

**LICITACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT
DE DUES TAULES DE SO PER ESCENARI**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DATA: 12 de febrer 2025

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 OBJECTE DEL PLEC	3
3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS EQUIPS A SUBMINISTRAR	3
3.1 Taules de so	4
3.2 Core DSP extern redundant	5
3.3 Nodes de connexió	6
4 CONDICIONS DE LLIURAMENT DEL MATERIAL	7
5 GARANTIA I SERVEI TÈCNIC	8
6 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR	8

1 INTRODUCCIÓ

El Gran Teatre del Liceu disposa d'una sala d'àudio per a la mescla en directe d'amplificacions, monitoratge d'escenari i enviaments als diferents espais del teatre. Aquesta sala ha de disposar d'un conjunt d'equips que han de permetre donar serveis a les necessitats creatives segons els últims estàndards d'àudio al sector, amb la màxima versatilitat possible per afrontar els reptes de les produccions actuals.

2 OBJECTE DEL PLEC

L'objecte d'aquest plec és la determinació de les condicions per l'adquisició de dues taules de so, dos nodes de connexionat, una DSP externa redundant, dedicats a la mescla i distribució d'àudio per escenari, sala i altres espais del Gran Teatre del Liceu.

3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS EQUIPS A SUBMINISTRAR

Per tal d'operar a nivells i qualitat d'àudio professional, el conjunt del material a subministrar, i descrit en aquest apartat, ha d'acomplir les següents funcionalitats :

- Ampliar la capacitat de processament en 256 ch DSP tant en 48KHz com en 96KHz, sense perdre operativitat al doblar la freq. de mostreig, per tant arribar a un mínim de 512 ch DSP.
- Disposar d'infraestructura basada sobre IP, i que aquesta garanteixi la operativitat i connectivitat tant amb el sistema Ravenna i AES67, i que pugui disposar d'altres opcions de funcionalitat sobre IP que es puguin implementar en cas de ser necessari.
- Capacitat de treballar amb un só envoltent i programable i garantir la escolta fiable del mateix.
- Capacitat d'operar remotament mitjançant un maquinari extern.
- Capacitat d'operar de forma conjunta i simultània amb altres consols de la mateixa marca.
- Capacitat d'escalabilitat per tal d'afegir i eixamplar en cas necessari el sistema (punt a punt i en xarxa).
- Ha de comptar amb sistema de plug-ins compatibles i tenir la capacitat d'actualitzar-los i d'afegir-ne de nous quan sigui necessari.
- Capacitat d'operar amb una latència mínima (0,09ms aprox)
- Propietats i capacitats per a garantir el seu ús tant en projectes de broadcast com en l'ús en directe i mescla de P.A. mantenint sempre l'estàndard de latència mínim en tots els casos.
- Compatibilitat entre models de la marca atenent a la necessitat futura d'implementar nous models i accessoris, garantint la facilitat d'ús i versatilitat entre els elements que en un futur conviuran al teatre.
- Atenent al compromís mediambiental i de sostenibilitat del teatre, que tingui un consum assumible.

Actualment es disposa d'una infraestructura d'àudio IP del fabricant Lawo. Els equips proposats han de ser totalment compatibles amb els existents actualment per a ampliar les capacitats actuals, i disposar de redundància física i de processament.

3.1 Taules de so

Subministrament de dues taules de so amb les següents característiques:

- Consola de 32 faders sense processament integrat.
- Mòduls de 16 faders.
- Rotatoris i faders sensibles al tacte i amb codi de colors.
- Superfície preparada per a treballar amb Core DSP físic extern o virtualitada a CPU/GPU en servidors estàndards amb mateixes funcionalitats i capacitats.
- Capacitat de redundància de processament.
- Consola multi-slice.
- Funcionalitat “mirror desk” (consola en mirall).
- Mesura Loudness per canal ITU 1770 (EBU/R128 o ATSC/A85).
- Gestió automatitzada d’escenes.
- 255 esdeveniments Audio-follow-video.
- Fins 240 entrades amb entrada A/B, fins 128 busos AUX, fins 96 grups, fins 96 Sums principals, fins 32 grups Automix per mesclador virtual, fins 128 grups VCA amb mesura, 256 canals GP
- Delay sense “clicks” fins a 1,8 segons, configurat en metres, milisegons o fotogrames.
- 32 grups d’automix sense límit de quantitat ni tipus de canal (mono, estèreo o immersiu).
- Compresió Paral·lela o de “Nueva York”.
- Pre-escolta en PFL (abans d’emissió) d’ajust de processament com EQ o dinàmica.
- Entrades i sortides locals:
 - 16 entrades de micròfon/línia
 - 16 sortides de línia
 - 8 entrades i sortides AES
 - 8 GPI/O
 - 1 port MADI (Modul SFP MM LC DualFibre inclòs)
- Funcionament a 48kHz i 96kHz.
- Mescla d’àudio immersiu d’última generació, amb rotatori específic d’elevació, preparat per MPEG-H i Dolby Atmos.
- Dispositiu IP natiu SMPTE ST2110 – 2022/7 – AES67/Ravenna sense gateways ni targetes específiques d’ampliació.
- Estàndard d’àudio IP: ST2110, AES67/RAVENNA, ST2022-7.
- Inclou plataforma de gestió per a infraestructures de mitjans basats en IP que permeti la connexió, gestió, protecció i processament de tots els aspectes de la producció.
- Funcionalitat de configuració i encaminament d’àudio IP simple i integrada.
- Funcionalitats d’administració de dispositius de xarxa amb funció de seguretat, control d’accés o posada en quarantena.
- Funció d’escriptori remot des d’ordinadors PC o MAC per a visualitzar a les pantalles de la consola. Gestió per teclat, touchpad i pantalla tàctil.
- Gestió remota per aplicacions via Windows/Android i macOS/iOS per a PCs o tablets.

