usados para fijar las tapas ciegas y de ventilación.

En el interior del armario se instalarán bases de corriente tipo schuko en número necesario para alimentar todos los equipos más tres bases libres como mínimo. Las bases deberán ser las aprobadas por el fabricante del armario y deben estar firmemente fijadas a los bastidores mediante tornillos.

El cableado interior de los armarios se realizará de forma que los cables de alimentación y de señal de audio-vídeo discurran suficientemente separados. Todos los cables se macearán convenientemente y se fijarán a los bastidores del armario mediante bridas de plástico. Es igualmente admisible montar canales de PVC dentro del armario para organizar el cableado interior. En ningún caso se admitirán armarios con cableado desordenado.

Todos los cables de señal deberán estar claramente identificados en sus dos extremos mediante un sistema de marcaje inalterable con el paso del tiempo (no se admitirá cinta plástica).

El cable de instalación que entre en un rack deberá disponer de una coca de longitud adecuada que se reservará enrollada en la zona inferior del armario con el fin de no condonar la movilidad del armario. Igualmente, todos los cables conectados a equipos, etc. tendrán una coca adecuada que permita realizar labores de mantenimiento.

Patch Pannels

Diferenciaremos dos tipos de patch pannels de audio (paneles de conexionado): patches de distribución y patches de cabina:

Patch pannel de distribución de audio: Nos referiremos indistintamente a patches de señales de audio balanceado (microfonía, línea, etc.) y patches de potencia (altavoces, etapas, etc.).

Todos los patch pannels de distribución se montarán sobre armarios normalizados de 19" de construcción metálica con paneles desmontables. Respecto al cableado del rack, montaje de paneles de patch, bases de corriente, etc. se seguirán las indicaciones generales dadas en el apartado de armarios tipo rack.

Estos patches estarán formados por placas normalizadas de 19" 3U construidas en chapa de acero plegada de al menos 1,5 mm de espesor. Estarán pintadas al horno en color negro. Cada placa dispondrá de 20 puntos de montaje troquelados de acuerdo a las dimensiones de los conectores Neutrik serie D. Estos puntos de montaje se distribuirán a razón de dos filas de diez conectores por placa. No será admisible ningún otro tipo de placa de conexión.

Al igual que en las tapas de las cajas de conexión, los tornillos necesarios para el montaje de los conectores irán soldados por la parte trasera de la placa, de tal forma que sólo quedará visible la ficha de conexión del conector desde la parte exterior del patch.

Para la correcta identificación de los puntos de conexión, las placas de montaje dispondrán de un carril por fila de conectores para la inserción de una banda de identificación, que estará protegida por una lámina de acetato transparente.

Con el fin de asegurar un correcto cableado del armario cada placa dispondrá de una barra de atado trasera donde se embridarán todos los cables que se lleven a los conectores de la placa. Se preverá la suficiente coca de cable en cada conector con el propósito de poder desmontar éste en las operaciones de mantenimiento, sin tener que desconectar previamente el cable.

La identificación de cada una de las zonas del patch se realizará empleando tapas ciegas de 19" 1U pintadas al horno en color negro con rótulos indicativos. Para realizar dicha rotulación se emplearán métodos de grabado indelebles (láser, serigrafía, etc.) con el objetivo de asegurar la persistencia del rótulo con el paso del tiempo.

Todos los cables internos del rack (incluso los pares de mangueras) deberán estar claramente identificados en sus dos extremos mediante un sistema de marcaje inalterable con el paso del tiempo (no se admitirá cinta plástica).

El cableado proveniente de la instalación entrará en los armarios de patch por su parte inferior, para ello el rack deberá disponer de un zócalo pasacables adecuado.

Con el fin de obtener una instalación lo más limpia posible, se instalará una red de bandeja metálica sobre el suelo de la sala donde se encuentre el patch. Esta red unirá entre sí los distintos armarios y éstos con las canaletas de la instalación de audiovisuales.

Para facilitar las tareas de montaje y mantenimiento, la distancia mínima entre la parte trasera del patch y el muro adyacente no será inferior a 800 mm. Este dato debe ser tenido muy en cuenta a la hora de realizar la red de bandeja sobre el suelo.

Patch pannels de audio de cabinas y cuartos de control: Se compondrá por unidades de patch de 2U de altura y 48 conectores BPO con contactos de varilla que permitan la conexión de los conectores en formato normalizado, no normalizado o seminormalizado. En la parte posterior cada conector dispondrá de al menos cinco contactos de soldadura que permitan configurar correctamente el patch. Es necesario que las unidades de patch cuenten con un mínimo de una barra de atado por cada 48 conectores. Para la rotulación los patches éstos dispondrán de una banda de rotulación desmontable por fila de conectores con unas dimensiones adecuadas para albergar las leyendas previstas. En lo referente al cableado del rack, bases de corriente, etc. se seguirán las indicaciones generales dadas en los armarios tipo rack.

Los patch pannels de vídeo estarán compuestos por unidades de patch de 2U de altura y 20 ó 24 conectores BNC terminados en su parte trasera también en conectores BNC. El ancho de banda mínimo será de 1 GHz Entre dos patches adyacentes se dejará una unidad libre de rack que se cubrirá con una tapa ciega normalizada 19" 1U. En lo referente al cableado del rack, bases de corriente, etc. se seguirán las indicaciones generales dadas en los armarios tipo rack.

Todas las marcas y modelos descritas en el apartado de presupuesto y mediciones se indican a título orientativo con el objetivo de establecer los estándares de calidad y prestaciones exigidos. Cualquier equipo propuesto puede ser sustituido por otro equivalente, siempre y cuando satisfaga las prescripciones técnicas exigidas en este documento y posea unas prestaciones equivalentes (no similares) o superiores al equipo propuesto, según se describe en el presupuesto y mediciones. Es un requisito imprescindible que todos los equipos pertenezcan a fabricantes de reconocido prestigio dentro del mundo audiovisual.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

Estará formado por los sistemas descritos a continuación:

A. SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN

Se dispondrá de un sistema de intercomunicación en anillo posibilitando la comunicación entre sí del personal técnico, bien durante representaciones o ensayos. El sistema dispondrá de 4 anillos y una serie de estaciones portátiles de cinturón, conectables a solo un anillo al mismo tiempo. Las tomas de intercomunicación dispondrán, según los casos de conectores para uno o más anillos independientes.

La mayoría de las cajas de sonido dispondrán de tomas de intercomunicación (ver planos). Estas tomas serán del tipo XLR de 3 pines y estarán identificadas convenientemente.

Se suministrarán un número de estaciones de cinturón susceptibles de conexión en cualquiera de las tomas existentes. Las estaciones se completarán con auriculares con micrófono incorporado. Las estaciones de cinturón presentarán las siguientes características/elementos:

- Chasis robusto con sujeción a cinturón.
- Entrada y lazo de salida con conector XLR-3.
- Conector XLR-4 de auricular.
- Conmutador encendido/apagado de Micrófono con indicador.
- Lámpara de llamada e interruptor.
- Control de nivel ajustable por el usuario.
- Control de volumen del auricular.

Los auriculares estarán provistos de un micrófono de varilla. Los auriculares estarán diseñados para ser utilizados de forma confortable por períodos prolongados. Su construcción será robusta. Los micrófonos estarán montados en varillas flexibles con posición ajustable. Los auriculares y micrófonos serán compatibles con las estaciones de cinturón. Se suministrará un conjunto de auriculares según el Listado de Materiales.

La estación central del sistema de intercomunicación será instalada en la mesa del regidor, aun cuando será susceptible de ser también montada en el rack de equipos de la cabina de control. Esta estación proporcionará alimentación para al menos 16 estaciones en cada anillo. Este equipo también estará provisto de un altavoz, un micrófono con cuello de cisne y luces de señal para cada circuito. La fuente de alimentación dispondrá de protección contra cortocircuitos, sobretensión e inversión de tensión. Se suministrará una entrada de nivel de línea para permitir la superposición de una señal de nivel de línea en cualquiera de los canales.

B. CAJAS DE PRODUCCIÓN DE SONIDO

Serán cajas fabricadas a medida en acero y provistas de tomas de circuitos de sonido y comunicaciones. Las cajas serán fabricadas en dos partes, una caja trasera a ser anclada a la pared y un panel frontal atornillada a la primera y conteniendo todas las tomas.

Algunas cajas pequeñas serán cajas metálicas eléctricas convencionales con un conector montado en el panel frontal. Se utilizarán cajas con una profundidad de 40mm. Los paneles frontales y las cajas empotradas serán seleccionadas en conjunción con el arquitecto.

CAJA TRASERA- Las carcasas serán fabricadas en chapa de acero soldada de 1,6mm. Todas las soldaduras presentarán acabados adecuados y sin bordes afilados. Todos los taladros serán realizados con antelación al acabado.

Los anclajes de los paneles frontales y los terminales serán M4 roscados.

Dispondrán de al menos 4 taladros de 6mm en su parte trasera para el anclaje a la pared.

Las carcasas serán acabadas en color negro, salvo requerimiento especial por parte del Cliente o Dirección Facultativa.

