

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HABRÁ DE REGIR LA LICITACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN CON NEGOCIACIÓN, PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA MOTORIZACIÓN DE LA MAQUINARIA ESCÉNICA Y DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA PARA LA NUEVA CONCHA ACÚSTICA, ASÍ COMO DE LA DIRECCIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DE LA EJECUCIÓN DEL MISMO

1. ANTECEDENTES

En el año 1994 el Teatro Victoria Eugenia realizó una modernización parcial en la maquinaria escénica superior (sistema de contrapesado manual y varas motorizadas). Durante la obra de rehabilitación del edificio (año 2000 al año 2006), se intervino en el sistema de varas, pasando de las varas que pasaron de ser simples a ser cerchadas.

Posteriormente, en el año 2007 al poco de ser reinaugurado el Teatro, fue necesaria una intervención de urgencia con el objeto de elevar la capacidad de carga del sistema al demostrarse insuficiente para las necesidades de las producciones acogidas en el Teatro.

Transcurridos 25 años de la primera intervención y después de 15 años de andadura en la nueva etapa, el sistema de contrapesado actual se encuentra obsoleto. Además, resulta físicamente gravoso para el trabajador y comienza a presentar problemas de funcionamiento.

Por otra parte, el actual sistema de montaje de la Concha Acústica resulta excesivamente complejo, requiriendo un importante empleo de recursos y tiempo, condicionando el propio desarrollo de la actividad escénica y musical del Teatro.

2. OBJETO

El objeto del contrato lo constituye la prestación de los servicios de redacción del Proyecto de la motorización de la maquinaria escénica y de la solución técnica para la nueva concha acústica, así como la dirección y asistencia técnica de la ejecución del mismo, para VICTORIA EUGENIA ANTZOKIA, S.A.

El Código CPV del contrato es el siguiente: 71240000 - 2: Servicios de arquitectura, ingeniería y planificación.

Los servicios objeto del contrato se desarrollarán en dos fases:

Fase 1. Redacción del Proyecto

En esta fase, se elaborará el Proyecto, de acuerdo con la normativa técnica vigente y el Pliego de Prescripciones Técnicas.

La documentación requerida en esta Fase 1 comprenderá los documentos indicados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Fase 2. Dirección y asistencia técnica de la ejecución del Proyecto.

La Dirección y asistencia técnica del Proyecto comprenderá todas las actuaciones indicadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

3. ESTADO ACTUAL

Carga de trabajo

A fin de representar el estrés al que la maquinaria escénica será sometida y por tanto los estándares de calidad y construcción que serán necesarios se aporta una tabla donde se especifican el número de días en que está ocupado el teatro y el número de eventos realizados. Específicamente se anotan los períodos en que el escenario está ocupado por la concha acústica que en este momento son menos de los deseados precisamente por la dificultad de montaje. La aspiración está en torno a 6-8 montajes al año.

Días año con el escenario ocupado por diferentes actividades	220
Días año con el espacio abierto al público	180
Días con la concha acústica instalada o montándose/desmontándose	6

La propuesta deberá de incluir el período aproximado de cierre del teatro para la instalación de la maquinaria, las pruebas y las formaciones necesarias hasta su reapertura. Así como una primera idea de las paradas técnicas que necesitará anualmente para su correcto mantenimiento y operativa.

Aforo en alemana

En la actualidad el teatro cuenta con un sistema contrapesado de aforo en alemana que puede ser mejorado anexionándolo al sistema de montaje de los costados de la concha acústica. Por medio de un correcto diseño del sistema de motores es posible encontrar una forma de que estos permitan realizar dicha técnica de aforo de forma que el espacio ocupado actualmente por las varas específicas quede liberado para otros fines.

Concha acústica.

Guardada

En la actualidad la concha acústica cuando se encuentra almacenada ocupa el almacén bajo escenario al completo. Está compuesta por:

- 8 carros de techos, cada uno con tres armazones. Un basculante para poner los techos horizontales.
- 6 carros de paredes laterales, cada uno con cuatro armazones.
- 4 carros de pared trasera, cada uno con tres armazones.

Se adjuntan (Anexo I. Documentación técnica) unas fotos de los elementos de la concha en su almacén actual.

Montada

Se adjunta (Anexo I. Documentación técnica) representación gráfica de planta y sección de la concha acústica montada. Así como unas fotografías de su estado actual desde vista de público.

