



Ajuntament de Granollers

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ
DE LA RENOVACIÓ DEL CPD I ELS SERVEIS GESTIONATS DE
L'AJUNTAMENT DE GRANOLLERS



Contingut

1	1
2.1	Objectius2
2.2	Abast2
3.1	Sistemes d'informació3
3.2	Serveis de telecomunicacions7
3.3	Serveis gestionats7
5.1	Requeriments tècnics9
5.1.1	9
5.1.2	9
5.1.3	15
5.1.4	17
5.2	Model d'implantació17
5.2.1	18
5.2.2	18
5.2.3	18
5.2.4	19
5.3	Model d'operació20
5.3.1	20
5.3.2	20
5.3.3	21
5.3.4	21
5.4	Model de devolució22
5.5	Compliment normatiu i certificacions22
5.6	Dimensionament23
5.6.1	24
5.6.2	24
5.6.3	24
5.6.4	25
5.7	Termini d'implantació i posada en marxa del servei25
5.8	Model de proposta25
6.1	Requeriments tècnics28
6.1.1	28
6.1.2	29
6.1.3	32



6.1.4		33
6.1.5		34
6.2	Model d'implantació	37
6.2.1		37
6.2.2		37
6.3	Model d'operació	38
6.3.1		38
6.3.2		39
6.3.3		39
6.3.4		39
6.4	Model de devolució	40
6.5	Compliment normatiu i certificacions	40
6.6	Dimensionament	42
6.7	Termini de posada en marxa del servei	42
6.8	Model de proposta	43



Ajuntament de Granollers

Confidencialitat

La informació continguda en aquest Plec només pot ser utilitzada per a elaborar les ofertes del present procediment. Queda expressament prohibida qualsevol altra utilització. La prerrogativa de confidencialitat s'estendrà a l'adjudicatari en l'execució de les activitats objecte d'aquest procediment.



1 Introducció

El present Plec de Prescripcions Tècniques conté les especificacions i requeriments tècnics de l'Ajuntament de Granollers en endavant, l'Ajuntament, per a la contractació de la renovació del CPD i els serveis gestionats de l'equipament del CPD de l'Ajuntament de Granollers.

Els capítols a continuació inclouen una descripció dels equips i serveis actuals així com els requeriments tècnics de cadascun dels lots de la present contractació.



2 Objectius i abast del contracte

2.1 Objectius

Els objectius principals del procediment són els següents:

- Renovar tecnològicament els sistemes d'informació de l'Ajuntament.
- Garantir l'evolució tecnològica dels sistemes d'informació coherent amb l'evolució del mercat i l'aparició de noves necessitats per part de l'Ajuntament.
- Disposar dels serveis de manteniment, gestió, monitoratge i operació dels Sistemes d'Informació de l'Ajuntament.

2.2 Abast

L'abast del procediment contempla:

- Subministrament dels equips i serveis per a la renovació del CPD:
 - Renovació de sistemes d'emmagatzematge.
 - Renovació de servidors físics utilitzats per a tasques de virtualització.
 - Renovació de servidors físics utilitzats per a l'entorn ORACLE.
 - Garantia del fabricant i manteniment dels sistemes d'emmagatzematge i servidors objecte de la renovació.
 - Llicenciament dels sistemes de virtualització i de còpies de seguretat.
 - Serveis d'instal·lació, configuració i migració dels sistemes d'emmagatzematge i de l'entorn ORACLE, servidors i llicenciament objecte de la renovació.
 - Serveis de configuració i migració de l'entorn físic fileservidor actual cap a la nova plataforma de virtualització i emmagatzematge requerida.
 - Administració de la plataforma de còpia de seguretat existent, revisió i optimització de les polítiques així com l'operació.
 - Serveis sota demanda d'administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat.
- Serveis gestionats dels sistemes informàtics:
 - Serveis de monitorització i gestió d'incidències.
 - Serveis gestionats de configuració, operació, administració, manteniment, seguretat, actualització i llicenciament.
 - Serveis d'assessorament tecnològic i de suport en projectes.
 - Assessorament en l'Esquema Nacional de Seguretat i en normativa sobre protecció de dades.
 - Serveis d'infraestructura cloud (IaaS).



3 Descripció de la situació actual

A continuació es descriu la situació actual dels sistemes d'informació així com de la infraestructura existent als CPDs de l'Ajuntament de Granollers.

3.1 Sistemes d'informació

L'Ajuntament està gestionant actualment les seves càrregues de treball a través d'una infraestructura virtualitzada mitjançant la tecnologia VMware Vsphere Enterprise 8, configurada en un «stretched clúster». Aquesta infraestructura es distribueix entre els Centres de Processament de Dades (CPDs) següents:

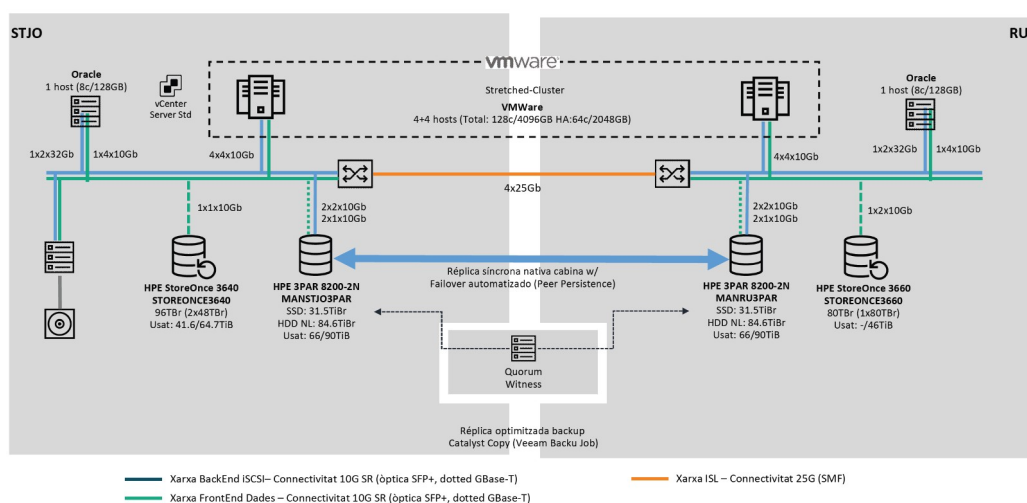
- Sant Josep (en endavant, STJO): Carrer de Sant Josep, 7, Granollers.
- Roca Umbert (en endavant, RU): Carrer d'Enric Prat de la Riba, 77, Granollers.

