

DOCUMENT PLEC CLAUSULES	ÒRGAN GOVERN OBERT	REFERÈNCIA GENE2023009661
Codi Segur de Verificació: b808ddd4-6dad-445d-b1d7-51981f915860 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171523_2024_54307152 Data d'impressió: 28/10/2024 11:55:01 Pàgina 1 de 13	SIGNATURES 1.- RUBEN PEREZ DE LA FUENTE (TCAT) (Cap del departament d'Informàtica i Noves Tecnologies), 31/07/2024 14:04	



Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2024/004185

Codi: C121 E U
Ref.: RPF

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ADQUISICIÓ
D'UN ENTORN HIPERCONVERGENT PER ALLOTJAR ELS
SERVEIS VDI CORPORATIUS DE L'AJUNTAMENT DE ROSES**





Exp.: 2024/004185

ÍNDEX

1.	Antecedents	1
2.	Objecte del contracte.....	2
3.	Descripció de la infraestructura a incorporar i implantar	2
4.	Equipament requerit.....	3
4.1.	Plataforma HCI.....	3
4.1.1.	Funcionalitats requerides	4
	Serveis sobre la dada	4
	Resiliència i capacitat de la solució	5
	Gestió de la solució	6
	Backup integrat	7
	Autosuport i ús d'IA/ML per a detecció precoç d'incidències.....	8
4.2.	Electrònica top-of-rack	8
5.	Llicències programari.....	9
5.1.	Plataforma de virtualització (VMware vSphere ESXi).....	9
5.2.	Plataforma VDI (VMware Horizon)	9
5.3.	Sistema de Backup (Veeam Backup & Replication)	9
5.4.	Sistemes operatius servidors (MS Windows Server 2022)	9
6.	Instal·lació i configuració.....	9
7.	Formació	11
8.	Termini d'execució.....	11
9.	Termini de garantia	11
10.	Clàusula de confidencialitat	11



Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

1. Antecedents

La situació de pandèmia i confinament causada per la COVID-19 va obligar a implementar mecanismes per facilitar el teletreball, amb els mitjans de què es disposava a l'inici de la mateixa (març 2020).

El sistema establert implica la connexió directa de l'usuari a la seva màquina d'escriptori, creant prèviament un túnel VPN per garantir la seguretat i confidencialitat de les comunicacions. Aquest sistema ha funcionat de manera prou satisfactòria, ateses les circumstàncies del seu desplegament, però té una sèrie d'inconvenients:

- Tots els PCs han d'estar encesos permanentment.
- Si algun/s PC/s s'apaguen, pel motiu que sigui, algun tècnic del servei d'Informàtica o algun company s'ha d'encarregar d'engegar-lo/s.
- Incidències greus en la màquina que dona servei a un usuari fan que deixi de poder teletreballar fins que se solucioni o se li assigni una altra màquina, amb la càrrega de configuració i l'aturada per a l'usuari que això suposa.
- Per possibilitar el teletreball, cal un PC destinat a cada usuari, però a més en cal un altre al domicili o seu des d'on teletreballi. Alguns usuaris no en tenen, o el que tenen no compleix els requeriments mínims per executar el programari de VPN i/o escriptori remot.

Amb l'objecte de la licitació es pretén deslocalitzar el lloc de treball, de manera que l'escriptori informàtic de l'usuari sigui el mateix independentment de la màquina/terminal des de la qual es connecti, i no depengui d'un PC físic a l'Ajuntament de Roses, com fins ara.

Altres objectius del projecte són els següents:

- Transformació del parc de PCs d'escriptori a un model VDI (*Virtual Desktop Infrastructure*), que possibiliti la deslocalització del lloc de treball i permeti tant el teletreball com el treball presencial. Amb aquesta transformació s'aconsegueix:
 - *Anytime*: Les sessions dels usuaris estaran sempre disponibles.
 - *Anywhere*: Els usuaris accedeixen al seu entorn de treball des de qualsevol lloc.
 - *Any Device*: Accés amb qualsevol dispositiu PC, Mac, *thin-clients*, tauleta, *smartphone*, etc.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- Consolidació i adquisició de noves llicències dels diferents programaris principals.
- Reducció del consum energètic amb l'adquisició de *thin-clients* en comptes d'ordinadors d'escriptori per a noves incorporacions i substitució d'equipament actual, en cas de ser necessari.

2. Objecte del contracte

L'objectiu del contracte és el subministrament, instal·lació i configuració de tots els elements necessaris per al desplegament d'una plataforma on allotjar els serveis VDI corporatius de l'Ajuntament de Roses.

Aquest contracte ha de contemplar la instal·lació d'una solució hiperconvergent 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.

Aquesta actuació servirà per evolucionar a un nou model hiperconvergent, que concentri els serveis de virtualització de servidors, xarxa i emmagatzemament en una única plataforma, gestionada de forma centralitzada i que aportarà una sèrie d'avantatges:

- Simplificar la gestió.
- Arquitectura escalable, que permeti la deslocalització geogràfica dels serveis.
- Resiliència, per a millorar la disponibilitat davant problemes hardware.

Adicionalment, caldrà contemplar nova electrònica a 10Gb a mode Top-of-Rack per interconnectar la nova plataforma i totes les llicències necessàries per al correcte funcionament de la nova infraestructura.