La identificación de las cajas se realizará mediante grabado, o bien marcado de forma indeleble en el interior de la carcasa.

PANEL FRONTAL- Serán fabricados en chapa de acero de 1,6mm para dimensiones hasta de 300x300mm y de 2mm para superiores. Todas las soldaduras presentarán acabados adecuados y sin bordes afilados. Todos los taladros serán realizados con antelación al acabado.

Los paneles frontales serán unidos a las cajas traseras mediante tornillería adecuada, con cabezas redondeadas de color negro.

Dispondrán de taladros adecuados en los otros tres laterales para su fijación a la carcasa. La máxima separación entre ellos será de 300mm.

Los paneles serán acabados en color negro, salvo requerimiento especial por parte del Cliente o Dirección Facultativa.

La identificación de los paneles se realizará mediante grabado, o bien marcado de forma indeleble en su parte posterior.

Todas las tomas se fijarán a los paneles mediante tornillos.

ETIQUETAS- Todas las tomas estarán marcadas con identificación de los circuitos asociados, tal y como se muestra en los planos.

Todas las etiquetas serán fijadas mediante tornillos.

CABLEADO- Normalmente, todos los cables serán terminados directamente en la parte posterior de los conectores. Todas las terminaciones serán soldadas y aseguradas con manguitos de macarrón termoretráctil. Todos los cables con malla deberán ser encamisados antes de su terminación. Los cables serán sujetos a un raíl trasero, de manera que no se impongan esfuerzos innecesarios en ellos. Los cables serán situados limpiamente e identificados de forma permanente.

En algunos casos será necesaria la conexión de los cables a través de terminales ubicados en el interior de las cajas. En este caso, los terminales serán del tipo regletero DIN. Todos los terminales serán etiquetados claramente con la denominación de los circuitos asociados.

Para algunas tomas de sonido se utilizarán conectores multipares. Estos estarán conectados en paralelo con los conectores XLR de las cajas. Se utilizarán conectores hembra Harting HanDD72 o Socapex. Los conectores se suministrarán con una tapa de protección.

Bajo ninguna circunstancia podrán conectarse entre sí la tierra general del resto de instalaciones y la correspondiente al sistema de sonido y comunicaciones.

Ninguna alimentación eléctrica podrá ser canalizada o terminada en una caja de sonido. Si una caja de sonido contiene cables segregados en canalizaciones independientes, dicha segregación se mantendrá en su interior mediante elementos internos de partición.

TIPOS DE CONECTORES- Se utilizarán los siguientes tipos de conectores. En general se preferirán conectores Neutrik Universal serie D. Conectores alternativos deberán ser aprobados con anterioridad a su instalación.

<u>Servicio</u>	<u>Tipo de Conector</u>
Micrófono	Hembra XLR de 3 pines
Interconexión	Macho y Hembra XLR de 3 pines en paralelo
Intercomunicación (Por anillo)	Macho XLR de 3 pines
Altavoces (baja (Impedancia)	Speakon NL4
Vídeo	Toma BNC aislada de 75 Ohmios
Conexión multipolar de micrófono	Hembra Harting Han 72DD/Socapex

Control remoto

Iluminación	Hembra XLR de 5 pines
Salida DMX	Hembra XLR de 5 pines
Entrada DMX	Macho XLR de 5 pines

SISTEMA DE VIDEOPROYECCIÓN

Se dispondrá de un sistema de conferencias tanto para señales de vídeo como de datos.

Está compuesto por:

- Como elementos de reproducción se dispondrá de grabadores/reproductores de DVD profesional.
- Como fuente de vídeo también se dispone de una cámara con CCD de 1/4" con posicionador y óptica zoom motorizada controlable remotamente para realizar el seguimiento de espectáculos y el registro de los mismos.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

GENERAL

A. ALCANCE

Estas especificaciones cubren la fabricación, suministro e instalación y conexionado de todos aquellos sistemas y elementos eléctricos asociados a los siguientes capítulos del proyecto de instalaciones escénicas y audiovisuales.

Las cantidades, capacidades y dimensiones de los distintos trabajos se indican en el volumen de mediciones.

B. TRABAJOS NO INCLUIDOS

No forman parte del alcance de estos trabajos eléctricos los siguientes elementos e instalaciones:

- Cuadros generales, centros de transformación y grupos electrógenos.
- Acometidas a cuadros eléctricos de instalaciones escénicas y audiovisuales.
- Circuitos y luminarias de iluminación ambiente, señalización y emergencias.

C. CÁLCULOS

Sección de cables.

Según el REBT las caídas de tensión desde el origen, máximas serán para circuitos de: Alumbrado 3% y Fuerza 5%.

Para el proyecto que nos ocupa se han considerado los siguientes porcentajes en la distribución interna, de la iluminación de espectáculo:

- De cuadro general a cuadros secundarios de alumbrado: 1%.
- De cuadro general a cuadros secundarios de sonido: 2%.
- Circuitos de iluminación a proyectores: 2%.

Para los cálculos de secciones de cables por caída de tensión, se aplican las fórmulas:

En monofásica: $S = 2 \cdot p \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi / u$
 $S = 200 \cdot p \cdot I \cdot P / u\% \cdot U^2$

En trifásica: $S = 3 \cdot p \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi / u$
 $S = 100 \cdot p \cdot I \cdot P / u\% \cdot U^2$

Siendo:

- S Sección
- P potencia
- I Intensidad
- Cos φ Factor de potencia
- U Tensión
- L Longitud de la línea
- U Caída de tensión máxima permitida
- p Resistividad del conductor

D. EJECUCIÓN

El contratista consultará y se coordinará con las empresas que desarrollen trabajos contiguos.

Se verificarán las condiciones de la obra antes de la instalación. Se enviarán informes rápidamente a la dirección de la obra, de las variaciones u obstrucciones encontradas.

Se posicionarán todos los elementos de forma adecuada y precisa, de acuerdo a los planos, con sus alineamientos, niveles y verticalidad.

Los trabajos de instalación se realizarán de forma segura y completa con todos sus pernos, tuercas, arandelas, presillas, herrajes, soportes y otros elementos requeridos para una instalación y operación apropiadas.

Todo el cableado eléctrico interno deberá ser realizado en fábrica e identificado de manera clara. Todas las conexiones en obra se realizarán con conector, regleta de conexiones u otros dispositivos previamente especificados. Todos los finales de cable estarán protegidos con terminal o puntera preaislada. Las regletas de conexión serán etiquetadas de forma clara con las designaciones del terminal.

Todo el cableado será conexionado y fijado. No se admitirán cableados sueltos o con trazado desordenado. En todas las cajas de derivación o registro todos los cables deberán estar debidamente identificados. Los cables sobrantes no se cortarán se dejarán de longitud adecuada para su futuro uso y se identificarán como reservas.

Todos los cuadros de mecanismos o maniobra, deberán llevar un croquis copiado en aluminio en el interior del mismo, con el diagrama de conexión correspondiente, en el que se identifiquen claramente todos sus componentes y código de conexión.

Posicionamiento

Como trabajo previo al montaje de cualquier elemento de iluminación escénica se trazarán las coordenadas que referenciarán, en adelante todo el posicionamiento de los mismos. Se establecerán en el escenario dos líneas:

El eje del patio de butacas, (en adelante EL EJE).

Una línea de referencia de escenario (LÍNEA DE ORIGEN) situada en la cara interior de la caída del telón contraincendios y perpendicular al EJE.

La intersección entre ambas líneas deberá marcarse de forma indeleble en el suelo del escenario y se llamará PUNTO DE ORIGEN.

Planos de taller y montaje

El contratista realizará todos los planos de taller necesarios de acuerdo con los planos e indicaciones que suministre la Dirección de la obra.

Antes de comenzar su ejecución en taller, el contratista presentará a la propiedad los citados planos, quien deberá devolver una copia aprobada, y si se precisa con las correcciones pertinentes. En este caso, el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva, sin que ésta aprobación le exima de la responsabilidad que pudiese contraer por errores existentes.

Montaje

Se montará teniendo en cuenta las cargas y con suficientes elementos temporales de sujeción para mantener las estructuras de forma segura, aplomada y alineada hasta su ejecución definitiva.

Bajo ningún concepto, se realizarán cortes ni alteraciones en los elementos estructurales del edificio sin la aprobación de la dirección de obra.

Se señalarán todos los cuadros y cajas bajo tensión durante la instalación que pudieran resultar peligrosos a los contactos directos de las personas.

Se advertirá en los diferentes interruptores, cajas de derivación, cuadros, cables, etc., del peligro de su accionamiento, cuando se esté trabajando en ese sector.

Puesta a tierra

Toda la instalación eléctrica de espectáculo estará conectada a tierra.

Todos los cuadros, cajas, bandejas luminarias y otros objetos metálicos, estarán puestos a tierra, cumpliendo las normas MIE BT 008 y MIE BT 021.

La conexión a tierra de los circuitos de iluminación para espectáculo se realizará mediante un tendido de tierras en árbol según los diferentes sectores evitando en lo posible las conexiones en cascada. Se procurará que todas las tomas de corriente de cada caja o cuadro secundario, aun siendo de la misma línea estén puestos a tierra en el mismo punto de origen.