La plataforma de hardware sobre la qual es basa aquesta configuració és la següent:

- Computació: Es compta amb un total de vuit equips, distribuïts en quatre HPE Proliant DL360 Gen10 a cada CPD.
- Emmagatzematge: L'emmagatzematge es gestiona mitjançant dues cabines HPE 3PAR 8200, configurades en mode Actiu/Actiu (A/A) amb tecnologia Peer Persistence, assegurant així la redundància i l'alta disponibilitat.
- Fabric: La connectivitat entre hosts i emmagatzematge es realitza a través d'una xarxa iSCSI, amb replicació sobre IP (RCIP) per a garantir la consistència de les dades.
- Backup: Per a les tasques de còpia de seguretat, es disposa d'una cabina HPE StoreOnce 3640 i d'una cabina StoreOnce 3660, amb el suport del programari Veeam Availability Suite per a la gestió eficient de les còpies.

Aquest entorn d'infraestructura proporciona a l'Ajuntament una base sòlida i escalable per a l'execució de les seves càrregues de treball, mantenint alhora la seguretat, la disponibilitat i la resiliència dels seus sistemes.

L'esquema a continuació mostra l'arquitectura actual dels sistemes de l'Ajuntament:



Il·lustració 1 – Arquitectura actual dels sistemes de l'Ajuntament



Adicionalment a la infraestructura de virtualització, l'Ajuntament disposa d'una plataforma de maquinari dedicada a l'entorn Oracle formada per dos servidors físics, un a cada CPD.

Es disposa també de dos servidors físics, ubicats un a cada CPD, que actualment desenvolupen el rol de servidors de fitxers.

A les taules a continuació es detallen tots els equips que conformen la plataforma de Sistemes d'Informació actuals de l'Ajuntament:

- Infraestructura de virtualització:

Tipus	Marca	Model	Detall
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4208 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
			2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz



Tipus	Marca	Model	Detall
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G 2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4110 CPU @ 2.10GHz
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Server	512GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G 2xIntel(R) Xeon(R) Silver 4208 CPU @ 2.10GHz

- Cabines de disc:

Tipus	Marca	Model	Detall
Cabina disc SAN/NAS (STJO)	HP	3PAR	HPE 3PAR 8200 en configuració A/A Peer Persistence
Cabina disc SAN/NAS(RU)	HP	3PAR	HPE 3PAR 8200 en configuració A/A Peer Persistence

- Servidor Oracle:

Tipus	Marca	Model	Detall
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Serve	64GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Serve	64GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G

- File Server:

Tipus	Marca	Model	Detall
Servidor Rack (STJO)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Serve	32GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G
Servidor Rack (RU)	HP	DL360 Gen10 8SFF CTO Serve	32GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 300G



- Electrònica de Xarxa per LAN de Servei (no renovació):

Tipus	Marca	Model	Detall
Rack 1U (STJO)	Dell	Dell S5224F-ON	24 unitats de SFP28: Fins 25Gps
Rack 1U (STJO)	Dell	Dell S5224F-ON	24 unitats de SFP28: Fins 25Gps
Rack 1U (RU)	Dell	Dell S5224F-ON	24 unitats de SFP28: Fins 25Gps
Rack 1U (RU)	Dell	Dell S5224F-ON	24 unitats de SFP28: Fins 25Gps

- Còpies de Seguretat (serveis gestionats):

Tipus	Marca	Model	Detall
Servidor Rack (RU)	HP	HPE StoreOnce 3640	
Servidor Rack (STJO)	HP	ProLiant DL360 Gen10 Plus 8SFF	32GB RAM 4x SFP 10Gbit Raid1SSD 800G
Servidor Rack (STJO)	HP	StoreOnce 3660 80TB	
Servidor Rack (STJO)	HP	HPE StoreEver MSL 1/8 G2 0-drive	
		HPE StoreEver MSL LTO-9 Ultrium 45000	
		HPE StoreEver 1/8 G2 Tape Autoloader	

- Llicències Actuals:

Tipus	Unitats	Detall
Llicència de VMware vSphere 8	16 CPUs (16 cores x CPU)	8.0.2
		Expiració durant 2024. Canvi a modalitat subscripció en aquest contracte
Veeam Data Platform Foundation Universal Subscription 1 any	170 instàncies	Expiració subscripció abril 2025

A mode de resum, des de l'última revisió, es disposa de 184 màquines virtuals (VMs) amb un total de 854 vCPU, 52 TB de storage, 2,351 TB de vRAM, i 3 TB per Oracle (veure Annex III – Llistat de màquines virtuals), la taula a continuació mostra aquest resum de totals per entorn:



Servidors	VMs	VCPU	VRAM (TB)	Storage (TB)
Oracle	N/A	N/A	N/A	3
VMware	184	854	2,351	52
File Server	N/A	N/A	N/A	40
Total	184	854	2,351	95

Cal tenir en compte que l'Ajuntament realitza canvis constants en el número de màquines i la distribució dels recursos, per la qual cosa, els valors indicats al present apartat així com a l'annex III en cap cas són límits màxims. Els licitadors han de tenir en compte els requeriments indicats a l'apartat 5.1.2 pel dimensionament dels recursos necessaris.