Donde se puede apreciar la actual geometría de la concha acústica y los puntos de las que se suspende.

Acometida motores

Desde el cuarto de transformación sale una línea 4 x 240mm + 1 x 120mm del diferencial subcuadro escenario teatro 630A. Sale la línea por el techo del cuarto de transformación, pasa por el fondo del contra-foso bajo bandeja metálica aérea. Al salir del contra-foso por la puerta de acceso al taller de maquinaria sube al foso, entrada hacia el cuarto de dimer. Entra en el primer cuadro próximo a la puerta. 45 metros aproximadamente.

La alimentación de la motorización sale del diferencial 3Q3 de 160A en una línea de 4 x 70mm + 1 x 35mm, bajo bandeja metálica por el techo, cruza el foso por la parte de boca y entra en CCR para subir al escenario por el patinillo. Entra en escenario bajo bandeja metálica en pared junto a consola de motores, sube hasta galería 3 donde se conecta al cuadro de motores que alimenta todos los motores escénicos. 60 metros aproximadamente.

La alimentación de la fuerza del cuadro de motores tiene una maniobra desde escenario a un relé en dicho cuadro. Todas las alimentaciones para los motores salen de dicho cuadro, motores de varas, puntuales, bajo-galería como laterales de concha acústica.

Se adjunta (Anexo I. Documentación técnica) fotografía de la protección mismo y plano unifilar.

Planos (Anexo I. Documentación técnica)

- CAD (formato dwg. AutoCAD 2020):
 - Planos de cada una de las entreplantas, y del peine, acotados.
 - Secciones longitudinales de la caja escénica, acotados.
 - Secciones trasversales de la caja escénica, acotados.
 - Vistas interiores en la que se aprecie el volumen interior y la relación espacial entre las diferentes entreplantas y el peine.
- Modelo BiM (versión Revit 2020)

4. ALCANCE

El adjudicatario deberá realizar un proyecto de ejecución para la puesta al día a las necesidades actuales de la maquinaria escénica y la concha acústica del teatro Victoria Eugenia de Donostia.

4.1 FASE I: REDACCIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Maquinaria escénica

El proyecto definirá el número adecuado de cortes motorizados que compondrá este conjunto de maquinaria escénica, sus características técnicas y su distribución en el espacio disponible.

Para uso escénico, sobre escenario, en el peine excluyendo la chácena y cualquier otro lugar donde se pudieran poner cortes para cortes motorizados para la concha etc.) se maneja

como referencia una cifra de entre 36 y 40 cortes motorizados en relación con la distancia mínima aprovechable entre ellos y la propia distribución de los grupos de motor reductor.

Los nuevos cortes motorizados incluirán todo lo necesario para su funcionamiento y adecuación a la normativa vigente pero la electrificación de las varas se hará adaptando lo existente. Esto es, instalará grupo motor-reductor, poleas, cableado y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de las mismas pero se aprovecharán la cercha y la electrificación existentes.

La nueva distribución de cortes será representada en una nueva regla incrustada en el suelo del escenario a ambos lados de la caja escénica entre escenario y hombro.

Si bien todos los cortes motorizados o contrapesados existentes actualmente en la caja escénica serán desmontados y sustituidos, los cortes motorizados que actualmente se encuentran en la chácena no serán desmontados y se integrarán en el nuevo sistema de control.

Necesidades específicas

A continuación, se relacionan una serie de características técnicas de partida que deben de ser definidas en el proyecto.

Cortes motorizados:

- ✓ Las cerchas de las varas actuales se encuentran en buen estado y se pueden mantener en el nuevo proyecto, debiéndose resolver la cuestión de su almacenamiento mientras la caja escénica se encuentra en transformación. La solución puede proponer mantener las cerchas o cambiarlas. 17m de ancho + extensiones.
- ✓ Debido a la longitud de las cerchas de las varas se estudiará la conveniencia de suspenderlas de 5 o 7 tiros. Con sus correspondientes poleas, reenvíos, poleas de cabezada etc.
- ✓ Las varas tendrán una capacidad de carga de 750Kg cada una. Los cortes encargados de sostener techos y fondo de concha acústica deberán ser capaces de cargar los pesos derivados del diseño de la concha acústica.
- ✓ Cada vara contará con una Célula de Carga y su correspondiente aviso en control cuando el peso excede su capacidad.
- ✓ Cada vara contará con un sistema de falta de tensión en los cables que detecte que la vara se ha enganchado en algún lugar durante su descenso y su correspondiente aviso en control.
- ✓ Cada vara contará con una capacidad de desplazarse a una velocidad variable de entre 0 y 0.8m/sg
- ✓ Cada vara contará con un encoder absoluto que permita transmitir al control la altura exacta de la posición de la vara en todo momento.

