



**INFORME JUSTIFICATIU DE LA NECESSITAT DE MODIFICACIÓ DEL
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques**

Descripció de l'expedient:

Ampliació de la infraestructura d'emmagatzematge i còmput existent en els centres de procés de dades (CPD) de l'Hospital Universitari Santa Maria de Lleida i de l'Hospital Comarcal del Pallars

Número d'expedient:

GSS-2024-13

S'ha detectat un punt que cal esmenar en el plec de prescripcions tècniques (PPT) de l'expedient indicat:

1. Actualitzar la configuració dels servidors requerida per a la solució de l'Hospital Universitari de Santa Maria d'acord amb els estàndards més recents de maquinari informàtic.

Així, on hi diu:

2 x Servidors de desena generació tipus rack 19" Gen10 amb la configuració mínima següent:

- Doble processador Intel Xeon-Silver (16 cores, 2.4 GHz)
- 512GB de memòria RAM

Hi hauria de dir:

2x Servidors amb la configuració mínima següent:

- Doble processador Intel Xeon-Gold (16 cores, 2.9 GHz)
- 768GB de memòria RAM

Per tot l'exposat, sol·licitem a l'òrgan de contractació que faci les actuacions pertinents per a realitzar les modificacions indicades.

S'adjunta nova versió del PPT en l'annex d'aquest informe amb els canvis esmentats.

Responsable del Servei d'Informàtica
Hospital Universitari de Santa Maria de Lleida
Gestió de Serveis Sanitaris



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 1 de 29

ANNEX

GENERALITAT DE CATALUNYA



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 2 de 29

**PLEC DE PRESCRIPCONS TÈCNiques PER A L'AMPLIACIÓ DE LA
INFRAESTRUCTURA D'EMMAGATZEMATGE I CÒMPUT EXISTENT EN EL
CENTRES DE PROCÉS DE DADES (CPD) DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI SANTA
MARIA DE LLEIDA I DE L'HOSPITAL COMARCAL DEL PALLARS**

EXPEDIENT: GSS-2024-13

ÍNDEx

1. OBJECTE DEL CONTRACTE, REQUISITS MÍNIMS I DISTRIBUCIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ ALS SOBRES A, B i C	2
2. SOLUCIONS.....	4
A. Solució per a l'Hospital Universitari de Santa Maria	4
2.A.1 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL.....	4
2.A.2 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA A INCORPORAR	5
2.A.3 EQUIPAMENT REQUERIT	6
a) Nous servidors clúster VMware	6
b) Cabina d'emmagatzematge primari.....	8
2.A.4 REQUERIMENTS DE SOFTWARE	13
2.A.5 INSTAL·LACIÓ I CONFIGURACIÓ	14
B. Solució per a l'Hospital Comarcal del Pallars.	15
2.B.1 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL.....	15
2.B.2 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA A INCORPORAR	16
2.B.3 EQUIPAMENT REQUERIT	16
a) Plataforma HCI.....	16
b) Electrònica Top-Of-Rack	21
a) Emmagatzematge per a backup.....	21
2.B.4 REQUERIMENTS DE SOFTWARE	22
2.B.5 INSTAL·LACIÓ I CONFIGURACIÓ	22
3. FORMACIÓ	23
4. TERMINI D'EXECUCIÓ	24
5. TERMINI DE GARANTIA.....	24
6. CLÀUSULA DE CONFIDENCIALITAT.....	24
7. RÈGIM D'INCOMPLIMENTS I PENALITATS CONTRACTUALS.....	25
7.1 Incompliments.....	25
7.2 Penalitats	26
7.3 Imposició de penalitats	27



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 3 de 29

1. OBJECTE DEL CONTRACTE, REQUISITS MÍNIMS I DISTRIBUCIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ ALS SOBRES A, B I C

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament, instal·lació i configuració dels elements necessaris per a dur a terme un procés complementari per a incrementar l'actual infraestructura d'emmagatzematge i de còmput de l'entorn de virtualització dels CPDs de l'Hospital de Santa Maria (HUSM) i de Hospital Comarcal del Pallars (HCP) de l'empresa pública Gestió de Serveis Sanitaris (GSS).

Aquest contracte ha de contemplar la migració de les actuals infraestructures virtuals al maquinari i programari objecte d'aquest contracte.

La infraestructura antiga restarà com elements de contingència essent possible el seu ús formant part del Pla de Recuperació de Desastres de GSS (DRP).

Els objectius d'aquesta licitació son:

- Actualització tecnològica del còmput per al clúster de virtualització de producció
- Adquisició de nous sistemes d'emmagatzematge empresarial amb característiques avançades per a la protecció i la optimització de les dades
- Actualitzar versions del programari hipervisor, sistemes operatius de servidor i plataforma de backup
- Aportar connectivitat 10Gb als nous servidors de virtualització
- Migració de l'entorn actual cap al nou sistema d'emmagatzematge.
- Fet especial rellevància en la **Ciberseguretat**.

El detall tècnic dels materials a subministrar així com les actuacions a realitzar exposats en aquest plec tindran la consideració de requisits mínims (el seu incompliment serà motiu **d'exclusió de l'oferta**).

Documentació tècnica a incloure en el sobre A (en aquest sobre A caldrà incloure també la documentació establerta en el quadre de característiques del plec de clàusules administratives particulars)

Degut a la naturalesa d'integració amb els elements existents i d'acord amb l'apartat 12.A.D. del plec de clàusules administratives particulars, en el sobre A el licitador haurà d'incloure l'acreditació els nivells de certificació mínims següents:

1. Certificació Gold (o equivalent) del fabricant escollit per al nou equipament.
2. Veeam Backup Gold Partner
3. VMWare Advanced Partner
4. HPE Gold Partner pels serveis que afecten a la plataforma existent basada en equipament HPE.

La no acreditació de qualsevol d'aquests nivells de certificació comportarà **l'exclusió de la licitació**.

Distribució de la documentació a incloure en el sobre B i sobre C (veure indicacions del quadre de característiques del plec de clàusules administratives particulars)



El licitador haurà d'elaborar una memòria de la descripció tècnica del disseny de l'arquitectura proposada. El licitador lliurarà l'oferta amb una estructura que s'adeqüi els punts definits en aquest plec, tot aportant la informació que cregui adient en cada un d'ells, de manera que permeti la seva avaluació de forma clara, evitant possibles interpretacions subjectives de la solució a aportar en cada un dels punts exposats. El licitador haurà d'indicar clarament com els diferents components que proposa en la solució, compleixen amb tots i cada un dels requeriments mínims indicats en aquest plec.

D'igual manera el licitador haurà d'elaborar un pla d'instal·lació que inclogui totes les accions necessàries per la instal·lació i migració de les noves infraestructures i dels sistemes existents. Caldrà incloure el cronograma detallat de les accions que es realitzaran i especificacions sobre l'afectació en disponibilitat dels serveis i temps de durada prevista de la manca de serveis i les estratègies per reduir l'impacte.

L'oferta tècnica s'haurà d'incloure en el sobre B, excepte aquella informació relativa a la proximitat del servei tècnic de suport autoritzat per al manteniment del nou equipament (punt 2.1 dels criteris d'adjudicació) i les certificacions oficials de qualitat o mediambientals (punt 2.2 dels criteris d'adjudicació) que s'hauran d'incloure en el sobre C.