3.2 Serveis de telecomunicacions

El servei troncal de la xarxa de l'Ajuntament de Granollers es basa en una infraestructura de fibra òptica monomode amb una capacitat de 25Gbps. Les connexions entre els dos Centres de Processament de Dades (CPDs) es realitzen mitjançant un doble Core, format per dos dispositius Dell S5224F-ON, que operen amb enllaços de 25Gbps.

Els licitadors han de tenir en compte que la interconnexió de fibra òptica entre CPDs es proporciona mitjançant la infraestructura existent de l'Ajuntament.

En cas de necessitat, i sempre que es justifiqui adequadament, l'Ajuntament pot incloure la possibilitat de connectar noves fibres dedicades entre els dos CPDs principals: el CPD Principal (PORX_CPD) i el CPD Secundari (RUMB_CPD). La distància física entre aquests dos centres és d'aproximadament 3,5 quilòmetres, amb una latència per a un paquet ICMP de 1024 bytes d'1 mil·lisegon.

Aquesta configuració assegura una connexió robusta i de baix retard, essencial per al bon funcionament i la continuïtat dels serveis municipals.

3.3 Serveis gestionats

L'Ajuntament de Granollers disposa de diversos contractes que donen suport a diferents plataformes i serveis així com gestionen els manteniments de cert programari.

Actualment aquests contractes no es troben unificats, la qual cosa dificulta la gestió administrativa i la gestió tècnica dels mateixos.



4 Divisió en lots

Atenent a les necessitats i sistemes requerits per l'Ajuntament, a les solucions i serveis existents al mercat i per tal de facilitar al màxim la concurrència de diferents proveïdors, s'han definit en els següents lots:

- Lot 1 – Subministrament dels equips i serveis per a la renovació del CPD
- Lot 2 – Serveis gestionats dels sistemes informàtics

El Lot 1 contempla:

- Renovació de sistemes d'emmagatzematge.
- Renovació de servidors físics utilitzats per a tasques de virtualització.
- Renovació de servidors físics utilitzats per l'entorn ORACLE.
- Garantia del fabricant i manteniment dels sistemes d'emmagatzematge i servidors objecte de la renovació.
- Llicenciament dels sistemes de virtualització i de còpies de seguretat.
- Serveis d'instal·lació, configuració i migració dels sistemes d'emmagatzematge i de l'entorn ORACLE, servidors i llicenciament objecte de la renovació.
- Serveis de configuració i migració de l'entorn físic fileservidor actual cap a la nova plataforma de virtualització i emmagatzematge requerida.
- Administració de la plataforma de còpia de seguretat existent, revisió i optimització de les polítiques així com l'operació.
- Serveis sota demanda d'administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat.

El Lot 2 contempla:

- Serveis de monitorització i gestió d'incidències.
- Serveis gestionats de configuració, operació, administració, manteniment, seguretat, actualització i llicenciament.
- Serveis d'assessorament tecnològic i de suport en projectes.
- Assessorament en l'Esquema Nacional de Seguretat i en normativa sobre protecció de dades.
- Serveis d'infraestructura cloud (IaaS).



5 Lot 1 – Subministrament dels equips i serveis per a la renovació del CPD

5.1 Requeriments tècnics

5.1.1 Requeriments generals dels subministraments i serveis

El contracte inclou la provisió de la infraestructura de computació i emmagatzematge sol·licitats i tots els possibles elements de cost associats al seu subministrament, posada en marxa i garantia.

El contracte inclou també els serveis per a la seva administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat.

L'Ajuntament no assumirà cap altre cost associat a la implementació, posada en marxa, manteniment i garantia de la infraestructura contemplada, a part dels especificats pel licitador a les propostes presentades.

Adicionalment, el licitador no ha de considerar cap mena de dedicació per part del personal de l'Ajuntament en tasques associades a la implantació dels equips.

A continuació, es detallen les característiques tècniques dels equips requerits, que hauran de complir com a mínim amb les especificacions descrites, amb la possibilitat de presentar alternatives que ofereixin característiques tècniques equivalents o compatibles amb els models de referència utilitzats com a base per aquesta descripció.

Un cop finalitzat el contracte inicial objecte del present lot, els sistemes inclosos a l'abast del lot seran propietat de l'Ajuntament, incloent el programari necessari per a l'operativa dels sistemes (licències i configuració).

5.1.2 Renovació de sistemes d'emmagatzematge i servidors

S'inclou la renovació completa de la infraestructura de base, incloent cabines de disc, equips de comunicacions específics per a l'emmagatzematge, servidors de virtualització, i servidors d'Oracle.

A nivell general, la renovació d'aquests sistemes garantirà el compliment dels següents requeriments:

- Migració dels servidors físics a la capa de servidors virtuals.
- Tots els elements subministrats de maquinari hauran de poder-se muntar en rack.
- Tots els equips subministrats disposaran de garantia oficial del fabricant per recanvis i equips de substitució durant tota la vigència del contracte.
- Els licitadors hauran de contemplar l'actualització de l'hipervisor actual a les últimes versions disponibles.
- Els licitadors hauran d'incloure eines de monitorització amb mètriques detallades per controlar l'estat de salut de l'entorn de virtualització i maquinari.
- Els licitadors hauran de contemplar la integració amb la plataforma de monitorització PRTG de l'Ajuntament.
- La solució proposada pels licitadors haurà de garantir el funcionament eficient en condicions de màxima ocupació.



Per tal de dimensionar els sistemes proposats, els licitadors hauran de tenir en compte els següents aspectes:

- L'Ajuntament no preveu càrregues de treball encriptades.
- La infraestructura proposada pels licitadors ha de ser escalable per suportar el futur creixement.

A continuació es detallen les especificacions tècniques mínimes a garantir per a cada equipament a subministrar.