Para evitar interferencias en los sistemas de sonido del Teatro, será necesario instalar una toma de tierra exclusiva e independiente de cualquier otra, para los servicios de las instalaciones de audio.

NORMATIVA

En la redacción del presente documento, se han tenido en cuenta las especificaciones contenidas en los reglamentos y Normas que a continuación se relacionan.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión decreto 842/2002 del Ministerio de Industria, de 2 de Agosto de 2002.

Instrucciones complementarias al REBT.

Aplicaciones y modificaciones hasta la fecha de las Instrucciones Complementarias al RBT.

DB SI sobre condiciones de Protección contra incendios en los edificios.

USITT, DMX 512, Comité de normalización 1990.

MATERIALES

A. CONDUCCIONES

Las canalizaciones de instalación eléctrica serán en su mayor parte de superficie, mediante tubos o bandejas:

Bandejas

Con el fin de aumentar la rigidez y proteger de las interferencias electromagnéticas, las bandejas serán metálicas y cerradas con tapa.

Estarán puestas a tierra en el origen del recorrido y garantizada la continuidad de la misma a lo largo del mismo.

Se instalarán con los soportes, curvas y accesorios correspondientes de tal modo que no queden bordes, huecos, o partes sueltas o mal fijadas. Los soportes se dimensionarán a las distancias adecuadas en función del peso de los cables que conduzcan, más una reserva del 30%.

Para el dimensionamiento de las bandejas se aplicará la MI-BT-019 considerando las bandejas cerradas como tubos metálicos rígidos normales. La sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total efectiva ocupada por los conductores.

Tubos

Los tubos, salvo especificación, serán de PVC rígido, del tipo no propagadores de la llama.

Para los diámetros interiores nominales de los tubos se tendrán en cuenta las tablas correspondientes de la Instrucción MI-BT-019, en todo caso la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Se unirán entre sí mediante los accesorios adecuados con el fin de asegurar la continuidad de la protección que presta a los conductores.

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra corrosión y sólidamente sujetas.

La distancia entre estas será como máximo de 80 cm, disponiéndose fijaciones en una y otra parte de los cambios de dirección, empalmes y en la proximidad inmediata a las cajas de derivación.

En alineaciones rectas las desviaciones del eje del tubo con respecto a las líneas que unen los puntos extremos no serán superiores al 2%.

B. CABLES

Todos los conductores normales utilizados serán de cobre, y tensión nominal no inferior a 1000V.

Serán libres de halógenos, no propagadores de la llama (según UNE 20432 - 1) y no propagadores de incendio (según UNE-20427).

El tamaño mínimo normal será de 2,5 mm² en circuitos secundarios de alumbrado, excepto para conexiones internas en puntos de luz fluorescente.

Los conductores serán fácilmente identificables por sus colores siendo su código (UNE 21089), en general:

- o Primera fase R color marrón
- o Segunda fase S color negro
- o Tercera fase T color gris
- o Neutro color azul cielo

El conductor de protección será Amarillo/verde.

Se prestará especial atención a la correcta colocación de los colores de manera que aún se pueda tener la certeza en cualquier conexión de la instalación de la fase a la que corresponde un circuito por sus colores u otro código inequívocamente reconocible. Esto es especialmente importante en los circuitos procedentes de los dimmers, para el conexionado de fluorescencia, donde se tiene que poder identificar claramente los conductores de la misma fase.

Las mangueras multifilares de + de cuatro conductores podrán estar codificadas con número en vez de colores, en ese caso: de cada pareja el conductor neutro será el de nº Par y el de fase el nº Impar, ordenada y correlativamente (1R-2N-3S-4N,...). Los conductores de protección, únicamente en mangueras aéreas con codificación numérica que no lo contengan diferenciado, serán aquellos que correspondan con la numeración más alta y deberán estar marcados con cinta Amarilla/verde en ambos extremos. En las instaladas fijas, el conductor de protección podrá estar fuera de las multifilares aunque con su mismo trazado.

Para eliminar los problemas de armónicos e inducciones, que los sistemas de regulación mediante tiristores provocan en las líneas, los cables de alimentación desde el cuadro general hasta los dimmers serán de 4 conductores trenzados en haz, el conductor de neutro será de sección igual o superior a los de fase.

En general las altas descompensaciones entre fases que suele ocurrir azarosamente en las líneas de alimentación para usos de espectáculo (iluminación, sonido, etc.) aconsejan utilizar siempre cables tetrapolares con el neutro de sección igual a las fases.

Los cables móviles que puedan estar sometidos a tracciones mecánicas, deberán estar protegidos en el enlace con el elemento fijo por malla de acero de seguridad, que proteja al cable y al conector de esfuerzo mecánico.

C. CUADROS

Estarán contruidos con chapas plegadas de acero y perfiles laminados en frío de 2,5 mm, de espesor mínimo, no presentando rugosidades ni defectos que pudieran alterar la estética de los mismos.

La carpintería metálica estará tratada con, al menos, tres manos de pintura antioxidante, siendo el acabado final con pintura al duco de color a decidir por la dirección de obra.

Cada cuadro estará formado por un número determinado de paneles, laterales, techo, fondo; teniendo accesibilidad a los mismos por el frente anterior, mediante puertas. Salvo indicación contraria todos los cuadros tendrán la puerta exterior de cristal.

Los cuadros estarán dimensionados con un mínimo de un 20% de espacio extra para futuras ampliaciones.

La distribución de aparatos dentro del cuadro será la adecuada para permitir una fácil reparación y revisión. Los aparatos que correspondan a un mismo servicio se agruparán, de forma que el cuadro quede zonificado en correspondencia con los servicios a instalar.

El suministrador de los cuadros, antes de proceder a su fabricación, someterá a la Dirección de la obra los planos de taller con las medidas máximas, pesos y detalles constructivos en general.

D. LUMINARIAS

Todas las luminarias para alumbrado convencional, a instalar en la torre de escenario serán robustas de series industriales, con un índice de Protección XX3 o superior.

- Dispondrán de cableado eléctrico termoestable.
- Se instalarán fuertemente sujetas a paredes o techos.
- Cumplirán la instrucción MIE BT 032.

E. CONECTORES Y CONEXIONES

Como criterio general en la instalación y con el fin de estandarizar y compatibilizar con los usos de la industria del espectáculo, los conectores serán de los siguientes tipos:

Conexiones bipolares:

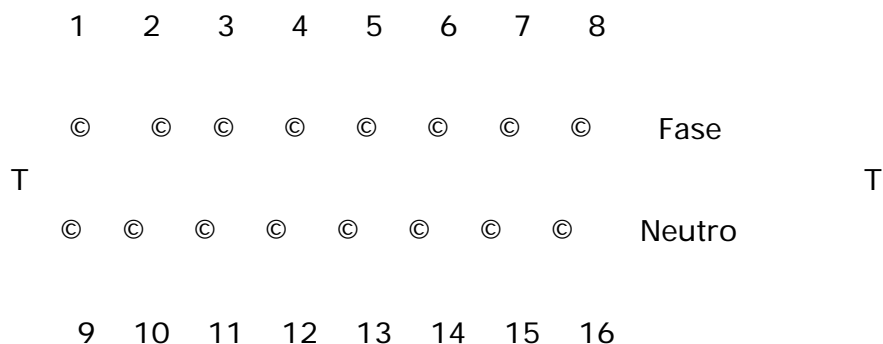
- Tomas de corriente 3 Kw - CEE 17 16A de 3 polos.
- Tomas de corriente 5 Kw - CEE 17, 32 A, IP 44.
- Tomas entre 10 Kw - CEE 17, 63 A, IP 44.

Conexiones multipolares:

Se utilizarán conectores industriales rectangulares (Tipo Harting) con las siguientes características:

- Cubierta: Aleación de aluminio aligerado
- Zócalo: Resina termoplástica con fibra de vidrio
- Contactos: Aleación de cobre, plateada endurecida.
- Índice de protección: IP 65 (capota cerrada)
- Tensión de trabajo: 380V / 450V - aislamiento grupo C (según VDE 0110)
- N° de polos: Según n° de circuitos + contacto de protección.
- Conexión eléctrica: Mediante tornillos imperdibles
- Numeración: Claramente visible grabada en Zócalo macho y hembra, por ambas caras.
- Hembras: Con tapa termoplástica y 4 tetones para recibir doble freno corto lateral.
- Machos: Sin tapa y doble freno corto lateral.
- Prensaestopas: Prensacables para prensaestopas de aluminio colado, tipo trompeta, con protección contra cizallamiento y tracción compensada.

Conexionado:



Los conexionados se realizarán mediante parejas contiguas enfrentadas: 1-9, 2-10, 3-11... Siendo el circuito de numeración más baja de cada conector el correspondiente a la pareja del contacto nº 1, a continuación 2-10, 3-11, etc., quedando libres, si fuera el caso, los últimos. La tierra se conectará a sus correspondientes contactos laterales. Todos los conductores de fase o activos (negro, marrón, gris o nº impares en caso de código numérico) se conectarán a la numeración baja (1, 2, 3...) y los de neutro, (azules o nº pares) a la alta (9, 10, 11,...). Este formato se respetará para todo tipo de multiconectores.