D'acord amb el plec de clàusules administratives particulars, la inclusió en el sobre A o el sobre B d'aquelles informacions que s'hagin d'incloure en el sobre C (proximitat del servei tècnic de suport autoritzat per al manteniment del nou equipament, certificacions de qualitat o mediambientals i oferta econòmica) comportarà **l'exclusió de la licitació, quan es vulneri el secret de les ofertes o el deure de no tenir coneixement del contingut de la documentació relativa als criteris de valoració objectiva abans de la relativa als criteris de valoració subjectiva.**

Aquest Plec Tècnic es divideix en dos solucions, una per cada hospital, que tot i treballar de forma col·laborativa tenen característiques que individualitzen la solució tècnica. Els dos centres HUSM i HCP pertanyen a la mateixa empresa, GSS, i comparteixen domini, organització i medis que incideixen en que un equipament es pot convertir en solució d'emergència de l'altre.

Així, les dues solucions s'adjudicaran al mateix licitador i hauran de ser del mateix fabricant i compatibles per a que es pugui convertir en solució d'emergència una de l'altra.



2. SOLUCIONS

A. Solució per a l'Hospital Universitari de Santa Maria

2.A.1 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Actualment es disposa d'una infraestructura formada per un clúster VMware formada per dos servidors HPE ProLiant DL360 Gen9 amb versió ESXi 6.7 on s'allotja la majoria dels servidors de virtuals de producció. Aquest servidors esta connectats a una SAN HPE MSA 2052 on s'allotgen els servidors virtuals

A continuació es detallen tots els elements existents en la infraestructura.

Entorn CPD

Equipament actual

- 2 x Servidors HPE ProLiant DL360 Gen9 que formen part del clúster vSphere HUSM amb llicenciament vSphere Essentials i amb les següents característiques:
 - Doble processador Intel Xeon E5-2640 v4
 - 256GB de RAM
 - Tarja xarxa 1Gb 4-port
 - Tarja xarxa 10GB 2 ports
 - Alimentació redundat
 - Interface d'administració remota

- 1 x Cabina MSA 2052 iSCSi 10GB amb:
 - 1 caixa amb capacitat de fins a 24 discos de 2,5"
 - 2 discos SSD per 800 Gb com catxe
 - 4 discos SSD de 400 Gb.
 - 13 discos SAS 10K de 1,2 Tb

Nota: Aquest sistema d'emmagatzematge es mantindrà per al CPD de contingència

El sistema de backup es basa en el software Veeam Backup & Replication i com a repositori de backup s'utilitza storage local i algun volum presentat en mode RAW d'alguna de les cabines existents. Es realitzen repliques de servidors virtuals sobre un altre entorn en un CPD de contingència ubicat al propi hospital.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 6 de 29

2.A.2 DESCRIPCIÓ DE LA INFRASTRUCTURA A INCORPORAR

Els objectius principals del projecte es poden resumir en:

- Adquirir una nova infraestructura de producció empresarial, formada per dos servidors que seran instal·lats al CPD principal.
- Incorporar una plataforma d'emmagatzematge formada per una nova cabina SAN de producció empresarial, basada en tecnologia *flash-adaptativa (SSD+HDD)*, que permeti augmentar les capacitats d'emmagatzemament actuals, oferint elevats nivells de disponibilitat i eficiència i que siguin escalables en capacitat i rendiment de cara a futur.
- Realitzar la instal·lació física, configuració de la nova infraestructura i posada en producció del nou equipament.
- Migració de les dades de la plataforma actual cap a la nova plataforma implementada.
- Oferir els serveis de manteniment tant proactiu com reactiu necessaris de la plataforma d'emmagatzematge durant tota la durada del contracte del projecte.
- El suport de la plataforma d'emmagatzematge haurà de ser per 5 anys. Durant aquest temps el proveïdor es compromet sense cost a fer revisions preventives, reparacions en cas d'avaría i substitució del material proposat per al correcte funcionament dels equips.
- Afegir els elements necessaris en el clúster de producció per a disposar de connectivitat 10Gb Ethernet a través de nova electrònica.
- Actualització de la plataforma VMware existent a la darrera versió possible tant en l'entorn de producció com en el entorn de contingència.
- Configuració de la plataforma Veeam existent a la darrera versió disponible, reconfiguració del sistema de backups/rèpliques i altres serveis relacionats.
- Adquirir el llicenciament necessitat a nivell de VMware per a la integració dels nous servidors en l'entorn productiu amb capacitats de **HA**
- Adquirir llicenciament Microsoft Windows Server 2022 Datacenter



2.A.3 EQUIPAMENT REQUERIT

a) Nous servidors clúster VMware

Cal configurar nou clúster de virtualització format per 2 nodes per a migrar tota la infraestructura virtualitzada existent .

Les característiques dels **nous servidors** son:

- 2 x servidors amb la configuració mínima següent:
- Doble processador Intel Xeon-Gold (16 cores, 2.9 GHz)
- 768GB de memòria RAM
- Controladora de discs Smart Array
- Dos discs SAS de 300GB a 10K (boot ESXi)
- FlexFabric 10Gb 2-port FLR-T 57810S Adapter
- Ethernet 10Gb 2-port BASE-T 57810S Adapter
- Llicència iLO5 Advanced con suport
- Doble font d'alimentació redundant de 500W pre
- kit per integració en rack
- Suport fabricant a 5 anys en modalitat NBD

Els nous servidors han de disposar d'un sistema de monitorització 24x7 amb el suport tècnic del fabricant via HTTPS.

Aquest sistema ha de ser accessible pel personal de IT de GSS.

Suport, monitorització i seguretat

- El servidor haurà de mantenir un repositori local de versions de firmware i drivers que permeti restablir nivells de firmware segurs o aplicar pegats en cas de risc potencial. També hauria d'existir la possibilitat de restaurar directament al nivell de firmware carregat i testat a fàbrica.
- Cada servidor ha d'oferir un sistema/controladora de gestió remota del sistema integrada a l'equip amb redirecció gràfica independent de les CPU de producció. S'haurà d'incloure el corresponent programari de consola de KVM virtual, amb les funcionalitats següents:
 - Gestió mitjançant interfície web
 - Possibilitat de compartir fins a 6 sessions simultànies per a la realització de tasques col·laboratives sobre el servidor
 - Seguretat basada en rols, proporcionant un accés d'usuaris que suporti autenticacions de doble factor.
 - Llistat dels components del servidor i descripció de l'estat dels mateixos
 - Accés remot a l'estat i logs integrats del servidor
 - Regulació dinàmica d'energia de servidor