5.1.2.1 Servidors entorn de virtualització

Tal i com s'indica a l'apartat 5.6, es requereixen mínim vuit (8) servidors x86 d'última generació pel cas d'ús de virtualització de propòsit general amb VMware vSphere, que formaran un stretched-cluster en distribució 4 STJO + 4 RU respectivament.

- Servidor de virtualització:
 - Format de 1U.
 - Dos processadors Intel amb, almenys 16 nuclis i una velocitat de 2,8 GHz sense configuració turbo, cadascun.
 - Processador Intel Xeon d'última generació (Emerald Rapids, tier Gold mínim)
 - Mínim de 768 GB de memòria RAM per node DDR5, amb escalat vertical mínim 2048 GB per equip.
 - Consola de gestió.
 - Dos (2) discs NVMe SSD de mínim 480GB hot-plug en RAID1 hardware per a boot de sistema operatiu VMware vSphere.
 - Connectivitat amb, com a mínim, quatre (4) interfases de 10/25Gbps, incloent-hi les òptiques 25Gbps SR SFP28 necessàries per connectar contra la infraestructura de xarxa actual.
 - Connectivitat amb, com a mínim, dues (2) interfases de 32Gbps Fibre Channel, amb les òptiques 32Gbps SFP28 corresponents.
 - Doble font d'alimentació de 800W hot-swap i certificació energètica Titanium (ha de complir la normativa EU ERP Lot9).
 - Sistema de detecció d'obertura física del panell d'accés al xassís del servidor.
 - 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.
 - 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.

5.1.2.2 Servidors entorn d'Oracle RAC

- Servidor d'Oracle RAC:
 - Format de 1U.
 - Un processador Intel amb, almenys 16 nuclis i una velocitat de 2,8 GHz.
 - Processador Intel Xeon d'última generació (Emerald Rapids, tier Gold mínim).
 - Mínim de 256GB de memòria RAM distribuïts en mòduls de 32GB DDR5-5600 i amb capacitat d'escalat vertical de com a mínim 512GB per equip.
 - Consola de gestió.



- Dos (2) discs NVMe SSD de mínim 800GB hot-plug en RAID1 hardware per a boot de sistema operatiu Oracle Linux. Ha d'oferir un DWPD de com a mínim tres (3).
- Els discs NVMe hauran d'estar gestionats mitjançant una controladora hardware dedicada amb mínim 4GB de memòria cau i bateria associada.
- Connectivitat amb, com a mínim, dues (2) interfases de 32Gbps Fibre Channel, incloent-hi les òptiques 32Gbps SFP28 corresponents.
- Connectivitat amb, com a mínim, quatre (4) interfases de 10/25Gbps, amb les òptiques 25Gbps SR SFP28 necessàries per connectar contra la infraestructura de xarxa actual
- Doble font d'alimentació de 800W hot-swap i certificació energètica Titanium (ha de complir la normativa EU ERP Lot9).
- Sistema de detecció d'obertura física del panell d'accés al xassís del servidor.
- 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.
- 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.

5.1.2.3 Comunicacions

Tal i com s'indica a l'apartat 5.6, Es requereixen un total de quatre (4) commutadors de Fibre Channel 32Gb SAN (Storage Area Network), distribuïts en 2 STJO + 2 RU per tal d'oferir la xarxa dedicada d'alta velocitat i fiabilitat pel tràfic de dades.

- Electrònica Fibre Channel (FC):
 - Cada commutador ha de disposar de 24 ports físics, capaços de suportar velocitats de 32/16/8Gbps en mecanisme auto-sensing. Tots els ports aprovisionats hauran d'estar llicenciats i llestos per ser usats.
 - S'hauran d'aprovisionar les següents òptiques, per commutador:
 - Un mínim de vint-i-tres (23) òptiques multimode SFP28 32Gbps.
 - Un mínim d'una (1) òptica monomode SFP28 32Gbp, distància de mínim 10km
 - Ha d'oferir suport per a la gestió basada en web i també ha de suportar CLI.
 - Ha d'admetre la creació avançada de zones i l'ACL per simplificar l'administració i augmentar significativament el control sobre l'accés a les dades.
 - S'hauran d'aprovisionar les llicències necessàries per poder oferir els serveis avançats:
 - Admetre les funcions d'enllaç ISL trunk fins a 256Gbps quan es connectin en cascada més de dos commutadors SAN en una mateixa estructura, per poder augmentar l'ample de banda i oferir balanceig de càrrega.
 - Capacitat d'augmentar la distància de connexió entre commutadors més enllà dels 10Km de l'estàndard Fibre Channel.



5.1.2.4 Sistemes d'emmagatzematge

Es requereixen dos (2) sistemes d'emmagatzematge empresarial idèntics basats en tecnologia all-flash NVMe, que garanteixin compatibilitat extrem-a-extrem amb la resta d'elements i programaris usats actualment i previstos en l'Ajuntament.

A continuació es detallen els requeriments per a cadascuna de les cabines sol·licitades:

- Cabines d'emmagatzematge:
 - Capacitat neta usable de dades mínima de 99TB (90TiB).
 - La capacitat neta usable es defineix com: el resultat de restar de la capacitat bruta del sistema (RAW) l'espai necessari per a la implementació de la protecció de la informació mitjançant sistema RAID i l'espai de disc addicional associat als discs de recanvi (spare).
 - A tal efecte, es requerirà que la proposta consideri un rati màxim de reducció de la dada de 2:1. Per tant, no s'acceptaran propostes que incorporin un espai usable previ a l'aplicació de mesures de deduplicació i compressió inferiors als 99TB (90TiB).
 - Capacitat neta efectiva de dades mínima de 181TB (165TiB).
 - Es considera la capacitat neta efectiva com: el resultat de multiplicar la capacitat neta usable mínima del sistema pel rati de reducció d'estalvi en disc (tècniques de deduplicació i/o compressió). Per el càlcul dels estalvis no s'admetran els beneficis associats a thin provisioning, snapshots i clons.
 - Cada cabina ha de disposar com a mínim de 18 discs SSD NVMe de mínim 7,68TB, per un total brut mínim de 138TB. La tecnologia requerida pels discs ha de ser mínim TLC NAND.
 - Disseny nadiu per suportar la tecnologia d'emmagatzematge NVMe. Tot el backend d'emmagatzematge ha de ser NVMe (NVMeoF).
 - El sistema ha de permetre escalats en capacitat (afegint discs i JBOF).
 - Suport per a la funcionalitat NVMeoF, amb la capacitat de fer ús d'aquest protocol en el futur si és necessari.
 - Les cabines proposades han de ser d'un fabricant que estigui ubicat com a "Leaders" en el Magic Quadrant for Primary Storage Platform de Gartner, publicat en data Juliol 2024:
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2ITTTUXZ&ct=240918&st=sb>
- Arquitectura, disponibilitat i tolerància a fallides:
 - Les controladores han de basar-se en tecnologia Intel i/o AMD; no s'admetran altres tecnologies de processador diferents.
 - Cada cabina proposada ha d'aportar resiliència a nivell empresarial i una arquitectura que garanteixi un 99,9999% de disponibilitat de la dada, de forma individual. Aquesta garantia de disponibilitat ha d'estar clarament mencionada en la web del fabricant i adjunta en l'oferta tècnica.
 - Cada cabina d'emmagatzemament ha d'incloure com a mínim dues (2) controladores amb accés en mode bloc, substituïbles en calent. Haurà de poder presentar volums mitjançant els següents protocols: FC, iSCSI, NVMeoF/FC i NVMeoF/TCP. Com a millora valorable mitjançant els criteris automàtics, els licitadors podran oferir ampliar el nombre de controladores instal·lades per cabina.



- Cada cabina ha de proporcionar doble camí d'accés a l'emmagatzemament des dels servidors per tal de garantir l'alta disponibilitat. Ha d'oferir una arquitectura Actiu/Actiu, de forma que cada disc lògic està distribuït entre tots els discs físics, i tots els discs físics han de ser capaços de contribuir IOs a les dues controladores simultàniament.
- Amb l'objectiu de simplificar l'arquitectura de la plataforma proposada i reducció dels elements de possible fallada, les controladores no podran contenir bateries ni elements tipus supercapacitors.
- Cada cabina s'haurà d'oferir sense cap tipus d'SPOF (Single Point of Failure), incloent memòria, ventilació, fonts d'alimentació, etc.
- S'haurà de suportar l'actualització no disruptiva on-line del firmware, tant per les controladores com pels discs.
No es permeten discos dedicats exclusivament per a fallades, reservant un espai en rol de global spare, que en cap cas podrà ser un disc dedicat sinó que estarà distribuït entre tots els discs que conformen la solució.
- Cada cabina haurà d'aprovisionar una protecció de com a mínim 2 discs simultanis dins d'un mateix grup de RAID. No s'acceptaran propostes que ofereixin estratègies de protecció més enllà del 10D+2P.
- No s'admetran solucions basades en servidors i/o sistemes operatius de propòsit general.
- Reemplaçament i durabilitat:
 - El reemplaçament de les unitats NVMe ha d'estar cobert pel contracte de suport sense límit en el nombre de substitucions, sempre que la cabina estigui sota manteniment actiu. Això inclou el recanvi per desgast o degradació per ús, així com per errors dels mòduls. Els SSD no es consideraran material fungible sota la cobertura de suport.
 - El sistema ha de proporcionar una vida útil dels dispositius d'estat sòlid de mínim 7 anys.
- Hot-Swap:
 - La solució ha de permetre la substitució en calent de components com controladores complertes, mòduls flash, fonts d'alimentació, targetes de xarxa, sense degradació del rendiment, ni en IOPS ni en latència.
- Escalabilitat i creixement:
 - El sistema ha de permetre ampliacions d'emmagatzematge sense interrupció del servei ni afectació al rendiment.
 - Ha de garantir la recuperació transparent i automàtica davant d'un desastre amb failover, sense necessitat d'intervenció per part de l'equip tècnic.
 - El sistema ha de permetre l'addició de noves targetes de xarxa 10/25Gb iSCSI o 32/64Gb FC per a futures necessitats que puguin aparèixer en l'entorn.
 - Es valorarà com a criteri de valoració automàtic la possibilitat d'ampliar el nombre de controladores per a cada cabina, per tant, tenir la possibilitat d'ampliar a més de 2 controladores per cabina. Aquesta possibilitat s'ha de poder realitzar a total de cabines requerides.
 - Aquesta possibilitat d'ampliació serà orgànica i sobre la mateixa plataforma, de forma que el pool de discs de la cabina haurà de ser comú per totes les controladores, podent totes les controladores accedir a qualsevol dels els discs



mitjançant interfases dedicades a 100Gbps. Per tant, no s'acceptaran solucions de clúster/federació/agrupacions de cabines addicionals de doble controladora.