- Connectivitat amb controladors matricials externs (Lawo VSM, EVS Cerebrum, Broadcast Solutions Hi, GV Ignite, Ross Overdrive & Acuity, Vizrt Viz Mosart i altres).
- Gestió remota per panells de consola auxiliars.
- Gestió i connectivitat nativa Ravenna per a Montone 42 i Prodigy.MP.
- Gestió i connectivitat nativa Ravenna per a Merging Technologies (Horus, Hapi i Anubis).
- Gestió i connectivitat remota mitjançant protocol OSC.
- Pantalles tàctils de 21,5" full HD.
- Possibilitat de visualitzar la GUI per mitjà d'un PC extern, per exemple, per a veure mesures a un monitor extern.
- Redundància de font d'alimentació.
- Consola optimitzada per un baix consum d'energia i disseny per a baix soroll de ventiladors.
- Mesures màximes: 1343 x 820 x 380 mm.
- Pes màxim: 55 kg.

Les taules proposades han de ser totalment compatibles amb l'electrònica de processament Lawo A__UHD Core, taules de so Lawo mc²36 xp i totalment integrable amb el servidor de gestió Lawo HOME, equipaments disponibles actualment a les instal·lacions del Gran Teatre del Liceu.

3.2 Core DSP extern redundant

Subministrament d'un DSP extern redundant amb les següent característiques:

- Llicència de DSP redundant per a un funcionament sense interrupcions amb el DSP actual.
- Llicència d'ampliació de 256 canals de DSP, amb capacitat fins 1024 canals. Arribant a un total de 512 canals de DSP entre el DSP actual i el DSP proposat.
- Llicència de compartició de DSP, divisió de mòduls de DSP d'alta granolabilitat.
- Capacitat de compartir el DSP fins a vuit consoles virtuals o físiques.
- Capacitat d'habilitar una segona unitat com a redundant.
- Reorganització de tots els mòduls de DSP sense restriccions.
- Funcionament a 48kHz i 96kHz.
- Estàndard d'àudio IP: ST2110, AES67/RAVENNA, ST2022-7.
- Matriu interna per streams d'àudio RX i TX.
- Fins a 2048 punts de creuament d'àudio per xarxa.
- Rendiment escalable amb llicències temporals.
- Vuit interfícies de xarxa independents a 1GbE per a l'ús de xarxes redundants per ST2022-7 Clase C en LAN i WAN (vuit mòduls SFP RAVENNA 1000Base-SX 850nm MMF inclosos).
- Entrada/sortida de senyal de sincronisme.
- Mode de sincronització per PTP Slave o Grandmaster.
- Font d'alimentació redundant expulsable en calent.

El DSP i la taula de so han de ser de la mateixa marca, i mateixa generació de producte, per a garantir la màxima compatibilitat possible entre els equips.

El Core DSP proposat ha de ser totalment compatible amb l'electrònica de processament Lawo A__UHD Core, taules de so Lawo mc²36 xp i totalment integrable amb el servidor de gestió Lawo HOME, equipaments disponibles actualment a les instal·lacions del Gran Teatre del Liceu.

