



Transports Metropolitans
de Barcelona

Plec de condicions tècniques per a subministrament d'equipament per obsolescència HW servidors

Versió 1.0

8/25

Índex

1. INTRODUCCIÓ:.....	2
2. REQUERIMENTS	3
3. SERVEIS PROFESSIONALS ASSOCIATS A LA INSTAL·LACIÓ FÍSICA DEL HARDWARE.....	6
4. LLISTA DE MATERIAL A SUBMISNITRAR	5
5. CRITERIS MEDIAMBIENTALS	7
ANNEX. REQUERIMENTS CIBERSEGURETAT	11

1. Introducció:

Es sol·licita el subministrament d'equipament per a la renovació de hardware dels sistemes dels telecomandaments de Sistemes.

L'equipament és necessari per respondre a les següents necessitats:

- resoldre problemes d'obsolescència
- millora de la disponibilitat dels sistemes
- proporcionar entorn de virtualització per allotjar màquines virtuals
- proporcionar entorn de proves controlat

2. Requeriments

Es planteja el subministrament de hardware que permeti finalitzar el node de virtualització de Sistemes OT (DMZ) a Sagrada Família. La capa de virtualització es realitzarà amb l'estàndard que proporciona el proveïdor VmWare.

Es sol·licita:

- 2 servidors complets
- equipament d'electrònica de xarxa compatible amb l'actual sistema de virtualització de Sagrera i Sagrada Família
 - Ampliació actual hardware connectivitat amb Sagrera (fibra òptica), 1 equip
 - Subministrament 2 equips connectivitat 1 Gbps core per connectar equipament
- equipament per a l'emmagatzematge de les màquines virtuals: 2 cabines
- llicències de l'entorn de virtualització
- Altres equipaments, detallats a la següent secció

Detalls del subministrament:

2 servidors complets:

- 2 processadors AMD EPYC 9124 (3.0GHz/16-core/200W)
- 512GB de memòria RAM
- 2 fonts d'alimentació redundants de 500W
- Controladora RAID HPE Smart Array E208i-a SR Gen1
- 2 discos 480 GB M.2 NVMe SSDs.
- Connectivitat: 16 ports de 1G BaseT + 4 ports de 10G SFP+
- Garantia 3 anys, 8x5, resposta NBD

Equipament d'electrònica de xarxa / comunicacions:

1 Huawei CE6820H-48S6CQ

2 Huawei S5732-H24UM2CC

2 cabines NetApp ASA A20:

- Doble controladora configurades en High-Availability (2U) 16 cores y 128GB de RAM.
- Ports front-end (per controladora): 4 ports 10/25 GB/s Base-T
- Ports front-end (per controladora): 4 ports 10/25 GB/s SFP+
- Storage: 8 x 1.92 NVMe4 SED
- Fonts alimentació redundants a cada equip, intercambiables en calent
- Suport NetApp: 3 anys.
- Software ONTAP ONE.

Les cabines hauran de disposar de les següents característiques:

Protocols	Efficiency	Anti-ransomware	Data protection	Tenancy and scale
• NAS / File (NFS & SMB) • SAN / Block (FC & iSCSI) • Object (S3)	• Deduplication, compression, compaction • Thin provisioning • Data tiering	• SnapLock • MTKM • Autonomous Ransomware Protection	• App-integrated backup • Business continuity • Sync/async DR • NetApp® Snapshot • Clones	• Multitenancy • QoS • Cluster wide scaling

Llicències virtualització VmWare:

- Llicències VMware per a cada servidor/CPU amb el compliment de les següents característiques:
 - VMware vSphere Standard includes vSphere Standard and vCenter Standard. VMware vSphere Standard includes Production Support and is licensed Per Core with a minimum of 16 Cores per CPU required.
 - 3 anys de suport per part de VmWare.

Hardware adicional:

- ThinClient
 - 5 x HPE model t655
 - 5 x HPE model t755
- 6 x Discs durs SAS SSD 960 Gb compatibles per instal·lar a cabina MSA 2060

Entrega de material:

Els 2 dos servidors, cabines i electrònica de xarxa s'entregarà, previ acord al centre de control d'emergència a Sagrada Família.

La resta de l'equipament s'entregarà a TMB, a l'edifici Centre de Control a carrer Josep Estivill 47 (08027 Barcelona).

Instal·lació hardware:

Es sol·licita la instal·lació física del hardware que s'entrega a Sagrada Família (2 servidors, 2 cabines, electrònica de xarxa) al bastidor que s'acordi mitjançant un replanteig.

El hardware subministrat es proporciona amb garantia de 3 anys, amb suport directe del proveïdor.

3. Serveis professionals associats a la instal·lació física del hardware

Es sol·liciten els següents serveis professionals associats al subministrament del hardware.

Fase 0: Workshop inicial

- Presentació d'interlocutors.
- Recopilació d'informació prèvia.
- Planificació dels treballs.

Fase 1: Instal·lació física de components Sagrada Família

- Desembalatge de material.
- Instal·lació equipament entregat a Sagrada Família, a un rack de sala tècnica STM2 de l'estació Sagrada Família
- Cablejat físic i connexió d'equips a xarxa d'alimentació i dades (mitjançant el cablejat sol·licitat en aquest pressupost).
- Retirada d'embalatges.