El sistema debe de permitir trasladar la pantalla de cine de su vara cerca de boca a cualquier otra vara de la caja escénica con sencillez.

Motores:

- ✓ El teatro cuenta con una serie de motores que deberán ser incorporados al nuevo sistema de control:
 - 2 situados bajo las 1eras galerías.
 - 3 situados en la chácena del teatro.

- 8 motores puntuales de cadena situados en el peine.
- ✓ Se deberá incorporar al equipamiento escénica unos nuevos motores para los laterales de la concha acústica. En espera del diseño de la propia concha acústica, se prevén dos por lateral, esto es, un total de cuatro.
- ✓ 2 motores específicos para volar personas. El aumento paulatino por parte de las compañías de solicitudes para esta maquinaria específica hace necesario incorporar al proyecto 2 sistemas elevadores de este tipo.

Sistema de control de la maquinaria escénica:

- ✓ El sistema deberá de ser capaz de controlar de manera segura las varas y motores puntuales que se incorporen en proyecto además d ellos ya existentes en el teatro. esto es, los motores puntuales actuales y los cortes motorizados que se mantendrán en chácena.
- ✓ El pupitre de control deberá poder desplazarse hasta el lugar más óptimo para observar la manobra, deberá contar con la posibilidad de situarlo a la altura de suelo y en la galería.
- ✓ El cableado de pupitre permitirá que este se desplace hasta 5 metros desde su punto de conexión en pared.
- ✓ El pupitre de control contará con una pantalla donde se pueda ver una sección de la caja escénica y de la posición de las varas indicándose la altura de las varas con respecto del suelo del escenario.
- ✓ El control representará con un aviso de seguridad en pantalla cuando alguna de las varas sobrepase su capacidad de carga.
- ✓ El control representará con un aviso de seguridad en pantalla cuando alguna de las varas sufra falta de tensión en los cables.
- ✓ El pupitre contará con la capacidad de memorizar posiciones de varas individuales y de grupos de varas. Contemplándose la posibilidad de que sea capaz de realizar movimientos automatizados a petición de las necesidades de los eventos y posibilidad de realizar algún efecto.
- ✓ El sistema al completo deberá de contar con la capacidad eléctrica y se software de manejar hasta 6 varas o motores o combinaciones de ambos simultáneamente.

4.1.2 Concha acústica

El proyecto definirá asimismo una nueva concha acústica. Esta estará compuesta de techos con iluminación LED, costados con una puerta doble por lado, y un fondo corrido sin puerta. Sus dimensiones serán, como mínimo, iguales a las actuales pudiendo ser mejorada su capacidad siempre que se mantenga la respuesta acústica de la actual. Este aumento de la capacidad se podrá lograr haciendo crecer la concha un metro hacia chácena.

Su diseño se realizará con materiales actuales para lograr la misma cantidad de superficie reflectante al sonido con el menor peso posible. Y como se describe en el capítulo de características específicas su montaje, desmontaje y almacenaje será una de las principales aportaciones del proyecto.

Si bien con la cocha montada los techos y fondos se prevén suspender de sus respectivas varas motorizadas, los costados se suspenderán de unos motores específicos para tal fin.

En la actualidad existen 8 motores de cadena que también deberán integrarse en el nuevo sistema y controlarse desde él.

Necesidades específicas

Nuevo almacenaje de la concha

La principal especificidad de este proyecto consiste en encontrar el modo de guardar la mayor parte de la nueva concha acústica sin ocupar ni el lugar de almacenaje actual (Sótano 1), ni quedar suspendida del peine. Para ello será necesario encontrar nuevos alojos para las piezas.

A la hora de valorar estas propuestas se tendrá en cuenta la solución de almacenaje en si misma pero también las horas necesarias y el número de operarios para montarla y desmontarla cuya operativa deberá ser esbozada y las horas estimadas con precisión.