- Cada cabina ha de suportar la qualitat del servei (QoS) per a les aplicacions crítiques de manera que es pugui definir el temps de resposta adequat i necessari per a les unitats lògiques de l'aplicació a l'emmagatzematge. Serà possible definir diferents temps de servei/resposta per a diferents unitats lògiques d'aplicació.
- Snapshots i clonació:
 - Cada cabina ha de tenir suport per a snapshots (com a mínim 1024 còpies per volum) mitjançant estratègia RoW (redirect-on-write).
 - Els snapshots han de poder configurar-se amb immutabilitat de forma individual, de forma que no puguin ser esborrats sota cap circumstància durant un període de temps configurable (fins un màxim de 1 any).
- Xifratge i compliment legal:
 - Xifratge de dades sempre actiu sense impacte en el rendiment, amb solució certificada per complir amb la normativa GDPR.
- Accés i replicació actiu/actiu:
 - Ha de suportar la rèplica de dades nativa entre tots els models de la família de cabina que s'ofereix. La plataforma ha de suportar tant rèplica síncrona com asíncrona, sense necessitat de llicències addicionals. No podrà estar basada en el hipervisor ni en maquinari addicionals com virtualitzadors hardware.
 - Accés simultani i actiu/actiu real i stretch-cluster en distàncies metro a les dades (RPO=RTO=0), permetent la disponibilitat de la mateixa LUN en mode escriptura i lectura a dos centres de dades de forma nativa, sense necessitar llicències o maquinari addicional.
 - La solució ha d'incorporar un software de quòrum per tal d'orquestrar els diferents escenaris de fallida.
- Integració amb VMware:
 - Compatibilitat amb VAAI, VASA i VVOL. Certificat també per VMware per a solucions geogràfiques Actiu/Actiu.
- Funcionalitats addicionals:
 - Cada cabina d'emmagatzematge ha de garantir de forma individual un mínim de 125.000 IOPs aleatòries contemplant que un 70% són de lectura amb tamany de bloc de 16KB.
 - Complementàriament, cada cabina ha de ser capaç d'oferir individualment un rendiment en seqüencial de 10GB/s en 100% lectura i 3GB/s en 100% escriptura en blocs 256KB.
 - Aquests rendiments han de poder-se satisfer de forma sostinguda i amb tots els serveis d'optimització de la dada actius (deduplicació, compressió).
 - Capacitat per mantenir un 99,9% d'ocupació sense afectació al rendiment.
 - Es requereix que la solució proposada disposi d'un número mínim de nodes SAP HANA per cabina de 30 nodes. Aquest valor permetrà realitzar una comparativa justa a nivell de rendiment entre les diferents solucions. Com a criteri automàtic els licitadors podran oferir un número de nodes superior.
<https://www.sap.com/dmc/exp/2014-09-02-hana-hardware/enEN/#/solutions?filters=v:deCertified&sort=Latest%20Certification&sortDesc=true>
- Connexions i connectivitat:



- La cabina ha de proporcionar la possibilitat d'accés FC o iSCSI per volums diferents, amb un mínim de 2 ports FC 32/64Gb i valorable com a criteri automàtic disposar de 2 ports Ethernet/iSCSI 10/25Gb per controladora.
- Seguretat i monitorització:
 - Monitorització 24x7 pel fabricant, amb mecanismes com "call home" per una resposta proactiva.
 - Formació i serveis professionals inclosos per al desplegament i ús òptim de les infraestructures.
 - La cabina d'emmagatzematge proposada ha de proporcionar un programari de monitorització del 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 fer ús d'anàlitzes predictives mitjançant intel·ligència artificial, sobre les dades per a:
 - Resolució de problemes de forma proactiva i anticipar tasques de manteniment.
 - Anàlisi i planificació de l'ús dels recursos (RAM, CPU, etc.) i emmagatzematge.
 - Obtenció de diagnòstics i recomanacions per tal d'optimitzar els recursos disponibles.
- Gestió i monitorització del rendiment:
 - La plataforma d'emmagatzematge ha de suportar com a mínim els sistemes operatius: Citrix Hypervisor 8, Oracle Linux UEK 8/9, RHEL 8/9, RHEV 7/8/9, Ubuntu 22.04, VMware 7.0/8.0, Windows Server 2016/2019/2022.
 - La solució ha de permetre monitoritzar el rendiment de les màquines virtuals a nivell de latència, amplada de banda, IOPS i mida de la I/O, a diversos nivells (vDisk, VM, host, Data Store, LUN) en una sola consola sense cost addicional, amb accés a informació en temps real i històrica.
 - La plataforma proposada ha de disposar d'una consola nativa Cloud (SaaS) per a la gestió d'un nombre il·limitat de cabines. Aquesta consola, que ha de ser aprovionada pel fabricant, ha d'oferir les següents funcionalitats:
 - Dashboard comú per la gestió de múltiples cabines, oferint informació del nombre total de cabines, volums, hosts i capacitat. Ha d'oferir també informació de rendiment dels principals volums i cabines.
 - Sistema de control d'accés basat en rols comú per la gestió centralitzada de múltiples cabines mitjançant una única consola, enlloc d'haver de crear rols i usuaris individuals per a cada cabina.
 - Sistema d'auditoria comú per a totes les cabines.
 - Sistema recomanació de la cabina més adequada per absorbir una càrrega de treball específica definida per l'usuari.
 - Ha de poder oferir opcions d'actualització de firmware per a cada cabina, en funció del context de cada cabina d'emmagatzematge en particular.

5.1.3 Garantia i manteniment dels sistemes d'emmagatzematge i servidors

Tots els equips subministrats dins de l'abast del present lot, disposaran d'una garantia oficial del fabricant de com a mínim 5 anys.

La garantia mínima ha de ser NBD (*Next Business Day*) 9x5 per a tots els equips subministrats. Els licitadors podran oferir com a millora la modalitat 24x7x4 per al conjunt de servidors i cabines subministrats. Aquesta millora es valorarà en base als criteris automàtics.



Aquesta garantia inclourà la realització de totes les taques de manteniment preventiu, correctiu i evolutiu necessàries per a garantir que aquesta garantia la disponibilitat dels sistemes de l'Ajuntament.

No s'acceptaran equips descatalogats o amb una data prevista de finalització del suport per part del fabricant que no permeti garantir el compliment dels SLA previstos al contracte.

5.1.3.1 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu té com objectiu detectar amb antelació possibles fallades dels nous equips i sistemes instal·lats dins de l'abast del present lot i evitar situacions futures que poden dificultar l'operativa dels serveis i sistemes així com minimitzar el risc d'incidències.