4.4 MEJORAS

- 1 Elevador personal para trabajo en altura, altura de trabajo 8,12 m. Sistema de elevación electrohidráulico con mástil telescópico. Ruedas de transporte. Juego de 4 estabilizadores. Sistema de baterías para funcionamiento autónomo. Homologado CE.

- 6 Ud. Proyector de recorte de ángulo variable 1000 W.
Características técnicas:
 - Ángulos de apertura entre 23° y 50°
 - Sistema óptico "cool beam"
 - Lámpara halógena de 1000 W a 240 v tipo BP
 - Portalámparas GY 9.5.
 - Ajuste de "peak" y "flat"
 - Cuerpo principal construido en aluminio extrusionado.
 - La parte trasera (asa de operación) y delantera (zona chasis portafiltros) del proyector estará fabricada con materiales plásticos moldeados anticalóricos.
 - Lira desplazable en toda la longitud del cuerpo principal.
 - Desconectador eléctrico mediante micro switch en la tapa de acceso a la lámpara.
 - Compuerta de alojamiento de iris y 2 portagobos.
 - Rotación de 360° del tubo de lentes.Elementos incluidos:
 - Lámpara BP1000 w/240 v.
 - Juego de 4 cuchillas
 - Cable de seguridad con mosquetón.
 - Cable de alimentación 3x2, 5 mm² de 1,0 m. y clavija schuko.
 - Chasis portafiltros
 - Lira de alta resistencia**Marca SELECON modelo PACIFIC 23- 50**

6 Ud. Proyector de recorte de ángulo variable 1000 W.

Características técnicas:

- Ángulos de apertura entre 14° y 35°
- Sistema óptico "cool beam".
- Lámpara halógena de 1000 W a 240 v tipo BP
- Portalámparas GY 9.5.
- Ajuste de "peak" y "flat"
- Cuerpo principal construido en aluminio extrusionado.
- La parte trasera (asa de operación) y delantera (zona chasis portafiltros) del proyector estará fabricada con materiales plásticos moldeados anticalóricos.
- Lira desplazable en toda la longitud del cuerpo principal.
- Desconectador eléctrico mediante micro switch en la tapa de acceso a la lámpara.
- Compuerta de alojamiento de iris y 2 portagobos.
- Rotación de 360° del tubo de lentes.

Elementos incluidos:

- Lámpara BP1000 w/240 v.
- Juego de 4 cuchillas
- Cable de seguridad con mosquetón.
- Cable de alimentación 3x2, 5 mm² de 1,0 m. y clavija schuko.
- Chasis portafiltros
- Lira de alta resistencia

Marca SELECON modelo PACIFIC 14- 35

36 Ud. Garras convencionales de fijación de proyectores adaptables a tubo DIN 2440.

4.5 AMPLIACIONES POSTERIORES

- 1 Consola de mezclas digital con 32 canales de entrada (16 analógicos), procesamiento interno y convertidores A/D y D/A de 24 bits - 48 kHz, 16 previos de micrófono, 4 entradas analógicas estéreo, salida digital AES/EBU, 16 buses de mezcla más bus LCR más 8 buses tipo matrix, 37 faders motorizados, 4 procesadores de efectos, ecualización paramétrica de 4 bandas por canal, 8 ecualizadores gráficos asignables a cualquier salida, procesamiento de dinámica por canal (compresor, puerta y delay), 300 memorias de escenas, 8 grupos de mute, 1 slot de ampliación con tarjetas tipo mini YGDAI. Reproductor/grabador de memoria USB integrado que permite reproducir/grabar directamente archivos MP3 sin necesidad de un dispositivo externo. Pantalla gráfica color. Control remoto de previos externos. Interface MIDI. Word Clock. Conexión Ethernet. Marca YAMAHA mod. LS9-16

- 8 Sistema Line Array auto-amplificado con 2 vías activas, 500 W LF y 100 W HF. Incorpora 1 altavoz de 12" y 2 motores de compresión de 2". Rango de funcionamiento de 63 Hz a 18 kHz, dispersión horizontal 90° y 156^a en vertical, presión sonora 128 dB SPL. Rigging integrado compatible con bastidor de volado (no incluido). Dimensiones 322 x 574 x 399 mm y 35 kg de peso.
Marca: DAS
Modelo: Serie VARIANT mod. V-112A

- 2 Sistema Line Array para refuerzo de graves. Incorpora 1 altavoz de 18" con estructura magnética de Neodimio y amplificador de clase "D" con capacidad de entregar hasta 1000 W RMS. Respuesta en frecuencia de 30 Hz a 125 Hz, SPL máximo de 134 dB. Sensibilidad 1,54 V (+6 dBu). Dimensiones 507 x 574 x 650 mm y 49 Kg de peso. Incluye cable de alimentación y señal de 5 m de longitud.
Marca: DAS
Modelo: Serie VARIANT mod. V-18^a

- 1 Procesador digital para sistemas de altavoces de 2 entradas y 6 salidas analógicas balanceadas en XLR. Realiza las funciones de crossover analógico, ecualizador, limitador y unidad de retardo. Diseñado para su aplicación como distribuidor de zonas en instalaciones fijas, sistemas de P.A. y para monitoraje de escenario. Formato rack 19", 1U.
Marca de referencia: DAS
Modelo: DSP 26
- 2 Ecualizador gráfico estéreo con 2x31 bandas (1/3 de octava). Filtro HPF conmutable por canal. Vúmetros de nivel de salida. Filtros RF tanto en las entradas como en las salidas. Ganancia seleccionable entre ± 6 dB y ± 15 dB. Faders de 45 mm. Formato rack 19", 3U.
Marca de referencia: DBX
Modelo: 1231
- 1 Conjunto de rigging y accesorios de suspensión para sistema electroacústico. Bastidores de volado y de transición completamente homologados según normativa. Incluso accesorios y pequeño material. No incluye estructuras asociadas ni elementos de motorización.
- 1 Conjunto de mangueras y latigadores aéreos para conexión de todas las cajas que componen el sistema electroacústico y de monitoraje. Construidas con cable profesional marca Percon y conectores Neutrik.
- 2 Sistema acústico multipropósito de 2 vías autoamplificado. Alojado en un recinto asimétrico (formato cuña) construido en madera contrachapada de abedul finlandés Wisa®.
Biamplicado: 500 + 100 W. Componentes: 1 altavoz de 15" + 1 motor de agudos de 1,5" con tecnología EFW (hilo plano).
Transductores de alta eficiencia con imán de neodimio.
Módulos de amplificación clase D y A/B de alto rendimiento con tecnología ICE Power™. Sistema de limit./comp. Integrado.
Conector de corriente Powercon.
Marca de referencia: DAS. Modelo de referencia: SML-15-A.

- Reproductor profesional doble de Compact Disc marca NUMARK
- 1 mod. CDN35. 2 loops con 3 arranques rápidos "stutter".
Controlador BPM y fader start.
Memoria antishock con arranque instantáneo.
Rueda interactiva pitch/search, Fader de control de pitch $\pm 8/16\%$.
Pantalla LED de gran visibilidad. Compatible CDR
 - 1 Cámara color marca SONY mod. EVI-D70PW. CDD de 1/4" EXview HAD. Posicionador y óptica zoom motorizados. Zoom 216x (Óptico 18x + Digital 12x). Resolución 460 LTV. Memorias internas: 6. Salidas de vídeo compuesto e Y/C. Filtro ICR incluido. Mando a distancia por IR. Montaje sobremesa o bajo techo. Opción imagen en espejo. Comunicaciones: RS-232C y RS-422. Acabado: Color Blanco.
 - 1 Grabador-Reproductor de DVD multiformato con disco duro marca SONY mod. RDR-HX890. Disco duro interno de 160 GB. Sintonizadores TDT y analógico integrados. Grabación DVD-R, DVD+R, DVD-RW, DVD+RW (Compatible dual RW). Reproducción de vídeo DVD, vídeo CD, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW y CD-R/RW. Conversor D/A de Noise Shaped Video™ 12 bits a 108 MHz Reproducción y grabación simultánea. Prerreducción de ruido de secuencia y posreducción de ruido de campo. Entrada/salida de AV, Y/C y componentes. Dos euroconectores. Salida audio digital.
 - 2 Ud. Pantalla de TV TFT de 42" con soporte para montaje en vestíbulo. Full HD.
 - 2 Ud. Pantalla de TV TFT de 19" con soporte para montaje en camerinos. Full HD.
 - 1 Ud. Pantalla de TV TFT de 15" con soporte para montaje en cabina para previos. Full HD.
 - 1 Ud. Dotación de cables de interconexión en instalación permanente y aéreos, para ordenador, vídeo, DVD y accesorios diversos en integración con el sistema de vídeo.