3.3 Nodes de connexió

Subministrament de dos nodes de connexió per a la gestió d'entrades i sortides físiques al sistema d'àudio IP amb les següent característiques:

- 32 entrades MIC/LINE commutables per XLR. Suportant fonts balancejades i desbalancejades, +48V phantom power. Rang dinàmic de 119dB(A) amb nivell màxim d'entrada de +24dBu.
- 16 sortides de LINE per XLR. Nivell de sortida màxima +24dBu.
- 8 entrades AES3 (stereo) per XLR amb SRC (input sample rates: 28.4-100kHz).
- 8 sortides AES3 (stereo) per XLR.
- 2 ports MADI (parell redundant) per SFP. L'equip ha d'incorporar els mòduls SFP necessaris per a la transmissió/recepció d'àudio per MADI.
- 2 ports duals per Media Streaming I control (SFP/RJ45 100/1000Base-T Ethernet).
- 1 entrada Wordclock per BNC (75Ω).
- 1 sortida Wordclock per BNC (75Ω).
- 8/8 GPIO opto/CMOS per SUB-D37.
- Protocols suportats: SMPTE2110-30/31, AES67, RAVENNA.
- Recepció de 128 canals i 128 streams d'àudio.
- Transmissió de 128 canals i 128 streams d'àudio.
- Sample rates: 44.1, 48, 88.2, 96kHz.
- IEEE1588 PTPv2 operant com a master o slave.
- Conversió PTP/Wordclock.
- Filtro Low-Cut para 40/80Hz incorporado.
- Mesurador PPM per a totes les entrades/sortides analògiques i AES3.
- 256/256 canals de matriu d'enrutament.
- Control remot per web UI.
- Doble font d'alimentació interna.
- Equip enrackable.

Els nodes proposats han de ser de la mateixa marca, i mateixa generació de producte, per a garantir la màxima compatibilitat possible entre els equips.

Han de ser totalment compatibles amb l'electrònica de processament Lawo A__UHD Core, taules de so Lawo mc²36 xp i totalment integrable amb el servidor de gestió Lawo HOME, equipaments disponibles actualment a les instal·lacions del Gran Teatre del Liceu.

4 CONDICIONS DE LLIURAMENT DEL MATERIAL

La proposta guanyadora s'haurà d'entregar dins de les dates acordades seguint les fases d'entrega, instal·lació, ajust i formació proposats seguidament:

- Entrega dels equips, a un màxim de seixanta dies de la data d'adjudicació del contracte: entrega de tots els equips a les instal·lacions del Gran Teatre del Liceu per a preparar les fases posteriors. L'adreça de lliurament és: Gran Teatre del Liceu, La Rambla, 51-59, 08002 Barcelona.
- Instal·lació d'equips: instal·lació dels equips proposats a l'espai assignat pels mateixos. Aquesta instal·lació no ha d'interferir en l'activitat habitual del teatre. La instal·lació es realitza a la Sala d'àudio d'Escenari.
- Configuració i posada en marxa de la instal·lació: configuració i ajust dels diferents components del sistema en integració amb els diferents equips d'àudio existents. Durant aquesta fase es imprescindible assolir la integració dels equips subministrats amb la resta d'equipaments d'àudio de la sala (processadors de senyals, matrius, previs de micro, sistema d'enregistrament multipista, sistema d'escolta, mesurador, equips processador de reverb i commutadors de xarxa), i la seva connexió. També es precisa de la configuració dels commutadors de xarxa (Switch) per a la incorporació dels equips a la VLAN d'àudio IP i VLAN de management, així com la configuració dels commutadors d'una nova VLAN per la redundància d'àudio IP.
- Formació: es requereixen un mínim de quatre jornades de formació, dividida en 2 torns (matí i tarda), destinada a operadors d'àudio i tècnics vinculats a l'ús de la instal·lació. La formació ha d'assegurar l'assoliment dels coneixements necessaris per a l'ús del programari i configuració bàsica dels equips (tècnics). Els horaris de la formació i temps de dedicació, es negociaran amb els responsables de projecte d'audiovisuals. Aquesta formació no ha de suposar cap cost afegit. Les dates les acordarà el Servei de Tècnica Audiovisual amb l'adjudicatari.

5 GARANTIA I SERVEI TÈCNIC

Els equips tindran una garantia mínima de dos anys. L'adjudicatari disposarà de servei tècnic a nivell nacional. En cas que una averia pugui suposar un període de reparació superior a una setmana, l'adjudicatari es compromet a subministrar un aparell de substitució fins la reparació del mateix, si el Liceu ho requereix. Durant el període de garantia l'aparell de substitució no generarà despeses pel Liceu.

6 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR

L'oferta proposada ha d'incorporar les fitxes tècniques de cadascun dels equips proposats, per tal de confirmar l'acompliment dels requisits sol·licitats a aquest plec tècnic.

SIGNAT:

ANGEL VILCHEZ LOPEZ

SERVEI: TAV