En aquest sentit, el licitador ha de detallar el pla de manteniment preventiu pels sistemes i equips que es detallen al present document, detallant les tasques així com la freqüència de les mateixes.

Cap de les tasques detallades en el pla de manteniment preventiu pot afectar al funcionament dels sistemes de l'Ajuntament. En el cas de que el manteniment d'un sistema comporti la seva no operativa, els tècnics de l'Ajuntament hauran de determinar l'interval horari de menor productivitat de l'Ajuntament per a la realització de les tasques preventives. Els licitadors hauran de contemplar, de ser necessàries, aquestes actuacions fora d'hores a les seves propostes.

L'adjudicatari ha de contemplar la monitorització dels següents paràmetres:

- Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei.
- Mesura i monitorització dels paràmetres de qualitat SLA associats a la gestió de les incidències: temps mig entre fallades, temps mig de detecció, diagnòstic i resolució de les incidències, etc.

Adicionalment, l'Ajuntament disposa de l'eina PRTG per a la monitorització dels equips i sistemes existents. Els licitadors han de contemplar la inclusió dels nous equips i sistemes subministrats al present contracte dins d'aquesta eina, configurant totes les sondes, paràmetres i monitors requerits per l'Ajuntament. L'Ajuntament proporcionarà a l'adjudicatari accés a la plataforma PRTG per al seguiment i control dels esdeveniments dels equips i sistemes contemplats a la present licitació.

Adicionalment i de forma complementària a l'indicat anteriorment, el proveïdor podrà emprar les seves pròpies eines per a aquestes tasques.

5.1.3.2 Manteniment correctiu

El manteniment correctiu es realitza per part de l'adjudicatari una vegada es detecti qualsevol avaria o incidència als equips i/o sistemes subministrats.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari la reparació de les avaries, encara que impliquin la substitució d'equips, desplaçament de personal, mà d'obra, etc.

S'haurà de detectar i reparar qualsevol avaria, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat ni degradació del servei. Aquestes incidències seran gestionades per l'adjudicatari seguint els SLA establerts.

Dins del manteniment correctiu el licitador ha de contemplar la possible destrucció segura i confidencial de qualsevol suport d'emmagatzematge que es consideri avariats i sense possibilitat de



reparació. Aquesta acció podrà ser auditada i en tot cas haurà de ser validada pels tècnics de l'Ajuntament.

5.1.3.3 Manteniment evolutiu

El manteniment evolutiu té com a objectiu introduir per part del l'adjudicatari les possibles millores, bàsicament a nivell de versions de programari, que sorgeixin durant la durada del present contracte. Això implica una actitud proactiva per part del proveïdor per garantir els següents aspectes:

- Aplicar les actualitzacions “major i minor release” associades al programari subministrat que sorgeixin durant la durada del contracte.
- Informar a l'Ajuntament dels nous sistemes i/o facilitats que puguin ser d'interès en l'àmbit local.
- Proposar accions proactives tant de manteniment preventiu. Totes les accions proactives hauran de ser notificades prèviament a l'Ajuntament que validarà la seva implementació.

5.1.4 Llicenciament dels sistemes de virtualització i de còpies de seguretat

Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes el llicenciament dels sistemes de virtualització i de còpies de seguretat. Concretament, es requereix la provisió del següent llicenciament i les seves actualitzacions durant tota la durada del contracte:

- Veeam Data Platform Foundation Universal Subscription
- VMware vSphere Foundation

5.2 Model d'implantació

Els licitadors inclouran a la seva proposta el pla d'implantació proposat, detallant:

- Fases, activitats i durades previstes, per a abordar la instal·lació dels nous equips, la seva configuració i la migració dels serveis i sistemes existents de l'Ajuntament a la nova solució.
- Les fases i activitats hauran d'incloure com a mínim:
 - Instal·lació i configuració dels nous equips i migració de serveis i sistemes existents, segons els requeriments de l'apartat 5.2.1.
 - Execució d'un pla de proves, segons els requeriments de l'apartat 5.2.2.
 - Execució del pla de formació, segons els requeriments de l'apartat 5.2.3.
 - Elaboració i entrega de la documentació as-built, segons els requeriments de l'apartat 5.2.4.
- Assignació prevista de l'equip de treball a cada una de les fases, detallant els perfils, els rols i la dedicació prevista.

Complementàriament al pla d'implantació presentat a les ofertes dels licitadors, el pla d'implantació definitiu dels sistemes objecte del present plec es definirà un cop adjudicat el present procediment. En aquest sentit, els licitadors han de garantir que en cas de resultar adjudicatari desenvoluparan el pla d'implantació segons els següents requeriments i el següent procediment:

- Redacció del pla d'implantació detallat, que contempli com a mínim els següents aspectes:
 - Detall de l'arquitectura i llistat de l'equipament a instal·lar.
 - Detall de les configuracions a aplicar.
 - Detall del pla de proves a realitzar.



- Detall del pla de formació a realitzar en cas que així apliqui.
- Planificació detallada de com abordar la implantació, fases, activitats, durades, activitats predecessores, riscos, etc.
- Aprovació del pla d'implantació per part de l'Ajuntament.
- Rectificació del pla d'implantació si així s'escau i entrega del pla d'implantació definitiu a l'Ajuntament, que s'entregarà amb entrada via Registre i s'annexarà al contracte.
- Inici i desenvolupament del pla d'implantació per a la posada en funcionament dels sistemes contractats, incloent el pla de proves i la formació definida.
- Acceptació de les instal·lacions i inici dels serveis d'explotació si així es requereixen. Les implantacions no acceptades no podran ser explotades.

El pla d'implantació ha de tenir en compte els equips que actualment es troben en funcionament per part de l'Ajuntament. En aquest sentit es pot donar el cas que el licitador hagi de reubicar el maquinari existent per tal de donar cabuda als nous sistemes.