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 8 de 29

- Gràfics 3D de temperatura de les parts del servidor
 - Apagar i encendre el servidor remotament, independentment del sistema operatiu.
 - Muntar remotament carpetes, CDs, DVDs, floppy, USBs, etc.
 - Càrrega d'imatges del sistema operatiu
 - Suportar monitorització SNMP sense necessitat d'agents al Sistema Operatiu
 - Enviament d'esdeveniments a servidor syslog
 - Sincronització NTP
 - Suportar automatització mitjançant una API Rest conforme amb Redfish
- La targeta de gestió (i SW associat) haurà de venir activada i totalment operativa per a cada node, tenint el servidor un port dedicat 1GbT RJ45 per a aquest fi.
 - Per millorar la seguretat de l'equip i prevenir atacs a través de firmware modificats, el xip de gestió haurà de comptar amb una empremta digital immutable embeguda en el silici del mateix, que impedeixi l'arrencada sempre que la clau digital del firmware crític no coincideixi amb la empremta embeguda al silici. Aquesta tecnologia serà pròpia del fabricant del servidor i no es podrà basar en solucions de tercers.
 - El sistema, durant la seva operació, haurà de fer una validació periòdica dels nivells de firmware a la recerca de codi compromès. En cas que es produeixi una infracció, es durà a terme una restauració automàtica a un estat de confiança conegut. Aquesta capacitat de restauració automàtica haurà d'incloure com a mínim els components essencials de firmware del servidor: xip de gestió, UEFI, Simple Programmable Logic Devices (SPLDs), management engine (ME) i innovation engine (IE).
 - Per evitar l'alteració de la configuració maquinari del servidor de forma no desitjada (tampering), caldrà bloquejar-ne l'estat, de manera que es monitoritzi/alerti si es produeix un canvi en la configuració del servidor. Haureu de detectar alteracions o canvis d'almenys els elements següents: DIMMs de memòria, Processadors, dispositius PCIe, configuracions a l'estat de seguretat del servidor i errors d'autenticació per deshabilitar aquesta funcionalitat.
 - El servidor haurà d'incorporar un sistema d'esborrament segur de discos i de la memòria NAND, de manera que puguin formar-se a un estat inicial garantint que totes les dades que estiguessin emmagatzemades siguin totalment eliminades.
 - Disposar de la designació de producte "Cyber CatalystSM" segons el programa "Cyber CatalystSM by Marsh" (<https://www.marsh.com/us/campaigns/cyber-catalyst-by-marsh.html>).

Les asseguradores líders del mercat nomenen una sèrie de productes i serveis de seguretat dins del programa Cyber Catalyst by Marsh en considerar-los efectius per a reduir el risc cibernètic. Les organitzacions que adoptin solucions designades per Cyber Catalyst poden ser considerades per a termes i condicions

	Doc. original signat per: Pere Palancar Jiménez 11/12/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026	Data creació còpia: 11/12/2023 13:46:52
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 	Pàgina 9 de 29
		01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP	

millorats en pòlisses d'assegurança cibernètic negociades individualment amb asseguradores participants.

b) Cabina d'emmagatzematge primari

Es requereix d'un sistema d'emmagatzematge empresarial basat en tecnologia híbrida SSD+HDD, que garanteixi compatibilitat extrem-a-extrem tant amb la plataforma de computació actual així com amb la nova electrònica TOR proposada.

El detall de les característiques tècniques que aquest sistema d'emmagatzematge ha de satisfer, segueixen a continuació.

Capacitats i connectivitat

- Capacitat neta de dades mínima de 33TB després d'aplicar un mecanisme de protecció en RAID de triple paritat i spare integrat equivalent a la mida d'un disc.

Es considera la capacitat neta com: el resultat de restar la capacitat bruta del sistema (RAW) l'espai necessari per a la implementació de la protecció de la informació (paritats, spare, metadada, etcètera) sense aplicar cap tècnica d'estalvi en disc com thin provisioning, deduplicació, compressió i/o clones.

La cabina ha de disposar com a mínim d'un total de 21 discs HDD de 2TB, per un total brut mínim de 42TB. La cabina ha de disposar com a mínim de 5.76TB SSD oferts com a cau de lectura per tal d'accelerar les lectures aleatòries o per ubicar volums dels hosts de producció.

- El sistema d'emmagatzematge proposat haurà de copiar les escriptures aleatòries entrants en la memòria cau, mentre s'escriuen en els discs de back-end persistents en paral·lel. L'adjudicatari haurà de proporcionar prova documental del funcionament del sistema.
- Connectivitat, per cabina i controladora, com a mínim de:
 - Per controladora: quatre (4) interfases de 10GBase-T (ocupant un únic slot PCI)
 - Per controladora: dos (2) ports 1/10GBase-T RJ45
 - Total per cabina: 8x10GBase-T i 4x 1/10GBase-T RJ45
- No s'admetran solucions basades en servidors i/o sistemes operatius de propòsit general.

Disponibilitat i tolerància a fallides

- El sistema d'emmagatzemament ha d'incloure com a mínim 2 controladores amb accés en mode bloc, substituïbles en calent. Accés a les dades en format iSCSI o FC (*en aquest cas serà iSCSI*).
- Les controladores han d'incloure memòria cache persistent del tipus NVDIMM per tal de protegir la informació en cas de fallada de l'alimentació. Aquesta protecció no ha de tenir cap component basat en bateries.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 10 de 29

- Ha de proporcionar doble camí d'accés a l'emmagatzemament des dels servidors per tal de garantir l'alta disponibilitat.
- La cabina ha de garantir que en qualsevol situació, sota qualsevol configuració i durant tot el cicle de vida del sistema i càrrega de treball, el sistema ha de suportar la fallida d'una controladora sense impacte en el rendiment.
- El sistema d'emmagatzematge ha de garantir una disponibilitat almenys del 99.9999% per part del fabricant.
- El sistema ha de suportar la fallida de tres discs de forma simultània (és a dir, al mateix temps i per tant en triple paritat) en qualsevol grup de RAID sense pèrdua de dades. Addicionalment, el sistema ha d'oferir protecció basada en paritat intra-disc, protegint per la fallida de fins a dos errors ECC consecutius en cada disc. El licitador haurà d'incorporar prova documental de com s'ofereix aquest nivell de protecció.
- La plataforma ha d'incorporar tècniques de checksum en múltiples nivells del camí de la dada: memòria i NVDIMM, abans i després de compressió, per bloc emmagatzemat, per snapshot i per dada replicada. Aquestes tècniques de checksum han de superar l'estàndard T10-PI. El licitador haurà d'incorporar prova documental de l'estratègia de checksum proposada.
- En cas de fallida de l'alimentació, la cabina ha de disposar d'un sistema de protecció per a que la informació sigui protegida. Aquesta protecció no ha de tenir cap component basat en bateries, degut al seu curt cicle de vida.
- Les actualitzacions de firmware ha de poder fer-se en calent sense interrupció del servei.

Rendiment i escalabilitat

- El sistema d'emmagatzematge ha de garantir un mínim de 15.000 IOPs en un entorn amb 50% lectura i 50% d'escriptura en blocs de 8KB.
- El sistema ha de permetre escalats tant en capacitat (afegint discs i/o safates) com en rendiment (substituint controladores o afegint safates addicionals de discs).
- La cabina ha de ser escalable en un total màxim de quatre (4) safates de discs addicionals, per a una escalabilitat mínima de 210TB bruts/RAW (sense comptar els discs SSD per a cau de lectura).
- El sistema ha de permetre l'addició de noves targetes de xarxa iSCSI/FC per a futures necessitats que puguin aparèixer en l'entorn.
- L'arquitectura del sistema proposat ha de permetre el moviment de dades entre diferents cabines d'un mateix clúster sense interrupció del servei.