- 1 Suelo de danza en material PVC, cortado en rollos de 1,6 m de ancho por 12 m de fondo. Marca Peroni/Cledin, modelo Negro-Blanco. 9 piezas. Incluye bolsa de protección y almacenaje con cierre.
- 6 Diafragma iris para proyector de recorte de 650/600 W.
Marca SELECON, modelo 15ACIRIS
- 4 Caja de inyección activa marca BSS mod. AR-133, entrada en XLR o Jack con loop, salida en XLR, desconexión de tierra y atenuación de entrada conmutable.
Marca de referencias: BSS
Modelo de referencia: AR-133
- 2 Micrófono dinámico, especial aplicaciones vocales. Patrón polar cardiode. Excepcional rechazo al feedback. Respuesta en frecuencia: 50 Hz a 15 kHz.
Marca de referencia: SHURE
Modelo de referencia: SM-58
- 2 Micrófono dinámico, especial instrumentos. Patrón polar cardiode. Respuesta en frecuencia: 40 Hz a 15 kHz.
Marca de referencia: SHURE
Modelo de referencia: SM-57
- 1 Lote de cables de microfonía compuesto por:
 - 6 cables de micrófono de 5 m de longitud.
 - 6 cables de micrófono de 10 m de longitud.Marca de referencia: PERCON, GOTHAN y NEUTRIK
Modelo de referencia: AK2F o GAC-2 y XLR3
- 4 Pie de micrófono de jirafa profesional. Totalmente plegable, altura regulable entre 62 y 147 cm y jirafa extensible entre 49 y 79 cm. Color negro antireflexivo.
Marca de referencia: KÖNIG&MEYER
Modelo de referencia: 252-BLACK

- 1 Armario rack 19" normalizado. Bastidor, perfilería y paneles de acero. Paneles laterales y trasero desmontables. Montantes verticales desplazables por pasos. Indicador de altura de U en perfilería. Panel posterior con salida de cables premecanizada superior e inferior. Techo ventilado. Acabado: Pintura epoxy texturada al horno color gris grafito. Cumple con la normativa UNE EN 20 539-2, DIN-41494 partes 1 y 7, IEC 60 297-2 y ANSI/EIA-310. Capacidad de carga: 500 kg (estática) / 300 kg (dinámica). Incluso regletas de corriente, accesorios de montaje, tapas normalizadas y pequeño material.
Marca de referencia: CHT
Modelo de referencia: Serie Instalación
- 1 Conjunto de latigadores para conexión de la mesa de mezclas y los racks de reproducción y procesado. Compuesto por:
 - 1 Ud. Latigador de conexión de mesa de mezclas. Configuración: 32/16
 - 2 Ud. Latigador de conexión rack reproductores Configuración: Según rackIncluso rotulación, fijación de velcro, accesorios y pequeño material.
Marca de referencia: PERCON y NEUTRIK
- 1 Ciclorama de PVC marca Peroni, unidas las piezas mediante soldaduras invisibles, de dimensiones 13,0 x 8,0 m. Dispone de ollados perimetrales con excepción de su parte inferior que dispondría de jaretón para tubo de tensado y faldón. Color a definir. Ignifugación C-1.
- 12 Portagobos rotatable para proyector de recorte de 650/600 W. Marca SELECON, modelo 15ACGH
- 12 Soporte para suelo para proyectores, fabricado con pletinas de acero dotado de tornillo en el centro de gravedad para soporte de luminaria.

- 8 Torres de calle de 3 m de altura, de formato autoportante, incluyendo 6 soportes horizontales de proyector regulables en altura. Pintada al horno en color negro.

5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPITULO 1.0: MAQUINARIA ESCÉNICA SUPERIOR							
1.01	24	<p>Ud. Construcción y montaje en obra de sistema de barra contrapesada para maniobra de decorados y textiles con 500 kg netos de capacidad de carga. Estará compuesto con al menos los siguientes componentes:</p> <p>1 Ud. Polea de cabeza con siete gargantas de 300 mm de montaje invertido con grapas de montaje en perfiles de peine.</p> <p>5 Ud. Poleas de tiro con roldanas de paso para cable de acero de 6mm. Con grapas de montaje en perfiles de peine.</p> <p>1 Ud. Carro de contrapesos de equilibrio con capacidad de carga de 500 Kg. Tiro directo. Tope antisalida de pesas.</p> <p>1 Ud. maromillo de maniobra de 19 mm de diámetro.</p> <p>1 Ud. Barra tipo cercha de 13,00 m con extensores de 1,00 m en cada lado. Construida con tubos de acero DIN 2440 de 48,3 mm de diámetro. Pintada al horno en color negro.</p> <p>5 Ud. Tiros de cable de acero galvanizado tipo aviación de 6 mm (7 x 19) y accesorios de fijación (tensores, grilletes, cáncamos, lágrimas y casquillos de presión) Sistemas con perrillos no serán admitidos.</p> <p>350 kg de contrapesos de equilibrio en pesas de 12,5 kg con asas de montaje.</p> <p>Sistema de guías aéreas rígidas para montaje y deslizamiento del carro de contrapesos.</p> <p>Ud. Freno en escenario montado en bancada independiente.</p>	3.528,94 €	749,90 €	132,34 €	4.411,18 €	105.868,34 €
TOTAL CAPITULO 1.0: MAQUINARIA ESCÉNICA SUPERIOR						105.868,34 €	

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPITULO 2.0: TEXTILES ESCÉNICOS							
2.01	1	Ud. Bambalín confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 2,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignifugo C-1.	692,05 €	147,06 €	25,95 €	865,06 €	865,06 €
2.02	1	Ud. Telón de boca de apertura a la americana, confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 8,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a carros de carril, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignifugo C-1.	3.456,84 €	734,58 €	129,63 €	4.321,05 €	4.321,05 €
2.03	1	Ud. Carril motorizado Peroni, modelo Kompas de perfil de aluminio y 13,0 m de longitud más cruce al centro. Dispone de motor reductor trifásico de accionamiento y carros de translación con rodamientos silenciosos (5 carros por metro de carril). Incluye doble botonera de control a ubicar en cabina y hombro izquierdo de escenario.	3.305,09 €	702,33 €	123,94 €	4.131,36 €	4.131,36 €
2.04	4	Ud. Bambalina de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 13,00 x 2,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior para tubo de tensado. Ignifugo C-1.	271,51 €	57,70 €	10,18 €	339,39 €	1.357,56 €
2.05	8	Ud. Pata de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 3,0 x 8,0 m. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior con faldón. Ignifugo C-1.	250,78 €	53,29 €	9,40 €	313,47 €	2.507,76 €
2.06	1	Telón de fondo de cámara negra confeccionado en una hoja de tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 8,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior. Ignifugo C-1.	1.087,34 €	231,06 €	40,78 €	1.359,18 €	1.359,18 €
TOTAL CAPITULO 2.0: TEXTILES ESCÉNICOS							14.541,97 €

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPITULO 3.0: ILUMINACIÓN ESCÉNICA							
3.01	1	Ud. instalación de consola de control de iluminación marca LT modelo Piccolo 48, con las siguientes características y prestaciones: - 192 canales de control aplicables a dimmers ó atributos. - 32 atributos para focos móviles o cambios de color. - 244 canales reales de salida con Patch a 512. - 48 Submaster. - 999 Páginas de Submasters. - 999.9 Cues. - 999 Grupos. - 999 Efectos sin límite de pasos. Aceptan Canales, Cues y Grupos. Podemos controlar la intensidad, velocidad, dirección, rampas y modo del Efecto. Aceptan un Cue base. - Hasta 999.9 crossfades con tiempos de entrada, salida, espera y saltos por paso. - 1 Crossfaders - 1 Fader multifunción. - 1 Encoder - Master general de la mesa, con B.O. Acepta estado de 100% y 200%. Posibilidad de excluir Canales de su control. - Flash permanente sobre los Canales y varios modos seleccionables para los Submasters. - Leds indicadores para representar el estado de salida a escena para cada Canal. - Display iluminado de 240x64. - Alimentación a 12Vdc, 1.5A. - 1 conector XLR-5. DMX out. - 1 conector XLR-5. DMX in. - Ethernet 10/100. - RS485 (LT-Link) para conexión mando a distancia vía radio Marca Lt Modelo RVR - Ethernet 10/100. - RS485 (LT-Link) para conexión mando a distancia vía radio Marca Lt Modelo RVR - 2 conectores Din-5. MIDI in, out.	3.171,96 €	674,04 €	118,95 €	3.964,95 €	3.964,95 €
3.02	2	- Ethernet 10/100. - RS485 (LT-Link) para conexión mando a distancia vía radio	2.045,74 €	434,72 €	76,71 €	2.557,17 €	5.114,34 €
3.03	1	Marca Lt Modelo RVR	1.613,52 €	342,87 €	60,51 €	2.016,90 €	2.016,90 €
3.04	1	Ud. dotación de mangueras de extensión y distribución de iluminación escénica incluyendo: - 8 mangueras multifilares hts/hts de 12 m y 8 circuitos (VL). - 8 mangueras multifilares hts/hts de 8 m y 6 circuitos (TC) - 10 mangueras sch/sch de 10 m - 12 mangueras sch/sch de 5 m. - 12 mangueras sch/sch de 2 m.	1.457,35 €	309,69 €	54,65 €	1.821,69 €	1.821,69 €
3.05	8	Ud. Barras de distribución de circuitos de iluminación de 2,5 m de longitud, SLAVE 6, cableada interiormente para 6 circuitos de 2,5 Kw cada uno, terminados en 6 tomas Schuko de 16 A. Completa con caja lateral de registro y multiconector Harting de entrada. Incluso ingeniería, instalación y puesta en marcha.	124,42 €	26,44 €	4,66 €	155,52 €	1.244,16 €
3.06	1	Transporte, instalación y puesta en marcha de los equipos de iluminación enunciados, incluso pruebas, conexionado de señal digital DMX 512 y curso de operación.	1.490,40 €	316,71 €	55,89 €	1.863,00 €	1.863,00 €
<i>Infraestructuras eléctricas</i>							
3.07	1	Ud. Cuadro de protección de sistema de dimmers (CSIL) a ubicar en la sala dispuesta al efecto en planta de escenario, según especificaciones y esquemas de proyecto incluyendo pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación.	5.762,02 €	1.224,43 €	216,07 €	7.202,52 €	7.202,52 €
3.08	6	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T. P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	306,50 €	65,13 €	11,50 €	383,13 €	2.298,78 €
3.09	1	Ud. Cuadro de protección de sistema de control de iluminación (CCIL) a ubicar en cabina de control según especificaciones y esquemas de proyecto. La partida incluye pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación. Incluye cable de alimentación desde cuadro sistemas de dimmers (CSIL).	651,24 €	138,39 €	24,42 €	814,05 €	814,05 €