Se valorará específicamente facilidad de montaje, seguridad de los operativos durante la operación, el mayor número de piezas posible almacenadas en la caja escénica sin molestar la operativa del día a día de las producciones en el escenario. Para ello es indispensable que los pesos sean lo más reducidos posibles. A la vez debe de ser sólida para dar los resultados acústicos requeridos y mantener en correcto estado con el paso del tiempo.

El reto de proyecto es buscar una solución NUEVA que responda a los diferentes objetivos. La acústica, la facilidad de montaje, el almacenaje, la durabilidad y ser más ligera.

Cualquier mejora sobre lo actual será adecuadamente valorado. En la actualidad son necesarias 8 operarios y un responsable que maneja la maquinaria y controla el montaje. La operación dura 7.5 horas.

Es posible proponer la instalación de una concha acústica virtual electro amplificada, pero en cualquier caso siempre de manera complementaria a la solución física. Y sería en la fase de redacción de proyecto donde esta opción pudiera ser estudiada a fondo.

4.1.3 Análisis y posibles intervenciones en la estructura existente.

Ante la necesidad de garantizar funcionamiento estructural óptimo y la integridad del edificio se ha encargado a MaaB arquitectura y urbanismo la redacción de un informe sobre el estado actual del Teatro (Anexo II "Informe sobre estructura existente"). De ese informe se desprenden una serie de requerimientos para el contratista.

➤ **Sobre los muros de carga**

En el caso en que en el proyecto se decida fijar algún elemento a los muros existentes se deberán realizar unos ensayos de extracción en varios puntos de la estructura para determinar la resistencia a cortante y tracción de los muros.

➤ **Sobre las cerchas de cubierta.**

Se deberán realizar las siguientes actuaciones:

1. Analizar la capacidad resistente de las cerchas, especialmente si se proponen situaciones de cargas que concentran estas en el centro de los vanos del peine.
2. Reforzar el apoyo de las cerchas en los muros perimetrales; para no desnaturalizar las cerchas se propone que este apoyo alternativo se realice en el primer tramo del pilar que cuelga de las cerchas.
3. Analizar y en su caso reforzar la soldadura que une los pilares con la cercha.
4. Estudiar las zonas con signos de humedad y oxidación y en su caso eliminar el revestimiento ignífugo, sanear y restituir el acero dañado y volver a recubrir con pintura intumescente.

➤ **Sobre el peine**

En el caso en que en el proyecto se decida fijar algún elemento que transmita cargas significativas al peine se deberá analizar la capacidad resistente de estructura del peine y en su caso proponer refuerzos estructurales.

➤ **Sobre las pasarelas**

En el caso en que en el proyecto se decida fijar algún elemento a las pasarelas, se deberá analizar la capacidad resistente de la estructura de las pasarelas y en su caso proponer refuerzos estructurales.

4.1.3 CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

Se deberán incluir expresamente en el Proyecto los siguientes documentos:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Cálculos y justificaciones sobre las intervenciones en la estructura.
- Presupuesto (mediciones + cuadro de precios + presupuesto)
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Programa de Control de Calidad.

4.2. ALCANCE FASE II: SERVICIOS DE DIRECCIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DEL PROYECTO

Los servicios de dirección y asistencia técnica del Proyecto, incluirán al menos los siguientes trabajos:

- Dirección de la ejecución de los trabajos.
- Coordinación de las medidas de seguridad y salud.
- Seguimiento del control de calidad y realización de Libro de control de calidad.
- Control y Seguimiento del Plan de Residuos.
- Control económico mensual.
- Informes Mensuales de la Dirección a VICTORIA EUGENIA, detallando el seguimiento de la obra (situación general, situación técnica, inversión ejecutada, de plazos, hitos alcanzados, justificación de modificaciones si las hubiere).
- Asistencia y Firma a la Recepción de la obra.
- Expedición de la Liquidación, con su informe correspondiente.
- La dirección deberá fiscalizar el control de ejecución de las medidas de sostenibilidad establecidas en el proyecto. Durante la ejecución de las obras se deberá realizar un seguimiento y control ambiental de estas, incluyendo estos aspectos de forma normalizada en el orden del día de las reuniones periódicas de seguimiento de obra y redactando informes trimestrales.
- Elaboración de Memoria fotográfica de la obra.
- Asistencia a VICTORIA EUGENIA en la licitación de las obras de ejecución asesorando en el análisis de la documentación técnica presentada por los licitadores.

En Donostia / San Sebastián, a fecha de firma electrónica.

Jaime Otamendi Muñagorri
Gerente