

AG 2.1 LVM/vtm

Diligència: Per fer constar que aquest annex número 6, on es reproduïx el pla de manteniment de la museografia de la Casa Natal Salvador Dalí , és el document electrònic segellat amb el segell de l'Ajuntament i signat per mi, al qual es refereix l'acord del Ple amb número d'expedient GCUL2023000166. Dono fe.

Pla de manteniment

Una proposta innovadora, eficient i de baix cost

Tot i que la tecnologia que planteja aquesta proposta és d'última generació, el cost de manteniment que generarà creiem que és molt baix. La nostra proposta planteja un ús ingent de tecnologia, però on la seva principal innovació es troba més en el software plantejat que en el hardware (a excepció de l'ús de la làmina polaritzada que converteix un mirall en pantalla de projecció i alhora en un parament transparent, en funció d'impulsos elèctrics). La tecnologia es posa al servei de crear grans experiències immersives i interactives, però de tal manera que els suports i maquinaris són molt robustos i molt durables. En conseqüència, com es veu més avall, els costos generats són molt acotats i singularment baixos per a equipaments avançats com el que plantejem.

En aquest sentit:

- **Eficència energètica.** El projecte està dissenyat tenint en compte constantment criteris d'eficiència tant energètica com de minimització dels manteniments.
Un dels principals factors es utilitzar únicament lluminàries LED professionals, amb una altíssima eficiència energètica, amb una vida útil extensa i sense cap tipus de fungible.
- **Projectors de vídeo sense pràcticament manteniment.** Respecte als projectors, s'utilitzen únicament models professionals amb tecnologia làser, també anomenats sense manteniment. Si bé, la neteja dels filtres i del exterior del aparell continua existint.
- **Estàndard Energy Star.** Els monitors, projectors i amplificadors d'àudio, que són els equips amb més consum, compleixen els estàndards Energy Star, els quals conjuntament amb el sistema de control són capaços de minimitzar els consums mitjançant l'activació controlada dels seus estats de repòs.

- **Robustesa i durabilitat dels reproductors.** Els reproductors utilitzats són dispositius d'estat sòlid amb un consum molt baix i sense necessitats de manteniment ni físic al no tenir ventilació, ni tècnic donat que no disposen de sistema operatiu que pugui necessitar ser actualitzat o que pugui generar incidències.

A partir d'aquí esbossem el que seria un pla de manteniment preventiu i correctiu.

Manteniment preventiu tecnologia

El manteniment preventiu consta primerament de la comprovació de funcionament de tots els espais en el protocol d'encesa mitjançant una configuració especial de test. Això vol dir que caldrà preparar una configuració que permeti comprovar per part del personal del museu, de forma fàcil i ràpida, que tota la tecnologia està funcionant correctament. Aquest test està ordenat en el temps: sons que surten per altaveus, petites projeccions a cadascuna de les pantalles, a cadascuna de les projeccions, etc.

Amb aquest sistema es poden detectar incidències ràpidament, podent resoldre-les abans de que arribin els visitants i/o abans de que puguin generar una incidència major. Aquest protocol l'efectuaria el personal de gestió o manteniment del propi museu.

El sistema de control també informará dels errors que detecti que es produeixen en la tecnologia.

Projectors

Tots els projectors en el projecte són de tecnologia làser amb un manteniment mínim basat només en la neteja dels filtres d'aire dels equips així com la neteja exterior del equip i en concret de la seva òptica. La recomanació per part del fabricant és netejar els filtres amb una cadència mitjana de 3 mesos, si be sempre condicionat al nivell de pols del espai on està instal·lat.

La neteja de l'òptica s'aconsella efectuar-la amb tovalloletes especialitzades.

Es molt important que en el procés de neteja no es mogui la posició del projector al poder afectar a la imatge projectada.

Monitors

Tots els monitors en el projecte són de tecnologia LED finalitzats amb un vidre frontal. El manteniment es bàsicament la neteja del vidre frontal amb productes no abrasius, amb més cadència cal netejar la pols de les entrades d'aire i la part posterior del equip.

Moble Rack, reproductors, etapes de potència de so i electrònica de control

El moble rack així com tota l'electrònica interna no té necessitats de manteniment especials fora de la neteja exterior dels equips i de les seves entrades i sortides d'aire. La neteja s'ha d'efectuar amb un drap sec i no utilitzar aigua.

Il·luminació

Tota la il·luminació està basada en lluminàries LED, sense fungibles. El manteniment només consta de la neteja exterior dels equips per extreure la pols i en concret de la seva òptica.

Manteniment tècnic

El manteniment preventiu tècnic es bàsicament el calibratge de tots els equips per tal de mantenir la qualitat dels efectes generats.

En el cas de la il·luminació es tracta de calibrar els feixos de llum de les lluminàries per tal de mantenir el efecte amb el qual van ser instal·lades inicialment.

En el cas anàleg de les projeccions cal calibrar la imatge per tal de mantenir l'efecte. En el cas del espai 8.1 i donada la seva complexitat hi ha un sistema de control de la projecció múltiple per ajudar en aquesta tasca.

Finalment tant en els monitors com en els projectors cal comprovar que la qualitat d'imatge es manté, podent necessitar ser calibrada.

Manteniment correctiu i avaries freqüents

Les avaries mes freqüents referents a la tecnologia acostumen a produir-se en el procés d'encesa o després d'un episodi fora de la normalitat, com podria ser un tall no previst de la potencia elèctrica.