Certificació del fabricant i suport a sistemes operatius

- Suport pels sistemes operatius líder en la indústria: Windows Server 2019 i 2022, VMware 6.x, 7.x i 8.x, Linux i Unix, etcètera.
- La plataforma ha d'estar estretament integrada amb VMWare i ha d'estar certificada per vVOL, mitjançant VASA provider integrat:
 - Ha de suportar compressió i deduplicació, snapshots, QoS i encriptació



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web.csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 11 de 29

- Qualificada per funcionar tant en iSCSI com FC
- La plataforma ha d'estar integrada amb RedHat OpenShift, Kubernetes i altres implementacions de contenidors mitjançant el driver CSI. La integració CSI/CSP ha de suportar mínim:
 - Aprovisionament dinàmic i estàtic
 - Possibilitat d'expansió, i re-dimensionament de volums persistents
 - Creació i esborrat d'snapshots
 - Suport per volums CSI RAW Block així com CSI Volume cloning
 - Suport tant per FC com iSCSI

Protecció de dades i eficiència

- El sistema haurà de permetre encriptació granular per software, és a dir, haurà de ser possible crear volums encriptats o no encriptats en qualsevol moment i que l'encriptació només apliqui els volums seleccionats i no a la resta d'informació. El xifrat implementat ha de ser AES-256 XTS FIPS, sense usar discs especialitzats.
- En cas de suportar volums encriptats, la informació d'aquests volums ha de viatjar encriptada per la xarxa en cas de rèplica.
- La cabina d'emmagatzematge ha d'oferir funcionalitats de reducció de dades: thin provisioning, compressió i deduplicació. Aquestes funcionalitats s'han de poden activar individualment per cada volum.
- Tant la compressió com la deduplicació s'hauran de realitzar *inline*, i no es farà en cap cas post processat. La deduplicació es realitzarà amb blocs de mida variable, i cobrirà globalment cada parella de controladores. No s'acceptaran solucions que implementin la compressió mitjançant hardware dedicat en els discs.
- La plataforma haurà de permetre definir perfils per a diferents càrregues de treball, de forma que s'habiliti o no la compressió i deduplicació de manera eficient i granular per tipus de càrrega. L'adjudicatari haurà d'incorporar prova documental de l'estratègia de deduplicació i compressió implementada.
- El sistema ha de suportar còpies físiques consistents (clons).
- La nova cabina ha de permetre la realització d'*snapshots* consistents de LUNs, mitjançant tecnologia re-direct on write minimitzant l'impacte en el rendiment i ha de suportar al menys 1000 *snapshots* per LUN/volum. Addicionalment, la tecnologia d'*snapshot* ha de disposar d'integració amb la consola de virtualització i amb l'eina de còpies de seguretat (Veeam Backup & Replication).
- El sistema d'emmagatzematge es subministrarà amb la funcionalitat de qualitat de servei (QoS) per controlar les IOPS i MB/seg per a una LUN/volum determinada de forma granular. Addicionalment, ha de ser capaç d'aplicar polítiques de QoS automàtiques entre càrregues de treball dispars per a garantir un repartiment just dels recursos.
- La cabina ha de permetre rèplica de dades nativa, tant asíncrona com síncrona i configuracions d'alta disponibilitat tipus Stretched Clúster, sense necessitat de llicències addicionals. La solució de rèplica la realitzarà la pròpia cabina i no



podrà estar basada en el hipervisor ni en maquinari addicional com virtualitzadors hardware.

Suport i Monitorització

- La plataforma d'emmagatzematge proposada ha de proporcionar un programari de monitorització, que ofereixi informació de tendències de rendiment i històrics. Aquest programari ha d'estar ofert en la modalitat SaaS en Cloud i no en la infraestructura local. Aquesta eina ha de ser pròpia del fabricant de la plataforma.
- La plataforma SaaS de monitorització ha d'oferir les següents característiques per la part d'emmagatzematge:
 - L'eina de monitorització ha de recolzar-se en l'ús d'anàlitzes predictives i intel·ligència artificial per detectar incidències abans que es produeixin. Ha de proporcionar una solució de forma proactiva en cas d'identificar una incidència. D'aquesta manera s'oferirà una major disponibilitat dels dades sense que els administradors hagin d'estar pendents de possibles escenaris anòmals, com ara altes latències, i oferir suggeriments per solucionar-les.
 - Proporcionar mètriques de consum de capacitat i anàlisi de tendències de rendiment molt granulars, sense necessitat d'instal·lar cap programari addicional.
 - Les anàlitzes de rendiment han de poder mostrar histogrames amb mida d'I/O, identificar I/O seqüencials/aleatòries i proporcionar recomanacions basades en Intel·ligència Artificial per a minimitzar els problemes de rendiment.
 - Eliminar la necessitat de l'enviament manual de logs per la qualificació d'incidències. Tota aquesta informació serà enviada de forma automàtica a través de la plataforma.
 - Oferir un històric de casos creats amb l'equip de suport, diferenciant entre nombre de casos resolts de forma automàtica i manual.
 - Disposarà d'un panell de control executiu en el qual es mostri un resum dels elements més crítics de la solució, entre ells estalvi d'espai a causa de tècniques de reducció de la dada, protecció de les dades i les aplicacions (RPO i períodes de retenció) i estat de salut de la plataforma, entre d'altres.
 - Haurà integrar-se amb VMWare per a un monitoratge extrem a extrem de la plataforma, de manera que serà capaç de proporcionar informació detallada de datastores, hosts i VMs que s'estiguin executant en la solució. Haurà incloure anàlisis detallades de contenció de CPU, memòria i IO per a cada VM, incloent latència. Igualment serà capaç d'identificar les VMs que generen major nombre d'IO o amb una latència d'accés major, alhora que es proporcionen recomanacions per optimitzar al màxim la plataforma.
 - En cas de no suportar aquest nivell d'integració amb VMWare, s'hauran d'incorporar les llicències necessàries de VMware vRealize suite Enterprise corresponents.
 - Disposarà de capacitats d'aprenentatge global. L'enginyeria analítica amb la qual estigui proveïda la solució s'ha de basar en informació recollida a partir de la base instal·lada del fabricant i de diferents clients per proporcionar beneficis rellevants, per proporcionar recomanacions i solucionar possibles incidències de forma proactiva.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 13 de 29

Gestió Cloud Nativa

- La cabina d'emmagatzematge proposada ha de proporcionar una consola de gestió nativa en el Cloud, per a la gestió d'un nombre il·limitat de cabines. La consola nativa del núvol proporcionarà les funcions següents:
 - *Dashboard* comú des d'on gestionar totes les cabines instal·lades.
 - Aquest *dashboard* proporcionarà informació del nombre total de cabines, volums, hosts, capacitat i informació de rendiment de les cabines i volums principals.
 - Control d'accés basat en rols comú per gestionar diverses cabines mitjançant una única consola en lloc de crear usuaris i assignar rols individualment a cada cabina.
 - Gestió d'auditoria comuna per a totes les cabines.
 - Tindrà la capacitat d'etiquetar el volum d'emmagatzematge a aplicacions determinades de manera que es puguin dibuixar gràfics de rendiment per a la instància de l'aplicació per facilitar la gestió i la resolució de problemes.
 - La consola que s'ofereix informará sobre la col·locació de l'aplicació al sistema més adequat en funció de la càrrega de treball després de l'etiquetatge de l'aplicació.
 - Serà capaç de proporcionar les actualitzacions de programari en base al context de cada cabina d'emmagatzematge en particular.
 - Serà capaç d'oferir la gestió i configuració de l'emmagatzematge com a servei en lloc de controlar, aplicar pegats i actualitzar l'aplicació de gestió per part de l'equip in situ.
- L'aplicació de gestió ha de ser realment nativa del núvol, de manera que no caldrà configurar, actualitzar, aplicar pegats de l'aplicació de gestió durant el cicle de vida del contracte de suport i s'oferirà com a servei.

Electrònica TOR

Es requereix d'una electrònica TOR de nova generació que ofereixi un rendiment superior a l'actual, que incorpori connectivitat 10Gb i que permeti la gestió unificada dels membres que la composin (stack).

Les característiques mínimes dels nous switch són les següents:

- Dos switch 1000/10000 amb almenys 12 ports 10Gb BaseT cadascun
- Cada node ha de disposar d'almenys 4 ports SFP+
- Capacitats per a stacking
- Garantia amb un límit de 5 anys partir de la data de fi de vida del producte.