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
3.10	2	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T. P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	266,98 €	56,73 €	10,01 €	333,72 €	667,44 €
3.11	3	Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 100A desde cuadro de protección hasta rack de dimmers 24 x 2,5 Kw., según especificaciones y planos. La partida incluye: P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro. p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 5x50mm2, según la caída de tensión máxima existente. P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	285,12 €	60,59 €	10,69 €	356,40 €	1.069,20 €
3.12	48	Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 16A desde rack de dimmers hasta caja de conexión, según especificaciones y planos. La partida incluye: P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro. p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 3x4mm2, 3x6mm2 o 3x10mm2, según la caída de tensión máxima existente. Esta partida no podrá ser realizada con manguera multifilar, debiendo ser mangueras individuales por cada circuito. P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	458,27 €	97,38 €	17,18 €	572,83 €	27.496,00 €
3.13	6	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - 6 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color azul fijada con tornillería. - Conector tipo HTS 16 c b/h cableado en paralelo con las tomas schuko - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.	174,53 €	37,09 €	6,54 €	218,16 €	1.308,96 €
3.14	6	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - Conector tipo HTS 16 c b/h. - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base.	87,26 €	18,54 €	3,28 €	109,08 €	654,48 €
3.15	2	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - 8 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color azul fijada con tornillería. Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.	199,58 €	42,41 €	7,49 €	249,48 €	498,96 €
3.16	4	Circuito o línea de datos para control remoto de equipos de iluminación en el Teatro según protocolo DMX512 y ACN Ethernet, compuesto por: - p.p. de cable de datos ACN tipo PERCON CAT6 UTP FRLS o equivalente, compuesto por cuatro pares trenzados de Cu bajo una única envolvente. Según normas EIA/TIA568 e ISO/IEC11801. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	235,22 €	49,99 €	8,82 €	294,03 €	1.176,12 €
TOTAL CAPITULO 3.0: ILUMINACIÓN ESCÉNICA							59.211,55 €

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPÍTULO 4.0: SONIDO ESCÉNICO							
<i>Instalación</i>							
4.01	1	Lote de cajas de producción de audio para todos los puntos de conexión de señal y altavoz, según planos. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	1.172,23 €	249,10 €	43,96 €	1.465,29 €	1.465,29 €
4.02	1	Transporte, montaje, conexionado, eculización, pruebas y puesta en marcha de los equipos de audio.	3.392,93 €	721,00 €	127,23 €	4.241,16 €	4.241,16 €
4.03	1	Cuadro general de protección de sistemas audiovisuales (CGAV), disponiendo de protección general, transformador de aislamiento y protecciones parciales para tomas de corriente limpia.	6.868,80 €	1.459,62 €	257,58 €	8.586,00 €	8.586,00 €
4.04	4	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	266,98 €	56,73 €	10,01 €	333,72 €	1.334,88 €
4.05	1	Cuadro de audiovisuales en cabina de control de sala principal (CAAV), disponiendo de protección general y protecciones parciales para tomas de corriente limpia de alimentación de equipos de cabina. Incluye cable de alimentación desde cuadro de audiovisuales.	1.170,29 €	248,69 €	43,88 €	1.462,86 €	1.462,86 €
4.06	4	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro de cabina hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	255,31 €	54,25 €	9,58 €	319,14 €	1.276,56 €
4.07	32	Circuito para línea de audio balanceado para señales con nivel de micro o línea en el interior del escenario y prosenio, compuesto por: - p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	213,84 €	45,44 €	8,02 €	267,30 €	8.553,60 €
4.08	8	Circuito para línea de audio balanceado para caja acústica o monitor, compuesto por: - p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	195,70 €	41,59 €	7,33 €	244,62 €	1.956,96 €
4.09	1	Toma de tierra de sonido, compuesta por: -Tubo PVC 29 mm. -Caja seccionamiento y comprobación de 100 x 150 mm. -Pica de acero cobrizado de 2000 mm, 17,3 mm de diámetro. -Conductor de cobre desnudo de 1 x 35. -Terminales y pequeño material.	1.722,38 €	366,01 €	64,59 €	2.152,98 €	2.152,98 €
TOTAL CAPÍTULO 4.0: SONIDO ESCÉNICO							31.030,29 €

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
 PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPÍTULO 5.0: COMUNICACIONES							
5.01	1	Estación máster de intercom alámbrico. Dos canales independientes. Fuente de alimentación integrada de 2 A. Funcionamiento sobre línea de intercom balanceada o no balanceada. Altavoz incorporado. Conexión frontal para micrófono y headset. Pulsadores call/talk/listen por canal. Entrada balanceada para sonido ambiente (programa) por canal. Salida para avisos (PA). Salida para altavoces externos. Función de activación por voz. De silenciamiento remoto de micrófonos (Mic Kill). Formato rack 19", 1U. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: Serie AUDICOM MS-2002.	764,98 €	162,56 €	28,68 €	956,22 €	956,22 €
5.02	2	Petaca de intercom de un canal. Funcionamiento sobre línea balanceada o no balanceada. Incluye control de volumen, interruptor de micrófono, botón e indicador de señal de llamada. Tono interno para señal de llamada (conmutable). Función Mic Kill on/off. Conexión de headset XLR4 y conexión de loop XLR3. Carcasa metálica de gran resistencia con una robusta pinza para cinturón. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: Serie AUDICOM BP-1002.	192,46 €	40,90 €	7,21 €	240,57 €	481,14 €
5.03	3	Headset (Auricular + micrófono) para intercom, de una orejera. Micrófono direccional con alto rechazo al ruido ambiente montado en brazo orientable. Cable de conexión blindado interna y externamente para prevenir interferencias y diafonías. Conexión a través de conector XLR4. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: PH-1.	127,01 €	26,99 €	4,76 €	158,76 €	476,28 €
5.04	1	Lote de cables para intercom compuesto por: - 6 cables de 10 m de longitud. Marca de referencia: PERCON O GOTHAN y conectores NEUTRIK Modelo de referencia: AK2F o GAC-2 y XLR3.	149,69 €	31,81 €	5,61 €	187,11 €	187,11 €
5.05	1	Lote de cajas de conexión para sistemas de intercom. En chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	781,49 €	166,07 €	29,30 €	976,86 €	976,86 €
5.06	1	Transporte, montaje, conexionado, pruebas y puesta en marcha de los equipos enunciados.	1.425,60 €	302,94 €	53,46 €	1.782,00 €	1.782,00 €
TOTAL CAPÍTULO 5.0: COMUNICACIONES						4.859,61 €	

TEATRO DE TUDELA DE DUERO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Partida	Uds.	Descripción	Precio Unitario Descompuesto			P. Unitario	P. Total
			Materiales	Mano Obra	Pequeño Material		
CAPITULO 6.0: VÍDEO PROYECCIÓN SEGUIMIENTO							
6.01	1	Conjunto de enrutamiento y distribución de señales gráficas, compuesto por: - 1 Ud. Selector Kramer mod. VP-31 - 1 Ud. Kramer mod. VP-3xl - 1 Matriz de conmutación AV 8x8. Kramer o similar. Incluso accesorios de montaje en rack.	3.017,74 €	641,27 €	113,16 €	3.772,17 €	3.772,17 €
6.02	5	Ud. Circuito o línea de vídeo digital (SDI y HDTV), compuesto por: - p.p. de cable coaxial tipo PERCON VK6/0.8 FRLS o equivalente, compuesto un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 20, una pantalla doble de CuAg más Al. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	231,34 €	49,16 €	8,67 €	289,17 €	1.445,85 €
6.03	3	Ud. Circuito o línea de vídeo por componentes RGBHV, compuesto por: - p.p. de cable multicoaxial tipo PERCON VK500 FRLS o equivalente, constituido por cinco cables coaxiales compuestos por un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 26, una pantalla doble de CuSn más Al. Malla general de CuSn con cinta de poliéster. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	331,13 €	70,36 €	12,42 €	413,91 €	1.241,73 €
6.04	1	Ud. dotación de cajas de producción de vídeo para todos los puntos de conexión de vídeo. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	1.065,31 €	226,38 €	39,95 €	1.331,64 €	1.331,64 €
6.05	1	Transporte, montaje y puesta en marcha del sistema de videoproyección ofertado.	1.360,80 €	289,17 €	51,03 €	1.701,00 €	1.701,00 €
TOTAL CAPITULO 6.0: VÍDEO PROYECCIÓN							9.492,39 €