Fase 2: Inicialització i configuració d'equips

- Inicialització i configuració istack switches Huawei.
- Inicialització i configuració cabina NetApp A20.
- Presentació de volums iSCSI en els servidors ESXi actuals de client.

Fase 3: Formació i documentació

- Formació i documentació avançada.

4. Llista de material a subministrar

QUANTITAT.	DESCRIPCIÓ
Servidors	
2	HPE DL385 Gen11 8SFF CTO Svr
4	AMD EPYC 9124 CPU for HPE
16	HPE 64GB 2Rx4 PC5-4800B-R Smart Kit
8	BCM 5719 1Gb 4p BASE-T Adptr
4	BCM 57412 10GbE 2p SFP+ OCP3 Adptr
8	HPE BLc 10G SFP+ SR Transceiver
4	HPE 1000W FS Ti Ht Plg PS Kit
2	HPE iLO Adv 1-svr Lic 3yr Support
2	HPE NS204i-u Gen11 Ht Plg Boot Opt Dev
2	HPE DL3X5 G11 Sec NS204i-u Enable Kit
2	HPE DL3XX Gen11 Easy Install Rail 2 Kit
2	HPE COM Std 3yr Up ProLiant SaaS
1	HPE 3Y Tech Care Basic SVC
2	HPE ProLiant DL385 Gen11 Support
Electrònica de xarxa	
1	CE6820H-48S6CQ switch (48*10G SFP+,6*100G QSFP28, 2*AC power modules,4*fan modules, port-side intake)
1	N1-CloudFabric Foundation SW License for CloudEngine 6800
1	N1-CloudFabric Foundation SW License for CloudEngine 6800-SnS-Year (Annual fee validity period: 3 years from" PO signed plus 90 days ")
2	S5732-H24UM2CC 2.5&10G Bundle(12*100M/1G/2.5G, 12*100M/1G/2.5G/5G/10G Ethernet ports, Optional RTU upgrade to 5/10G, 4*25GE + 2*40GE or 2*100GE, 1*expansion slot, PoE++, 1*1000W AC power)
2	S57XX-H series, 2.5G to 10G Electronic RTU License, 12-port
1	S57XX-H Series Basic SW,Per Device
4	1000W AC&240V DC Power Module (Back to Front,Power panel side exhaust)
2	QSFP28,100G, High Speed Direct-attach Cables,1m, (QSFP28), CC8P0.254B(S), QSFP28, Used indoor
Cabines	
2	Cabines NetApp ASA A20 (segons especificacions del plec, veure punt anterior)
Productes VmWare	
160	Llicències VmWare per a tot el sistema + 1 any de suport (vSphere Standard Acceleration Kit o superior, que compleixi requeriments)

Altres	
8	HPE MSA 960GB SAS RI SFF SSD, amb els complements necessaris per a instal·lar a una cabina HPE MSA2060
5	ThinClient HPE t655
5	ThinClient HPE t755
2	Consola de manteniment: es proposa ordinador tipus mini pc, amb cpu mínima i5 de baix consum, 16 GB RAM i disc dur de 512Gb SSD mínim, amb mínim 2 sortides de vídeo i connectivitat de xarxa 1Gbps (preferiblement doble connexió).
10	Monitors HP 524pn - Series 5 Pro (1920 x 1200 WUXGA)
4	Ampliació memòria RAM 256 Gb RAM per servidors HPE Proliant DL385 Gen10 Plus Server amb CPU AMD Epyc instal·lada. (P/N 14278-B21) 2 x 128 GB RAM Quad Rank x4 DDR4-3200 CAS-22-22-22 Load Reduced Smart Memory Kit (P/N P07652-B21)
4	Kit ampliació CPU AMD Epyc 7452 per HPE Proliant DL385 Gen10+
2	Disc dur SSD per cabina HPE MSA1060, capacitat 2 TB Compatible amb model disc dur 1,92TB SSD MSA M2 P13237
1	Dispositiu de visualització de dades, monitor o tv o similar, amb 55" de diagonal, amb entrades de vídeo hdmi, possibilitat de ser fixar mitjançant fixacions tipus VESA
2	Monitor ultra wide QHD, amb resolució permesa de 5120x1440 pixels, tamany de 45 o 49".
5	Motxilla de transport de portàtil, per ordinador de 15 polzades, amb varis compartiments

5. Criteris mediambientals

L'Adjudicatari haurà de complir amb els següents criteris mediambientals:

Nom criteri	Descripció criteri
Impressió d'informes - documents de treball i/o documents finals	En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de: -Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. I prioritzar:- -Reducir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats. -Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DINA4 o DINA3). - Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre)
EMBALATGES -no primaris material reciclat	Els embalatges no primaris (*) dels productes estaran fabricats al 100 % a partir de materials reciclats. (*) embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte)
Etiqueta ambiental dels vehicles	Els vehicles (turismes o furgonetes) que donin el servei en aquest contracte hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.
Vessament i abocament de líquid	S'hauran de prendre les mesures que calgui durant la realització del servei per què en cap cas hi hagi cap tipus d'abocament o vessament de líquid directe al medi ambient. Alhora si el servei implica l'ús i/o manipulació de productes líquids perillosos s'haurà de disposar de mitjans de contenció i absorció davant de possibles vessaments."
RESIDUS Productor de residu	A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable,

	especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.
RESIDUS Codificació, separació i classificació de residus	El contractista haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).
RESIDUS Emmagatzematge de residus	El contractista haurà de realitzar l'emmagatzematge de residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat, en condicions adequades d'higiene i salut, i sempre utilitzant envasos adequats i en zones d'emmagatzematge acords amb la legislació. El període d'emmagatzematge mai podrà superar els 6 mesos per als residus perillosos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a superar aquest temps) o en el cas dels residus no perillosos aquest període serà inferior a 2 anys en cas que es destinin a valorització, i un any quan es destinin a eliminació
RESIDUS Etiquetatge de residus	El contractista haurà d'etiquetar els residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat de manera clara i visible, llegible i indeleble, seguint la normativa d'aplicació i, en el cas dels residus perillosos, haurà d'identificar la natura dels riscos mitjançant els pictogrames d'aplicació segons les normatives vigents.
RESIDUS Documentació de gestió de residus	El contractista haurà de formalitzar la documentació de control de la gestió de residus (notificacions prèvies, contractes particulars, fitxes d'acceptació, fitxes de destinació, fulls de seguiment).

RESIDUS Transport de residus	El contractista haurà d'utilitzar per al transport dels residus empreses transportistes autoritzades. En cap cas realitzarà cap trasllat del residu amb un transportista no autoritzat. Els residus generats a les instal·lacions de TMB hauran de ser transportats directament a gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat.
RESIDUS Gestió de residus	El contractista haurà de gestionar el residu mitjançant gestor autoritzat, i sempre mitjançant una via de gestió autoritzada, pels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya.
RESIDUS Registre propi de residus	El contractista haurà de portar al dia un registre propi de residus (arxiu cronològic) amb la informació de les retirades de residus efectuades i, on haurà de constar, com a mínim, les dades especificades per la normativa vigent.
RESIDUS Procediments de gestió de residus	El contractista haurà de disposar de procediments i pautes de treball per a la correcta gestió del residu a les seves instal·lacions i el personal que hi treballa n'haurà de ser coneixedor.
RESIDUS Inspecció aleatòria	El contractista haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).
RESIDUS subcontractacions	En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o sub-contractista). En cas de no indicar-hi res, el contractista principal assumirà aquesta funció així com les responsabilitats que se'n deriven.

RESIDUS Contenidors TMB	El residus es gestionaran respectant la normativa d'aplicació i els procediments interns de gestió de residus i sistemes de recollida selectiva establerts per TMB. En cap cas, els residus poden ser abandonats o dipositats en llocs que no siguin habilitats per a tal funció. Els residus sempre es dipositaran en els llocs especialment habilitats per a la seva recollida i posterior gestió. Referència: Procediment 502 de TMB.
Direcció d'obra- Supervisió ambiental per Direcció d'obra	La Direcció d'obra haurà d'incorporar en el seu Pla de Treball la supervisió de les mesures ambientals recollides al Pla d'Ambientalització i assegurar-ne el compliment durant l'execució.
Direcció d'obra- Informe ambiental en modificacions d'obra	En cas de modificacions al projecte, la Direcció d'obra haurà d'emetre un informe ambiental específic sobre l'impacte d'aquestes modificacions abans de la seva aprovació.
Direcció d'obra- Control ambiental de materials	La Direcció d'obra haurà de revisar i validar que els materials emprats compleixin els criteris ambientals establerts (ecoetiquetes, reciclats, fusta certificada...).
Direcció d'obra- Informe final ambiental de l'obra	La Direcció d'obra elaborarà un informe final que indiqui el grau de compliment dels criteris ambientals establerts, amb evidències documentals i conclusions.

Annex. Requeriments ciberseguretat

Es sol·licita que el proveïdor del subministrament compleixi amb els requeriments de ciberseguretat de FMB.

Es sol·licita que el proveïdor estigui certificat a l'ENS (Esquema Nacional de Seguridad).

Es sol·licita que es compleixin els següents requeriments de ciberseguretat:

1. Compliment normatiu continu: Assegurar que la solució aportada, el sistema en el seu conjunt i les operacions de suport i manteniment continuïn complint amb totes les normatives i estàndards de seguretat rellevants durant tot el cicle de vida del producte. El proveïdor i integrador del sistema haurà de garantir que la seguretat no es vegi degradada per les seves activitats.
2. Actualitzacions de seguretat regulars: S'haurà d'establir un procés per a regular l'actualització de programari i maquinari, i les actualitzacions de seguretat periòdiques per a abordar noves vulnerabilitats i amenaces de seguretat que puguin sorgir durant el cicle de vida del sistema.
3. Es presentarà un pla per a la gestió de la seguretat de la cadena de subministrament.

Francisco Ramiro Martín

Tècnic Monitorització i Suport tècnic CCM