Xarxa i cablejat

Per a permetre la interconnexió dels nous elements descrits, l'adjudicatari haurà de facilitar els transceptors i el cablejat necessari.

Es requereixen els **elements de xarxa** següents:

- Els transceptors necessaris en la banda del core (HP PROCURVE 5412zl) per a connectar els nous servidors a 10Gb
- El cablejat de xarxa (*Ethernet*) necessari per a connectar els nous servidors

2.A.4 REQUERIMENTS DE SOFTWARE

VMware

Es requereixen les següents llicències per a l'addició dels nous nodes en el clúster de producció:

- Llicenciament vSphere Essentials Plus amb llicenciament perpetu amb suport a 5 anys

Adicionalment el contractista s'haurà de fer càrrec de la renovació de les llicències VMware existents en l'entorn contingència per a que totes tinguin la mateixa data de finalització (el contractista s'haurà de fer càrrec de la renovació de les noves llicències Vsphere entorn contingència)

El detall dels contractes i altres dades relacionades amb les llicències existents es facilitaran a petició del contractista.

Sistemes operatius servidors (MS Windows Server 2022)

Es requereix noves llicències Windows Server 2022 Datacenter per poder desplegar il·limitades màquines virtuals, cobrint tots els cors físics dels equips oferts. Adicionalment, caldrà contemplar 50 llicències CAL Win2k22 d'accés d'usuari.

Veeam

El sistema actual disposa d'aquest programari.



2.A.5 INSTAL·LACIÓ I CONFIGURACIÓ

La oferta inclourà:

- Instal·lació de tots els elements als diferents racks dels CPDs
- Instal·lació i configuració dels nous Switchs TOR en el rack del CPD destinats a la xarxa d'emmagatzematge
- Actualització de firmware, instal·lació i configuració del sistema operatiu hypervisor en els nous servidors
- Addició del nous nodes, llicenciament i reconfiguració del clúster de virtualització existent i balanceig de càrrega entre els nodes
- Actualització de la versió de la capa hypervisor en el clúster de contingència i actualització de firmware en els nodes existents (*si s'escau*)
- Posta en marxa de la nova SAN:
 - Configuració de pools de discs
 - Configuració de la xarxa d'emmagatzematge (iSCSI)
 - Presentació de volums a l'entorn de producció
 - Definir les polítiques de protecció dels volums
 - Integració amb el sistema de virtualització i la eina de monitorització proposada.
 - Migració de les dades de la cabina d'emmagatzematge existent
- Actualització del firmware de la cabina d'emmagatzematge existent per a ubicar-la al CPD de contingència.
- Substitució del servidors del clúster de contingència actuals pels antics servidors de producció
- Reconfiguració de les tasques de backups existents per apuntar-les cap al nou entorn de virtualització i monitoritzar la correcta execució de les mateixes
- Actualització a la última versió de la consola de Veeam Backup dedicada a les tasques de backup rèplica i verificar correcte funcionament
- Neteja de tot el cablejat substituït durant les operacions descrites
- Gestió de les llicències i subministrament de les mateixes durant l'execució del projecte
- Documentació detallada relativa a tots els canvis esmentats amb totes les configuracions aplicades per a poder gestionar tots els elements posteriorment.

Aquest procés d'instal·lació i configuració es farà segons les directrius dels responsables de sistemes del Hospital Santa Maria de Lleida.

Les ofertes han d'incloure un cronograma (màxim de 2 mesos) que contempli totes les activitats i les seves intervencions.

Les tasques que puguin afectar al treball diari dels usuaris, es realitzaran en dates i hores consensuades amb el personal de IT del Hospital. Igualment, totes les tasques a efectuar es programaran tenint en compte els objectius de reduir al màxim possible l'impacte sobre els usuaris i preservar la informació existent.

Els serveis es realitzaran per personal qualificat, tècnics i enginyers de sistemes certificats pels respectius fabricants implicats en el projecte.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web.csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 16 de 29

B. Solució per a l'Hospital Comarcal del Pallars.

2.B.1 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Actualment es disposa d'una infraestructura formada per un clúster VMware formada per dos servidors HPE ProLiant DL360 Gen9 amb versió ESXi 6.7 on s'allotja la majoria dels servidors de virtuals de producció.

A continuació es detallen tots els elements existents en la infraestructura.

Entorn CPD

Equipament actual

- 2 x Servidors HPE ProLiant DL360 Gen9 que formen part del clúster vSphere HCP amb llicenciament vSphere Essentials i amb les següents característiques:
 - Doble processador Intel Xeon E5-2640 v4
 - 128GB de RAM
 - Tarja xarxa 1Gb 4-port
 - Tarja xarxa 10GB 2 ports
 - 8 ports Giga Ethernet
 - Adaptador de 16 Gb de memòria SD
 - Sistema integrat d'administració remota
 - 4 discos HD SAS 10.000rpm 1,8Tb
 - 2 discos HD SAS 10.000rpm 2,4Tb
 - Alimentació redundat

- 2 x NAS Synology
 - 4 discos SSD/HDD SATA de 1,2 Tb

El sistema de backup es basa en el software Veeam Backup & Replication i com a repositori de backup s'utilitza storage local. Es realitzen repliques de servidors virtuals entre els dos servidors.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 17 de 29

2.B.2 DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA A INCORPORAR

Els objectius principals del projecte es poden resumir en:

- Ha de contemplar la instal·lació d'una solució Hyperconvergent amb tecnologia all-flash que disposi de funcionalitats avançades per optimitzar les dades i que ofereixi disponibilitat, resiliència i escalabilitat amb el mínim de nodes possible.
- Incorporar una plataforma HCI en rol de clúster principal, amb nodes que per motius de compatibilitat hauran d'emprar el hypervisor VMware vSphere ESXi, en les seves versions més recents i estables.
- El clúster estarà format per un mínim de dos (2) nodes, per tal de conformar una solució altament disponible (HA 100%) a CPU, RAM i emmagatzematge.
- Nova electrònica de xarxa a 10Gb per interconnectar la solució hyperconvergent.
- Nou sistema d'emmagatzematge, tipus NAS, per allotjar les còpies de seguretat i que permeti aplicar funcions de protecció avançades com la immutabilitat.
- Realitzar la instal·lació, configuració i posada en producció del nou equipament.
- Migració de les dades de la plataforma actual cap al nou sistema HCI implementat.
- Oferir els serveis de manteniment de la plataforma, tant proactius com a reactius, durant tota la durada del contracte. El suport de la plataforma ha de ser per 5 anys, en modalitat NBD.

2.B.3 EQUIPAMENT REQUERIT

a) Plataforma HCI

L'arquitectura requerida haurà de satisfer-se mitjançant nodes HCI purs, i no seran admeses solucions desagregades on el còmput i l'emmagatzematge estan separats. De manera independent als components que defineixi cada solució, cada node haurà d'incorporar, com a mínim:

- Requeriments maquinari genèrics, per node HCI:
 - Servidor de 19" amb alçada màxima de 1U
 - 16 nuclis físics (cores) de mínim 3,0 GHz cadascun, en base AMD EPYC
 - 384GB de memòria RAM DDR4 3200MHz

16 | 27



- 2 ports de 10GBaseT
 - 2 ports de 10Gb SFP+
 - 1 port de 1GbE per a gestió remota del servidor
 - Font d'alimentació redundat de 800W hot-plug
 - Emmagatzematge per dades all-flash SSD (no s'accepten opcions híbrides)
 - Emmagatzematge per a sistema d'arrencada (boot) a RAID1, format per dos (2) discos M.2 dedicats, de mida mínima 480GB
 - Controladores de discos independents per a dades i sistema/boot
 - El cablejat necessari per interconnectar l'equip
- Requiriments per al llicenciat del programari de HCI:
 - Tantes llicències com calguin per cobrir els nodes proposats
 - En cas que la solució HCI disposi de diferents edicions, caldrà proveir la versió més rica en funcionalitats, per evitar costos ocults a futur
 - Caldrà assegurar també que la proposta integri les llicències/funcionalitats necessàries per establir un model Stretched-Cluster per al clúster requerit, en independència de com la solució s'instal·li inicialment

El sistema ha de permetre l'ampliació en calent (amb nodes addicionals), és a dir, sense necessitat de reconfigurar tot el clúster o fer un apagat complet, o necessitat de fer canvis en el llicenciat existent (del programari HCI).