6.MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Nº Partida	Uds.	Descripción	P. Unitario	P. Total
CAPITULO 1.0: MAQUINARIA ESCÉNICA SUPERIOR				
1.01	24	<p>Ud. Construcción y montaje en obra de sistema de barra contrapesada para maniobra de decorados y textiles con 500 kg netos de capacidad de carga. Estará compuesto con al menos los siguientes componentes:</p> <p>1 Ud. Polea de cabeza con siete gargantas de 300 mm de montaje invertido con grapas de montaje en perfiles de peine.</p> <p>5 Ud. Poleas de tiro con roldanas de paso para cable de acero de 6mm. Con grapas de montaje en perfiles de peine.</p> <p>1 Ud. Carro de contrapesos de equilibrio con capacidad de carga de 500 Kg. Tiro directo. Tope antisalida de pesas.</p> <p>1 Ud. maromillo de maniobra de 19 mm de diámetro.</p> <p>1 Ud. Barra tipo cercha de 13,00 m con extensores de 1,00 m en cada lado. Construida con tubos de acero DIN 2440 de 48,3 mm de diámetro. Pintada al horno en color negro.</p> <p>5 Ud. Tiros de cable de acero galvanizado tipo aviación de 6 mm (7 x 19) y accesorios de fijación (tensores, grilletes, cáncamos, lágrimas y casquillos de presión) Sistemas con perrillos no serán admitidos.</p> <p>350 kg de contrapesos de equilibrio en pesas de 12,5 kg con asas de montaje.</p> <p>Sistema de guías aéreas rígidas para montaje y</p>	4.411,18 €	105.868,34 €
		Ud. Freno en escenario montado en bancada independiente.		
		Transporte e instalación		
TOTAL CAPITULO 1.0: MAQUINARIA ESCÉNICA SUPERIOR				105.868,34 €

CAPITULO 2.0: TEXTILES ESCÉNICOS				
2.01	1	Ud. Bambalín confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 2,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignífugo C-1.	865,06 €	865,06 €
2.02	1	Ud. Telón de boca de apertura a la americana, confeccionado en Terciopelo Bruxelles de 360 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 8,0 m, fruncido al 60 %. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a carros de carril, dobladillos simples a los lados y bolsa inferior con plomada de tensado. Ignífugo C-1.	4.321,05 €	4.321,05 €
2.03	1	Ud. Carril motorizado Peroni, modelo Kompas de perfil de aluminio y 13,0 m de longitud más cruce al centro. Dispone de motor reductor trifásico de accionamiento y carros de translación con rodamientos silenciosos (5 carros por metro de carril). Incluye doble botonera de control a ubicar en cabina y hombro izquierdo de escenario	4.131,36 €	4.131,36 €
2.04	4	Ud. Bambalina de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 13,00 x 2,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior para tubo de tensado. Ignífugo C-1.	339,39 €	1.357,56 €
2.05	8	Ud. Pata de cámara negra confeccionado en tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 3,0 x 8,0 m. Dispone de refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior con faldón. Ignífugo C-1.	313,47 €	2.507,76 €
2.06	1	Telón de fondo de cámara negra confeccionado en una hoja de tejido Peroni Esceno Oscurante de 300 gr/m ² , de dimensiones 13,0 x 8,0 m. Con refuerzo en cabecilla con sistema de amarre a barra de decorado, dobladillos simples a los lados y jaretón inferior. Ignífugo C-1.	1.359,18 €	1.359,18 €
TOTAL CAPITULO 2.0: TEXTILES ESCÉNICOS				14.541,97 €

CAPITULO 3.0: ILUMINACIÓN ESCÉNICA				
3.01	1	<p>Ud. instalación de consola de control de iluminación marca LT modelo Piccolo 48, con las siguientes características y prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 192 canales de control aplicables a dimmers ó atributos. - 32 atributos para focos móviles o cambios de color. - 244 canales reales de salida con Patch a 512. - 48 Submaster. - 999 Páginas de Submasters. - 999.9 Cues. - 999 Grupos. - 999 Efectos sin límite de pasos. Aceptan Canales, Cues y Grupos. Podemos controlar la intensidad, velocidad, dirección, rampas y modo del Efecto. Aceptan un Cue base. - Hasta 999.9 crossfades con tiempos de entrada, salida, espera y saltos por paso. - 1 Crossfaders - 1 Fader multifunción. - 1 Encoder - Master general de la mesa, con B.O. Acepta estado de 100% y 200 %. Posibilidad de excluir Canales de su control. - Flash permanente sobre los Canales y varios modos seleccionables para los Submasters. - Leds indicadores para representar el estado de salida a escena para cada Canal. 	3.964,95 €	3.964,95 €
		<ul style="list-style-type: none"> • Display iluminado de 240x64. • Alimentación a 12Vdc, 1.5A. • 1 conector XLR-5. DMX out. • 1 conector XLR-5. DMX in. • 2 conectores Din-5. MIDI in, out. • Ethernet 10/100. 		
		- RS485 (LT-Link) para conexión mando a distancia vía radio		
		Marca Lt Modelo RVR		
3.02	2	<p>Ud. Conjunto de regulación de 24 dimmers digitales en un armario de sobrepared</p> <p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armario con alojamiento para la electrónica de control - Interfase de operación. - 24 dimmers de 2,5 Kw. cada uno. - Protección magnetotérmica por cada canal MCB. - Pilotos de control. - Sistema de refrigeración mediante disipadores, sin ventiladores - 2 entradas digitales USITT DMX 512 (1990) - Patch DMX 512. - Salida DMX 512. - Fuente de alimentación integrada para alimentación de hasta 8 paneles ACCENT. <p>Marca Strand Lighting, modelo WALLRACK</p>	2.557,17 €	5.114,34 €
3.03	1	<p>Ud. Patch DMX, splitter de 1 entrada/8 salidas optoacopladas eléctricamente, Mezclador de señal digital MERGER y dotación de cajas de control de iluminación.</p>	2.016,90 €	2.016,90 €

3.04	1	Ud. dotación de mangueras de extensión y distribución de iluminación escénica incluyendo: - 8 mangueras multifilares hts/hts de 12 m y 8 circuitos (VL). - 8 mangueras multifilares hts/hts de 8 m y 6 circuitos (TC) - 10 mangueras sch/sch de 10 m - 12 mangueras sch/sch de 5 m. - 12 mangueras sch/sch de 2 m.	1.821,69 €	1.821,69 €
3.05	8	Ud. Barras de distribución de circuitos de iluminación de 2,5 m de longitud, SLAVE 6, cableada interiormente para 6 circuitos de 2,5 Kw cada uno, terminados en 6 tomas Schuko de 16 A. Completa con caja lateral de registro y multiconector Harting de entrada. Incluso ingeniería, instalación y puesta en marcha.	155,52 €	1.244,16 €
3.06	1	Transporte, instalación y puesta en marcha de los equipos de iluminación enunciados, incluso pruebas, conexionado de señal digital DMX 512 y curso de operación.	1.863,00 €	1.863,00 €
Infraestructuras eléctricas				
3.07	1	Ud. Cuadro de protección de sistema de dimmers (CSIL) a ubicar en la sala dispuesta al efecto en planta de escenario, según especificaciones y esquemas de proyecto incluyendo pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación.	7.202,52 €	7.202,52 €
3.08	6	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T. P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	383,13 €	2.298,78 €
3.09	1	Ud. Cuadro de protección de sistema de control de iluminación (CCIL) a ubicar en cabina de control según especificaciones y esquemas de proyecto. La partida incluye pequeño material, medios auxiliares y mano de obra a la instalación. Incluye cable de alimentación desde cuadro sistemas de dimmers (CSIL).	814,05 €	814,05 €
3.10	2	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos de iluminación en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T. P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	333,72 €	667,44 €

