

**LICITACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT  
D'UNA TAULA DE SO BROADCAST I ACCESSORIS**

---

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

---

DATA: 06 de maig 2024

## ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ .....	3
2 OBJECTE DEL PLEC .....	3
3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DELS EQUIPS A SUBMINISTRAR .....	3
3.1 Taula de so .....	3
3.2 Core DSP extern .....	5
3.3 Servidor de gestió .....	5
4 CONDICIONS DE LLIURAMENT DEL MATERIAL .....	6
5 GARANTIA I SERVEI TÈCNIC .....	6

## 1 INTRODUCCIÓ

El Gran Teatre del Liceu disposa d'una sala d'àudio per a la mescla en directe, enregistrament i edició, de contingut per a emissió (broadcast). 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.

## 2 OBJECTE DEL PLEC

L'objecte d'aquest plec és la determinació de les condicions per l'adquisició d'una taula de so, una DSP externa i un servidor de gestió, dedicats a la mescla d'àudio per a directes, enregistrament i edició a la sala de broadcast 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 :

- Mantenir una capacitat de processament de 256 ch DSP tant en 48KHz com en 96KHz, sense perdre operativitat al doblar la freq. de mostreig.
- 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 consoles 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.

### 3.1 Taula de so

Subministrament d'una taula 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).
- Compresión Paralela 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.
- Inclosa 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 tàtil.
- 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).
- Integració directa amb Waves SuperRack SoundGrid, guardat i recuperació d’escenes amb visualització a la pantalla de la consola.
- 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.

### **3.2 Core DSP extern**

Subministrament d'un DSP extern amb les següent característiques:

- 256 canals de DSP, con capacidad hasta 1024 canales.
- Capacitat de compartir el DSP fina 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.

### **3.3 Servidor de gestió**

Subministrament d'un servidor per a la gestió de fluxos d'àudio IP amb les següent característiques:

- Servidor de muntatge en rack.
- Intel Xeon E-2374G 3.7GHz, 8M cache, 4C/8T, turbo (80W), 3200 MT/s.
- 2 unitats de 16GB 3200MT/s DDR4 ECC UDIMM.
- 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3.5in HYB CARR, 1 DWPD.
- Broadcom 5719 Quad Port 1GbE BASE-T Adapter.
- PCIe Full Height 1 Broadcom 57412 Dual Port 10GbE SFP+ Adapter.
- Font d'alimentació redundant.

El servidor proposat ha de ser el recomanat pel fabricant de la taula de so per a la gestió dels fluxos d'àudio i gestió del Core DSP.

#### 4 CONDICIONS DE LLIURAMENT DEL MATERIAL

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

- Lliurament dels equips, a un màxim de seixanta dies de la data d'adjudicació del contracte: lliurament 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 -duració estimada d'un dia-: 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 Broadcast.
- Configuració i posada en marxa de la instal·lació -duració estimada d'un dia-: 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.
- 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). La quantitat de jornades de 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.

SIGNAT:  
ANGEL VILCHEZ LOPEZ



SERVEI: TAV