El fabricant de la solució proposada, ha d'aportar per escrit algun tipus de garantia escrita que assegurï que es complirà: el % d'estalvi de capacitat d'emmagatzematge, el temps en fer un backup (pe 1 minut per 1TB...), el nombre de passos per fer una còpia de seguretat, restauració o clonació d'una VM, el temps en crear polítiques de còpia de seguretat, etcètera.

FUNCIONALITATS REQUERIDES

Serveis sobre la dada

- La solució proposada ha de tenir actius tots els motors d'eficiència (no només disposar de les funcionalitats). Els motors d'eficiència inline requerits són: compressió, deduplicació i optimització d'escriptures en discs de dades. La solució pot oferir més motors deficiència, sempre que no afectin els tres requerits.
- La solució ha d'oferir la possibilitat de xifratge de dades. En concret, aquella funcionalitat que permeti xifrar directament el contingut dels discs de dades. De manera que si un disc de dades queda exposat (per retirada, substitució, robatori o similar) no pugui ser llegit en cap altre sistema. Aquesta funcionalitat de xifratge



s'oferirà a la capa HCI, al marge de les opcions que pugui oferir el nivell hypervisor.

- Els motors d'eficiència i optimització de la dada han de quedar habilitats per al 100% de les càrregues de treball i sense restriccions ni limitacions. En cas que la solució proposada no pugui complir de manera intrínseca amb aquest requeriment, caldrà que les limitacions tècniques quedin reflectides en la resposta al plec.
- Les propostes hauran d'identificar de manera clara la quantitat de vCPU (o GHz) i vRAM que el programari HCI consumirà a cada node. En cas que aquests consums no siguin fixos, o estiguin vinculats a les diferents funcionalitats habilitades, o no estiguin degudament informades a la documentació del fabricant, les propostes hauran d'afegir com a mínim un 20% extra sobre els recursos (CPU/RAM) sol·licitats.
- Aquelles propostes que no identifiquin aquests consums i/o l'increment de recursos sol·licitats pel programari HCI seran automàticament descartades.

Resiliència i capacitat de la solució

- El clúster HCI ha de proporcionar un emmagatzematge d'alta resiliència, semblant a l'obtingut en una cabina de discos amb doble controladora activa-activa i configuració RAID5 o superior.
- La solució proposada haurà de fer una protecció de la dada tant dins de cada node, mitjançant un RAID5 entre discos, com entre els diferents nodes que formin la proposta, mitjançant un mecanisme de rèplica síncrona.
- El clúster principal ha de proporcionar els mecanismes necessaris per permetre la pèrdua simultània d'un (1) node i almenys un (1) disc de dades de cada node supervivent, sense que aquesta condició afecti la disponibilitat de la informació emmagatzemada.
- Si la solució proposada necessita reconstruccions lògiques (sense RAID físic) davant la pèrdua d'algun disc, s'han de proporcionar nodes amb discos no més grans de 2TB per tal de minimitzar el temps de reconstrucció i el seu impacte en el rendiment.
- En cas que la solució només hagi de reconstruir dades en el canvi d'un disc i no en la pèrdua (RAID a cada node), haurà de disposar de mecanismes que limitin l'impacte en el rendiment de la reconstrucció.
- La tecnologia ha de permetre implementar, a futur si es vol, solucions asimètriques entre el clúster principal i un eventual centre de contingència. Per exemple: dos (2) nodes al centre principal i un (1) futur node de contingència.



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 20 de 29

- La tecnologia també ha de ser capaç d'acceptar configuracions d'un (1) sol node, sense limitacions a les funcionalitats. Almenys haurà de complir amb els serveis de deduplicació i compressió habilitats, així com resiliència local a la fallada d'un (1) disc en RAID5.
- La solució ha de proporcionar un mínim de 7,5TB nets i usables
- Es considera la capacitat neta usable com: el resultat de restar la capacitat bruta del sistema (RAW) l'espai necessari per a la implementació de la protecció de la informació (resiliència, rèplica, tolerància a fallada/paritats, etcètera), restar l'espai reservat per a índexs i operatives internes, i sense aplicar cap tècnica d'estalvi en disc com a deduplicació i compressió.

Gestió de la solució

- La solució presentada ha d'estar totalment integrada amb hypervisor VMware (vCenter), de manera que no calgui cap consola de gestió addicional. En cas d'existir o requerir alguna altra consola de gestió, la solució haurà de proporcionar els seus propis recursos CPU/RAM/disc, de manera independent als sol·licitats i aportar les llicències necessàries a l'edició o versió més completa i rica en funcions.
- En cas de caiguda, pèrdua o apagat de vCenter, la solució ha de continuar treballant amb tota normalitat, i fins i tot permetre accions de "backup/restore". Si la solució presentada considera el component vCenter com a crític o indispensable per mantenir i operar la solució, cal proporcionar una solució HA per al propi vCenter.
- Al marge de la gestió integrada, la solució ha de disposar d'una interfície de comandes i una interfície Rest-API per a qualsevol integració, desenvolupament de seqüències o accions en caiguda de vCenter. Aquestes interfases han d'estar totalment llicenciades i documentades.

Backup integrat

- Al marge de la solució de còpia de seguretat externa existent, la solució proposada ha de ser capaç d'autoprotegir les dades, mitjançant funcionalitats de còpia de seguretat integrades, així com de funcionalitats per realitzar rèpliques remotes d'aquestes còpies a altres nodes /clúster extern/s.
- Aquestes funcionalitats no han de ser tipus snapshot de l'hypervisor ni de volum, sinó una funcionalitat de còpia de seguretat real, amb granularitat de màquina virtual.



- Ha de permetre recuperar les còpies de seguretat fins i tot quan la màquina virtual original hagi estat esborrada, a més de permetre recuperar qualsevol d'aquestes còpies sense afectació a la seqüència de protecció. En resum, una funcionalitat del tipus Full Backup.
- En aquest context, les funcionalitats mínimes requerides seran:
 - Protegir i recuperar màquines virtuals independents (no Datastores) amb sobreescritura o generant una nova VM (GUID diferent)
 - Recuperació de fitxers i carpetes
 - Integració amb VMware Tools i Microsoft VSS per consistència d'aplicació
 - Modificació de la retenció en una còpia específica
 - Eliminació de qualsevol còpia sense afectar la seqüència del backup
 - RTO/RPO garantits, o almenys, identificar temps assumibles
 - No ha de limitar la solució de còpia de seguretat existent
- La tecnologia ha de permetre la capacitat de fer rèplica de les còpies de seguretat entre clústers HCI en ubicacions diferents, i ha d'optimitzar el trànsit de WAN de manera nativa (també poder-lo limitar si cal); permetent en un futur l'eventual inclusió d'un node/nodes adicional/s en rol de DR (formació X+1).
- En cas que la solució proposada no disposi d'aquestes característiques de forma nativa, haurà de proporcionar algun programari adicional (incloent-hi llicenciament), certificat pel fabricant, que en permeti la realització. Aquest programari adicional ha de ser compatible amb el ja existent.