3.11	3	Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 100A desde cuadro de protección hasta rack de dimmers 24 x 2,5 Kw., según especificaciones y planos. La partida incluye: P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro. p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 5x50mm ² , según la caída de tensión máxima existente. P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	356,40 €	1.069,20 €
3.12	48	Circuito de fuerza de iluminación espectacular del Teatro de 16A desde rack de dimmers hasta caja de conexión, según especificaciones y planos. La partida incluye: P/p de canalización en bandeja cerrada con tapa, pintada en color negro. p/p de manguera 0,6/1kV, libre de halógenos y no propagadora de llamas, calculada según RGBT en vigor, con secciones de 3x4mm ² , 3x6mm ² o 3x10mm ² , según la caída de tensión máxima existente. Esta partida no podrá ser realizada con manguera multifilar, debiendo ser mangueras individuales por cada circuito. P/p de conexionado de ambos extremos en caja de tomas y rack de dimmers, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	572,83 €	27.496,00 €
3.13	6	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - 6 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color azul fijada con tornillería. - Conector tipo HTS 16 c b/h cableado en paralelo con las tomas schuko - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.	218,16 €	1.308,96 €
3.14	6	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - Conector tipo HTS 16 c b/h. - Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base.	109,08 €	654,48 €
3.15	2	Suministro de caja de distribución de iluminación formada por: - Caja fabricada en chapa de acero plegada, troquelada y pintada al horno en color negro. - 8 bases de enchufe tipo schuko con tapa de color azul fijada con tornillería. Entradas de cableado troqueladas. - Placa serigrafiada con identificación individual de cada base de enchufe.	249,48 €	498,96 €

3.16	4	<p>Circuito o línea de datos para control remoto de equipos de iluminación en el Teatro según protocolo DMX512 y ACN Ethernet, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - p.p. de cable de datos ACN tipo PERCON CAT6 UTP FRLS o equivalente, compuesto por cuatro pares trenzados de Cu bajo una única envolvente. Según normas EIA/TIA568 e ISO/IEC11801. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar. 	294,03 €	1.176,12 €
TOTAL CAPITULO 3.0: ILUMINACIÓN ESCÉNICA				59.211,55 €

CAPÍTULO 4.0: SONIDO ESCÉNICO				
<i>Instalación</i>				
4.01	1	Lote de cajas de producción de audio para todos los puntos de conexión de señal y altavoz, según planos. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	1.465,29 €	1.465,29 €
4.02	1	Transporte, montaje, conexionado, ecualización, pruebas y puesta en marcha de los equipos de audio.	4.241,16 €	4.241,16 €
4.03	1	Cuadro general de protección de sistemas audiovisuales (CGAV), disponiendo de protección general, transformador de aislamiento y protecciones parciales para tomas de corriente limpia.	8.586,00 €	8.586,00 €
4.04	4	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en escenario montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	333,72 €	1.334,88 €
4.05	1	Cuadro de audiovisuales en cabina de control de sala principal (CCAV), disponiendo de protección general y protecciones parciales para tomas de corriente limpia de alimentación de equipos de cabina. Incluye cable de alimentación desde cuadro de audiovisuales.	1.462,86 €	1.462,86 €
4.06	4	Caja de fuerza (16A) de trabajo para equipos AV en cabina montada según especificaciones y planos. La partida incluye los siguientes elementos: Ud. Caja de conexión dotada de 2 conectores 16A F+N+T P/p de cable de alimentación desde protección en cuadro de cabina hasta caja de enchufe bajo canalización adecuada. P/p de conexionado en caja, con identificación e individual y punteras metálicas normalizadas.	319,14 €	1.276,56 €

4.07	32	<p>Circuito para línea de audio balanceado para señales con nivel de micro o línea en el interior del escenario y proscenio, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar. 	267,30 €	8.553,60 €
4.08	8	<p>Circuito para línea de audio balanceado para caja acústica o monitor, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - p.p. de manguera multipar de audio de n pares tipo PERCON AKn2AL FRLS o equivalente, compuesto por pares trenzados de Cu libre de oxígeno con pantalla de Al más drenaje de CuSn por par. No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar. 	244,62 €	1.956,96 €
4.09	1	<p>Toma de tierra de sonido, compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tubo PVC 29 mm. -Caja seccionamiento y comprobación de 100 x 150 mm. -Pica de acero cobrizado de 2000 mm, 17,3 mm de diámetro. -Conductor de cobre desnudo de 1 x 35. -Terminales y pequeño material. 	2.152,98 €	2.152,98 €
TOTAL CAPÍTULO 4.0: SONIDO ESCÉNICO				31.030,29 €

CAPÍTULO 5.0: COMUNICACIONES				
5.01	1	Estación máster de intercom alámbrico. Dos canales independientes. Fuente de alimentación integrada de 2 A. Funcionamiento sobre línea de intercom balanceada o no balanceada. Altavoz incorporado. Conexión frontal para micrófono y headset. Pulsadores call/talk/listen por canal. Entrada balanceada para sonido ambiente (programa) por canal. Salida para avisos (PA). Salida para altavoces externos. Función de activación por voz. De silenciamiento remoto de micrófonos (Mic Kill). Formato rack 19", 1U. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: Serie AUDICOM MS-2002	956,22 €	956,22 €
5.02	2	Petaca de intercom de un canal. Funcionamiento sobre línea balanceada o no balanceada. Incluye control de volumen, interruptor de micrófono, botón e indicador de señal de llamada. Tono interno para señal de llamada (conmutable). Función Mic Kill on/off. Conexión de headset XLR4 y conexión de loop XLR3. Carcasa metálica de gran resistencia con una robusta pinza para cinturón. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: Serie AUDICOM BP-1002.	240,57 €	481,14 €
5.03	3	Headset (Auricular + micrófono) para intercom, de una orejera. Micrófono direccional con alto rechazo al ruido ambiente montado en brazo orientable. Cable de conexión blindado interna y externamente para prevenir interferencias y diafonías. Conexión a través de conector XLR4. Marca de referencia: TELEX Modelo de referencia: PH-1.	158,76 €	476,28 €
5.04	1	Lote de cables para intercom compuesto por: - 6 cables de 10 m de longitud. Marca de referencia: PERCON O GOTHAN y conectores NEUTRIK Modelo de referencia: AK2F o GAC-2 y XLR3.	187,11 €	187,11 €
5.05	1	Lote de cajas de conexión para sistemas de intercom. En chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	976,86 €	976,86 €
5.06	1	Transporte, montaje, conexionado, pruebas y puesta en marcha de los equipos enunciados.	1.782,00 €	1.782,00 €
TOTAL CAPÍTULO 5.0: COMUNICACIONES				4.859,61 €

CAPITULO 6.0: VÍDEO PROYECCIÓN SEGUIMIENTO				
6.01	1	Conjunto de enrutamiento y distribución de señales gráficas, compuesto por: - 1 Ud. Selector Kramer mod. VP-31 - 1 Ud. Kramer mod. VP-3xl - 1 Matriz de conmutación AV 8x8. Kramer o similar. Incluso accesorios de montaje en rack.	3.772,17 €	3.772,17 €
6.02	5	Ud. Circuito o línea de vídeo digital (SDI y HDTV), compuesto por: - p.p. de cable coaxial tipo PERCON VK6/0.8 FRLS o equivalente, compuesto un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 20, una pantalla doble de CuAg más Al. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	289,17 €	1.445,85 €
6.03	3	Ud. Circuito o línea de vídeo por componentes RGBHV, compuesto por: - p.p. de cable multicoaxial tipo PERCON VK500 FRLS o equivalente, constituido por cinco cables coaxiales compuestos por un conductor sólido de Cu libre de oxígeno calibre AWG 26, una pantalla doble de CuSn más Al. Malla general de CuSn con cinta de poliéster. Acorde con las especificaciones SMPTE 259M (270 Mbps), SMPTE 292M (1,5 Gbps) e ITU-R BT.601 (PAL 177 Mbps). No propagador de incendio según normativas IEC 60332-3-25, EN 50266-2-5, CEI 20-22/3-5 y EN 50268. - p.p. de canalización bajo bandeja metálica con tapa o tubo metálico. Según normativa EN 50085 e ITC-BT-28. - p.p. de pequeño material para la instalación de canalización y cable, incluso soportes, puentes de continuidad y otros (no se incluyen conectores, paneles de conexión, cajas o similares). - p.p. de mano de obra de montaje de canalización y cableado, incluso conexionado por soldadura, crimpado, embornado o similar.	413,91 €	1.241,73 €
6.04	1	Ud. dotación de cajas de producción de vídeo para todos los puntos de conexión de vídeo. Construidas en chapa plegada pintadas al horno en color negro RAL 9011. Incluso rotulación y pequeño material.	1.331,64 €	1.331,64 €
6.05	1	Transporte, montaje y puesta en marcha del sistema de videoproyección ofertado.	1.701,00 €	1.701,00 €
TOTAL CAPITULO 6.0: VÍDEO PROYECCIÓN				9.492,39 €

AUDITORIO MUNICIPAL DE TUDELA DE DUERO

PROYECTO DE EQUIPAMIENTO ESCENICO

INGENIERO INDUSTRIAL: FRANCISCO BERNAL MARTINEZ

ASESOR TÉCNICO: JESÚS SALUDES MERINO

TECNIART CONSULTING S.L.



Pº Arco de ladrillo 84, 2º D
"Edificio Berlín" - 47007 Valladolid

Telf. 00 34 983 101 955

tecniart@grupomeg.es

www.grupomeg.es