3. Descripció de la infraestructura a incorporar i implantar

Els objectius principals del projecte, es poden resumir en:

- Incorporar una plataforma HCI en rol de clúster VDI, amb nodes que, per motius de compatibilitat, hauran d'emprar l'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.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- Nova electrònica de xarxa a 10Gb per interconnectar la solució hiperconvergent.
- Realitzar la instal·lació, configuració i posada en producció del nou equipament HCI.
- Realitzar la instal·lació, configuració i posada en producció de la nova plataforma VDI.
- Oferir els serveis de manteniment de la plataforma, tant proactius com reactius, durant tota la durada del contracte. El suport de la plataforma ha de ser per 3 anys, en modalitat NBD.

4. Equipament requerit

4.1. 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
 - 24 nuclis físics (cores) de mínim 2,85 GHz en base AMD EPYC
 - 768GB de memòria RAM DDR4 3200MHz
 - 2 ports de 10GBaseT
 - 2 ports de 10Gb SFP+
 - 1 port de 1GbE per a gestió remota del servidor
 - Font d'alimentació redundant de 800W hot-plug
 - Emmagatzematge per dades all-flash SSD (no s'accepten opcions híbrides)
 - Emmagatzematge per a sistema d'arrencada (boot) en 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





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- Llicència per a gestió remota amb funcionalitats avançades
- Requeriments 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, amb 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 que assegurí 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.

4.1.1. 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 d'eficiència, 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.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- 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 a 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.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- 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.
- 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 4,5TB de capacitat 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 interfícies han d'estar totalment llicenciades i documentades.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

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 addicional/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 addicional (incloent-hi llicenciament), certificat pel fabricant, que en permeti la realització. Aquest programari addicional ha de ser compatible amb el ja existent.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

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 addicional 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

4.2. 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:

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





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

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.

5. Llicències programari

5.1. Plataforma de virtualització (VMware vSphere ESXi)

Es requereix llicenciament en modalitat subscripció a 3 anys del següent producte:

- 48 x VMware vSphere Standard - 3-Year Prepaid Commit - Per Core

5.2. Plataforma VDI (VMware Horizon)

Es requereixen 200 llicències, en modalitat subscripció a 1 any del producte:

- VMware Horizon 8 Advanced en modalitat Concurrent User

5.3. Sistema de Backup (Veeam Backup & Replication)

Es requereix nova llicència per cobrir 20 instàncies, amb subscripció a 3 anys del producte:

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

5.4. Sistemes operatius servidors (MS Windows Server 2022)

Es requereixen noves llicències Windows Server 2022 Datacenter per poder desplegar il·limitades màquines virtuals, cobrint tots els cores físics dels equips oferts. Addicionalment, caldrà contemplar 100 llicències CAL Win2k22 d'accés d'usuari i 100 llicències RDS Win2k22 User CAL.

6. Instal·lació i configuració

L'oferta ha d'incloure:

- Instal·lació de la nova infraestructura (servidors, electrònica...) en armari rack.



DOCUMENT PLEC CLAUSULES	ÒRGAN GOVERN OBERT	REFERÈNCIA GENE2023009661
Codi Segur de Verificació: b808ddd4-6dad-445d-b1d7-51981f915860 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171523_2024_54307152 Data d'impressió: 28/10/2024 11:55:01 Pàgina 12 de 13		
SIGNATURES 1.- RUBEN PEREZ DE LA FUENTE (TCAT) (Cap del departament d'Informàtica i Noves Tecnologies), 31/07/2024 14:04		



Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

- Actualització de firmware i configuració dels nous elements de xarxa, migració de les configuracions actuals i interconnexió amb els elements existents.
- Actualització de firmware, instal·lació i configuració del sistema operatiu hypervisor als nous servidors.
- Desplegament i configuració del nou servidor vCenter en format appliance.
- Configuració del clúster HCI i llicenciamment del mateix.
- Desplegament i configuració del nou entorn VDI basat en Horizon sobre RDS.
- Instal·lació de la darrera versió disponible de Veeam Backup, configuració i verificació de correcte funcionament.
- Realitzar les tasques necessàries per a la securització de l'entorn de backup (consoles Veeam, repositoris de backup, altres...)
- 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 poder gestionar tots els elements posteriorment.

El procés d'instal·lació i configuració es farà segons les directrius del responsable de sistemes de l'Ajuntament de Roses 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'Ajuntament. 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'Ajuntament convindrà amb l'adjudicatari el mètode de suport remot adequat, segons la tecnologia que es disposi en el moment de l'execució.





Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Exp.: 2023/010891

7. Formació

Caldrà contemplar una sessió de formació per a l'equip IT de l'Ajuntament per al trasllat de coneixements sobre el projecte realitzat, contemplant les tasques habituals de manteniment i monitorització del nou entorn.

Els curs serà de 3 hores mínim (pot ser en remot) per al nombre d'usuaris que es decideixi per part de l'Ajuntament de Roses.

8. Termini d'execució

El termini d'execució del contracte serà de 3 mesos màxim a comptar de la data de notificació de l'adjudicació, segons el calendari que s'estipuli des de l'Ajuntament de Roses.

9. Termini de garantia

Tot el maquinari inclòs a la proposta tindrà una garantia mínima de 3 anys en modalitat NBD 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.

10. Clàusula de confidencialitat

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

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