Autosuport i ús d'IA/ML per a detecció precoç d'incidències

- La solució proposada haurà de disposar d'un servei o solució basada en Intel·ligència Artificial que permeti beneficiar-se de totes les experiències compartides, de manera anònima, per altres clients amb entorns semblants a aquesta proposta.
- Aquest servei, o solució, ha d'aportar informes, prediccions, recomanacions i fins i tot que pugui arribar a obrir casos de suport de manera automàtica i directa amb el fabricant. Aquesta solució programari no podrà utilitzar recursos maquinari del client, sinó que estarà desplegada al núvol del fabricant (en format SaaS).

En cas de no disposar d'una solució 'IA', la proposta ha d'incloure el programari adicional necessari (amb llicències per a tot el cicle de vida) per, com a mínim, complir els objectius següents:

- Informes sobre el consum d'emmagatzematge de cada màquina virtual
- Informes de rendiment de l'emmagatzematge per a cada màquina virtual
- Monitorització de l'estat de salut de cada clúster presentat
- Informes de predicció sobre l'emmagatzematge de la solució



- Detecció de fallada en els components físics de la solució i obertura automàtica d'incidències amb el fabricant d'aquestes peces

b) Electrònica Top-Of-Rack

Es requereix nova electrònica TOR de nova generació, que ofereixi connectivitat 10Gb i que permeti la gestió unificada dels membres que la componguin (stack).

Les característiques mínimes dels nous switchs són les següents:

- o Dos switch 1000/10000 amb almenys 12 ports 10Gb BaseT cadascun
- o Cada node ha de tenir almenys 4 ports SFP+
- o Capacitats per a stacking
- o El cablejat necessari per interconnectar els dos nodes
- o El cablejat necessari per als uplinks contra l'electrònica existent, almenys a 2Gb

a) Emmagatzematge per a backup

Es requereix un dispositiu NAS per allotjar les còpies de seguretat i que ofereixi el rendiment necessari per realitzar les tasques de backup/restore.

Les característiques mínimes del nou NAS són les següents:

- o Processador amb 4-cores amb un clock de 2.2GHz)
- o 20 GB de RAM
- o 8 slots per a discos de 3,5"
- o 24TB RAW amb protecció Raid-5
- o 2 ports Ethernet a 2,5Gb
- o Font d'alimentació redundat
- o El cablejat necessari per interconnectar l'equip

Per tal de facilitar tant la instal·lació, com especialment el manteniment i el diagnòstic de les incidències durant el període de garantia, és requisit que els servidors HCI i l'electrònica de xarxa proposada siguin del mateix fabricant.



2.B.4 REQUERIMENTS DE SOFTWARE

Plataforma de virtualització (VMware)

Es requereix de nova llicència amb suport a 5 anys del producte:

- vSphere Essentials Plus Kit

Sistema de Backup (Veeam Backup & Replication)

Es requereix de nova llicència per cobrir 30 instàncies, amb subscripció a 5 anys del producte:

- Veeam Backup Essentials Universal License (Enterprise Plus Edition features)

Sistemes operatius servidors (MS Windows Server 2022)

Es requereix noves llicències Windows Server 2022 Datacenter per poder desplegar il·limitades màquines virtuals, cobrint tots els cors físics dels equips oferts. Addicionalment, caldrà contemplar 50 llicències CAL Win2k22 d'accés d'usuari.

2.B.5 INSTAL·LACIÓ I CONFIGURACIÓ

L'oferta ha d'incloure:

- Instal·lació de la nova infraestructura (servidors, electrònica...) en armari rack.
- Actualització de firmware, instal·lació i configuració del sistema operatiu hypervisor als nous servidors.
- Actualització de firmware i configuració dels nous elements de xarxa, migració de les configuracions existents i interconnexió amb els elements existents.
- Actualització de firmware i inicialització del nou dispositiu NAS.
- Desplegament i configuració del nou servidor vCenter en format appliance.
- Configuració del clúster HCI i llicenciament del mateix.
- Traspàs i migració de les màquines virtuals existents (25 VM's ~4TB aprox.)
- Instal·lació de la darrera versió disponible de Veeam Backup, configuració i verificació de correcte funcionament.
- Implementació d'un Linux hardened backup repository per a Veeam
- Realitzar les tasques necessàries per a la securització de l'entorn de backup (consoles Veeam, repositoris de backup, altres...)

- Neteja de tot el cablatge substituït durant les operacions descrites.

22 | 27



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 24 de 29

- Gestió de les llicències i subministrament de les mateixes durant l'execució del projecte.
- Documentació detallada relativa a tots els canvis esmentats amb totes les configuracions aplicades per poder gestionar tots els elements posteriorment.

El procés d'instal·lació, configuració i migració es farà segons les directrius del responsable de sistemes de l'Hospital Comarcal del Pallars i sempre per personal qualificat, tècnics i enginyers de sistemes i xarxes certificats pels fabricants implicats en el projecte.

Les ofertes han d'incloure el cronograma que contempli totes les activitats previstes i la possible afectació de cadascuna.

Les tasques que puguin afectar la feina diària dels usuaris, es realitzaran en dates i hores consensuades amb el personal d'IT de l'Hospital. Igualment, totes les tasques a efectuar es programaran tenint en compte els objectius de reduir al màxim possible l'impacte sobre els usuaris i preservar la informació existent.

En relació als elements de seguretat perimetral i accés remot, l'Hospital convindrà amb l'adjudicatari el mètode de suport remot adequat, segons la tecnologia que es disposi al moment de l'execució.

3. FORMACIÓ

S'inclourà un curs de formació de mínim 8h sobre l'ampliació de la infraestructura, noves versions de software instal·lat per la seva configuració, optimització, software de monitorització o qualsevol altre software entregat.

Les 8 hores s'haurien de dividir entre els 2 centres d'una forma equitativa: 4 hores en cadascun.
La formació pot ser en presencial o en remot via Teams.

Es valorarà la formació pràctica en les noves funcionalitats de les eines de la infraestructura i noves aplicacions de gestió que incorporin la ampliació de la infraestructura, així com la formació en els canvis de configuració física del ESXI.

Es tindrà en compte el detall del pla de formació i que incorpori totes les eines que inclou la gestió de la infraestructura.

Caldrà aportar un pla de formació detallat cronològicament i parametrizat convenientment.

La documentació d'aquest apartat s'haurà d'incloure en el sobre B.



4. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució del contracte serà de 3 mesos. L'execució del contracte haurà de començar en un termini màxim de 15 dies naturals des de la formalització de la comanda.

5. TERMINI DE GARANTIA

Tot el hardware, software, llicències i funcionalitats incloses a la proposta tindran una garantia mínima de 5 anys per part del fabricant amb suport . L'adjudicatari haurà de garantir el material durant el termini de 5 anys, a comptar des de la data de recepció, obligant a realitzar sense cost durant aquest termini, les revisions preventives, reparacions en cas d'avaría i substitució del material proposat per al correcte funcionament dels equips.

Tot el maquinari inclòs a la proposta tindrà una garantia mínima de 5 anys per part del fabricant amb cobertura total en recanvis maquinari, mà d'obra i desplaçament.