Majoritàriament, aquestes incidències es resolen amb el reinici i la comprovació de funcionament de la tecnologia que no respon correctament. El sistema de control constarà de les opcions necessàries per tal de poder efectuar els reinicis de la tecnologia, respecte la comprovació de funcionament, de forma majoritària les incidències provenen de problemes relacionats amb el subministrament elèctric.

En el cas que no puguin ser resoltes mitjançant el sistema de control o la comprovació del subministrament elèctric, les incidències provocades pel mal funcionament o l'averia d'algun component caldran ser tractades per personal tècnic. Recomanem un procés de diagnosi per telèfon i connexió remota al sistema per tal de descartar que no es pugui resoldre sense una actuació en el espai.

Les actuacions necessàries in situ es recomana que siguin dutes a terme per personal tècnic. Donat que tots els components tenen sistemes de control centralitzat, és necessari comprovar d'on prové realment el problema i cal entendre el funcionament de tot el sistema per tal de poder diagnosticar correctament la incidència.

Temps de vida útil i garanties

	GARANTIA	TEMPS DE VIDA
Projectors	3 a 5 anys de garantia o 20.000 hores d'ús,	30.000 hores
Monitors	3 anys de garantia,	30.000 hores
Il·luminació	lluminàries CLS - 5 anys de garantia	superior a les 50.000 hores
Electrònica	3 anys de garantia	

Utilització del museu

La utilització del museu es preveu d'unes 2500 hores anuals, que correspondrien a unes 50 hores setmanals, per tant els projectors i monitors tindrien una esperança de vida propera als 12 anys.

La configuració per tant constarà d'una configuració en espera (no encesa) on només hi haurà la llum de pas i una configuració en utilització amb tot el sistema en funcionament.

El temps de vida de la tecnologia també es veurà incrementat al tenir tant projectors com monitors en estats propis d'espera.

Previsió d'actuacions

La previsió d'actuacions in situ per al correcte funcionament i realització del manteniment preventiu recomanat seria d'una jornada trimestral de dos tècnics. La raó de centralitzar les actuacions en un sol dia amb personal tècnic és que la neteja dels equips, sobretot de les lluminàries i projectors, pot provocar el seu moviment i la necessitat de calibratge posterior.

Respecte als monitors, la seva neteja frontal es pot incloure en les tasques de neteja de les vitrines per part del personal de neteja, al tenir unes necessitats similars.

Recomanem un contracte de **monitorització dels equips i resolució d'incidències en remot** donat que la majoria d'incidències que sorgeixin dins de la vida útil dels equips podran ser solucionades d'aquesta manera, sent més àgils i **minimitzant els costos de visites correctives**.

Previsió costos

Personal

Manteniment preventiu in situ:

4 jornades anuals 2 tècnics – 2500€ anuals

Recomanació, monitorització i resolució d'incidències en remot:

Bossa d'hores o contracte manteniment – 1500€

Visites correctives:

Mitja jornada de tècnic amb urgència – 300€

Material

Durant els primers 3 anys tots els equips estan en garantia.

Posteriorment dependrà de la incidència i del equip en qüestió.

Previsió

L'opció de la monitorització i resolució en remot compensa i millora per norma general el preu per la disminució de les necessitats de visites correctives, encara i així al tractar-se d'una previsió els considerem equivalents.

Per la nostra experiència fem la previsió de la necessitat d'una 1 visita correctiva de mitjana durant els tres primers anys sumada al suport en remot. Posteriorment, s'hi inclou un romanent creixent per a possibles serveis tècnics i visites correctives a conseqüència de la utilització.

Quadre resum de COST ANUAL amb previsió a 9 anys vista:

Any	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Previsió	4300€	4300€	4300€	4500€	4500€	5000€	5000€	5500€	5500€

Obsolescència i actualització

La totalitat dels sistemes de control proposats, Crestron per al sistema de control central, QSYS per al control del àudio i LANBOX per a la il·luminació dinàmica són tots completament programables i utilitzen protocols de control estàndard. Per tant, encara que funcionin amb una programació tancada, aquesta es pot actualitzar, variar o canviar completament. A més a més, tots ells son escalables i amb capacitat per si mateixos de controlar més tecnologia de la que esta prevista.

De forma similar, els reproductors proposats són igualment completament programables i utilitzen protocols de control estàndard, permetent d'aquesta manera la seva actualització, variació o canvi del seu contingut.

Els monitors i projectors proposats són tots de la gama professional d'última generació, permetent tots els protocols i senyals actuals per tal d'assegurar la seva vigència durant la vida útil dels mateixos.

La il·luminació proposada esta basada en la ultima generació de lluminàries de CLS i ERCO permetent poder ser variades mitjançant els seus accessoris per tal de modificar el seu feix de llum o fins i tot el seu sistema de control sense tenir que canviar el focus, permetent d'aquesta manera qualsevol canvi o variació.

Previsió costos actualització

Actualització sense afectació a la configuració de la visita

Canvis de contingut que no afectin al sistema de control, es a dir, totes aquelles actualitzacions que no necessitin de la generació de una nova configuració de visita i mantinguin les característiques de la visita programada. Per exemple, canvis del vídeos en bucle dels monitors, correccions...

Mitja jornada de programador en remot – 300€

Creació de nova visita

Ja sigui per crear una versió alternativa o per canviar la visita actual de forma que varii substancialment, com per exemple canvis en la línia de temps en els espais seqüencials.

Caldrà pressupostar l'actualització depenent del seu abast.