Tot el material ha d'estar directament adquirit al fabricant del país d'instal·lació mitjançant el canal oficial de distribució. També és el fabricant del país d'instal·lació, que ha de donar suport oficial en garantia del maquinari.

6. CLÀUSULA DE CONFIDENCIALITAT

La prestació del servei objecte d'aquest contracte no implica accés a les dades de caràcter personal però sí d'un accés físic als locals on es troben els fitxers o gestió de dades personals de l'adjudicatari o prestador del servei.

Es prohibeix l'accés a tot tipus d'informació confidencial i, en concret, a les dades de caràcter personal propietat de l'Hospital de Santa Maria i del Hospital Comarcal del Pallars per part del prestador del servei o adjudicatari.

No obstant al punt anterior, si s'arribés a conèixer qualsevol tipus d'informació confidencial com objecte de la prestació del servei, l'adjudicatari es compromet a guardar secret respecte la mateixa, no divulgar-la ni publicar-la, bé directament o bé a través de terceres persones o empreses o posar-la a disposició de tercers.

	Doc. original signat per: Pere Palancar Jiménez 11/12/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026	Data creació còpia: 11/12/2023 13:46:52
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica	
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ	Pàgina 26 de 29
			
		01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP	

7. RÈGIM D'INCOMPLIMENTS I PENALITATS CONTRACTUALS

7.1 Incompliments

Són incompliments molt greus:

- L'incompliment del termini d'inici de l'execució de les prestacions.
- L'incompliment de l'execució parcial de les prestacions definides en el contracte que produeixi un perjudici molt greu.
- La paralització total i absoluta de l'execució de les prestacions objecte d'aquest contracte imputable al contractista.
- La resistència als requeriments efectuats per Gestió de Serveis Sanitaris, o la seva inobservança, quan produeixi un perjudici molt greu a l'execució del contracte.
- Retards en el temps de resposta i resolució de problemes quan produeixi un perjudici molt greu per a GSS. Un retard de 15 dies per causes imputables al contractista es considerarà en tot cas incompliment molt greu.
- La utilització de sistemes de treball, elements, materials, màquines o personal diferents als previstos en els plecs i en les ofertes del contractista, si escau, quan produeixi un perjudici molt greu a l'execució del contracte.
- El falsejament de les prestacions consignades pel contractista en el document de cobrament.
- La comissió de dos incompliments greus en el termini d'un mes.
- La negativa a subministrar les comandes que rebim de Gestió de Serveis Sanitaris en les condicions econòmiques adjudicades, durant la vigència del contracte.
- L'incompliment de les obligacions en matèria mediambiental, social o laboral a que es refereix el Plec de clàusules administratives particulars.
- L'incompliment de l'obligació de l'empresa contractista de remetre relació detallada de subcontractistes o subministradors i justificant de compliment dels pagaments.
- L'incompliment d'alguna de les obligacions essencials del contracte o de les condicions especials d'execució previstes al quadre de característiques.



Són incompliments greus:

- La resistència als requeriments efectuats per Gestió de Serveis Sanitaris, o la seva inobservança, quan no produeixi un perjudici molt greu.
- L'incompliment dels terminis de lliurament oferts pel contractista.
- La utilització de sistemes de treball, elements, materials, màquines o personal diferents als previstos en el en els plecs i en les ofertes del contractista, si escau, quan no produeixi un perjudici molt greu a l'execució del contracte.
- La inobservança de requisits d'ordre formal establerts en el present plec i en les disposicions d'aplicació per a l'execució del contracte.
- La comissió de dos incompliments lleus en el termini d'un mes.
- Retards en el temps de resposta i resolució de problemes quan no produeixi un perjudici molt greu per GSS.

Són incompliments lleus:

- La inobservança de requisits d'ordre formal establerts en els plecs i en les disposicions d'aplicació per a l'execució del contracte, que no constitueixi falta greu.

7.2 Penalitats

Independentment de l'obligació d'indemnitzar pels danys i perjudicis que, en el seu cas, s'originin, Gestió de Serveis Sanitaris podrà aplicar les penalitats següents, graduades en atenció al grau de perjudici, perillositat i/o reiteració:

- Incompliments molt greus: descomptes en el preu del contracte per cada comissió d'aquest tipus d'incompliments. L'import de cada penalització s'establirà en funció del perjudici i podrà representar fins a un 10 per 100 de l'import total del contracte.
- Incompliments greus: descomptes en el preu del contracte per cada comissió d'aquest tipus d'incompliment. L'import de cada penalització s'establirà en funció del perjudici i podrà representar fins a un 5 per 100 de l'import total del contracte.
- Incompliments lleus: descomptes en el preu del contracte per cada comissió d'aquest tipus d'incompliment. L'import de cada penalització s'establirà en funció del perjudici i podrà representar fins a un 2 per 100 de l'import total del contracte.

En el supòsit en què el contractista esdevingui en mora respecte el compliment dels terminis establerts en el contracte, seran d'aplicació les penalitats establertes a l'article 193.3 de la LCSP, sens perjudici de les que poguessin correspondre d'acord amb allò establert al present PCAP.

D'acord amb l'article 192.1 de la LCSP aquestes penalitats seran proporcionals a la gravetat de l'incompliment i les quanties de cadascuna no seran superiors al 10 per



Doc. original signat per:
Pere Palancar Jiménez
11/12/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP

Data creació còpia:
11/12/2023 13:46:52

Pàgina 28 de 29

cent del preu del contracte, IVA exclòs, ni el total d'aquestes superarà el 50 per cent del preu del contracte.

En la tramitació de l'expedient, es donarà audiència al contractista perquè pugui formular al·legacions, i l'òrgan de contractació resoldrà.

D'acord amb allò previst a l'article 193 de la LCSP la constitució en mora del contractista no requereix intimació prèvia per part de l'Administració.

Cada vegada que les penalitats per demora arribin a un múltiple del 5 per 100 del preu del contracte, IVA exclòs, l'òrgan de contractació està facultat per procedir a la seva resolució o acordar la continuïtat de la seva execució amb imposició de noves penalitats.

7.3 Imposició de penalitats

Les penalitats que preveuen les clàusules anteriors s'han d'imposar per acord de l'òrgan de contractació, adoptat a proposta del responsable del contracte si s'ha designat, que és immediatament executiu, i s'han de fer efectives mitjançant deducció de les quantitats que, en concepte de pagament total o parcial, s'hagin d'abonar al contractista o sobre la garantia que, si s'escau, s'hagi constituït, quan no es puguin deduir dels pagaments esmentats.

En el supòsit a la demora en l'execució, si l'Administració opta per la resolució, aquesta l'ha d'acordar l'òrgan de contractació, sense cap altre tràmit preceptiu que l'audiència del contractista i, quan aquest formulï oposició, el dictamen del Consell d'Estat o òrgan consultiu equivalent de la comunitat autònoma respectiva.

Si el retard és produït per motius no imputables al contractista i aquest ofereix complir els seus compromisos si se li amplia el termini inicial d'execució, l'òrgan de contractació li ha de concedir un termini que ha de ser, almenys, igual al temps perdut, a menys que el contractista en demani un altre de més curt. El responsable del contracte ha d'emetre un informe on es determini si el retard es va produir per motius imputables al contractista.

	Doc. original signat per: Pere Palancar Jiménez 11/12/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 11/12/2026	Data creació còpia: 11/12/2023 13:46:52
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica	
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ	Pàgina 29 de 29
			
		01KGRS8MMQKVO82O2TFWIPOL523RU8QP	