En cas que l'Ajuntament ho sol·liciti explícitament per escrit, l'adjudicatari haurà de contemplar totes les tasques i taxes associades a la retirada i posterior reciclatge dels residus i equips obsolets, fent-se càrrec del lliurament d'aquest material a un gestor de residus autoritzat. L'adjudicatari entregarà a l'Ajuntament la documentació que certifiqui la correcta destrucció del material i equips retirats.

Finalment, el licitador ha de tenir en compte la retirada de l'embalatge dels diferents sistemes instal·lats així com indicar a l'Ajuntament els embalatges que sigui necessari conservar.

5.2.1 Serveis d'instal·lació, configuració i migració

Els licitadors han d'incloure a les seves propostes els serveis d'instal·lació, configuració i migració dels sistemes d'emmagatzematge, servidors i llicenciament objecte de renovació.

De forma específica, com a tasques de migració cal incloure:

- Migració de tot el contingut de la cabina actual a les noves cabines d'emmagatzematge.
- Migració del sistema actual VMware al nou entorn de virtualització.
- Migració dels servidors actuals Oracle als nous servidors dedicats.
- Migració dels servidors físics actuals de fileservidor a l'entorn de virtualització proposat.

5.2.2 Pla de proves

Tal com es detalla a l'apartat 5.2, en aquesta fase es contempla la realització d'un pla de proves per part de l'adjudicatari.

Es requereix que els licitadors a les seves propostes incloguin una proposta de pla de proves indicant els àmbits a testear i el calendari per a la seva execució. Per tal de plantejar aquest pla de proves, els licitadors han de tenir en compte els equips que es troben actualment en funcionament a ambos CPDs.

5.2.3 Formació

Els licitadors hauran de contemplar un pla de formació per tal d'instruir al personal tècnic que es consideri oportú sobre les instal·lacions realitzades i la seva operació per tal de facilitar-ne l'explotació. El pla de formació ha de contenir tota la documentació necessària per a la correcta operació dels sistemes contemplats a l'abast del present plec.



Aquest pla de formació ha de contemplar com a mínim dues sessions de quatre hores cadascuna. El contingut de la primera sessió serà, com a mínim:

- Detall de la informació lliurada dins l'abast del plec.
- Detall de les instal·lacions realitzades i arquitectura dels sistemes quan correspongui.
- Mecanismes a emprar per a validar el correcte funcionament del sistema.
- Procediments de gestió i supervisió. Exemples específics dels procediments més habituals per a la gestió dels entorns de computació i emmagatzematge requerits.
- Accions de manteniment preventiu.
- Mecanismes de contingència i de resposta a possibles incidències.

La segona sessió es realitzarà aproximadament 15 dies després de la primera sessió i estarà enfocada principalment en la resolució de dubtes i aspectes específics que hagin pogut sorgir per part de l'Ajuntament.

5.2.4 Documentació As-Built

Durant la vigència del contracte, qualsevol actuació que impliqui modificacions o canvis en les configuracions, instal·lacions addicionals o incidències ha de ser documentada tant per l'adjudicatari com pel personal tècnic de l'Ajuntament de Granollers.

En aquest sentit, l'Ajuntament proporcionarà un espai de documentació compartida amb criteris específics que hauran de ser seguits per l'adjudicatari i per tot el personal tècnic involucrat en els diferents serveis. L'objectiu és assegurar que tota la informació relativa als serveis es mantingui actualitzada, acurada i fiable.

Com a mínim, l'adjudicatari haurà de garantir que es disposa en tot moment de la següent documentació actualitzada:

- Memòria tècnica de les instal·lacions i implementacions, incloent inventari d'equipament i, quan correspongui, el detall de les parametritzacions efectuades durant la instal·lació/implementació.
- Manuals d'operació i explotació.
- Documentació associada al pla de formació.
- Procediments de pla de proves, resultats i acceptació de la instal·lació.
- Documentació associada al pla de recuperació davant desastres (DR):
 - Identificació de riscos i avaluació de l'impacte.
 - Procediments i estratègies per a la recuperació de la infraestructura.
 - Procediments de resposta immediata, restauració i recuperació operativa.
 - Priorització de sistemes.
 - Estructura organitzativa i equip de treball.
 - Pla de comunicació.
 - Pla de proves.
- Documentació associada al model d'operació i manteniment.

La documentació indicada anteriorment haurà d'estar actualitzada durant tot el contracte. L'adjudicatari vetllarà per la correcta documentació i actualització dels documents associats a la gestió del contracte.



5.3 Model d'operació

5.3.1 Administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat

Els licitadors hauran de contemplar els serveis d'administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat, incloent com a mínim:

- Serveis d'administració, operació i suport de la capa física, de virtualització i del sistema de còpies de seguretat. Els licitadors han de tenir en compte que es tracta de serveis puntuals poc intensius en dedicació ja que el volum de peticions de l'Ajuntament en aquest àmbit és baix i inclou típicament peticions d'ampliacions, upgrade, modificacions, etc.
- Els serveis de creació i implementació de processos de còpia de seguretat i restauració, i definició i documentació de les polítiques de còpia de seguretat. Els licitadors han de tenir en compte que el sistema de còpies de seguretat està actualment operatiu i per tant únicament cal contemplar l'adquisició d'aquesta gestió per a la seva administració.

5.3.2 Gestió i interlocució amb l'Ajuntament

El proveïdor haurà d'assignar un responsable del contracte que serà el màxim interlocutor amb l'Ajuntament.

Les tasques que durà a terme seran:

- Actuar com a interlocutor entre l'Ajuntament i l'equip de treball intern de l'adjudicatari.
- Actuar com a interlocutor entre els diferents membres de l'equip de treball per tal d'assegurar un bon enteniment de les tasques.
- Realització del seguiment del servei.
- Investigació de problemes i priorització d'incidències.
- Planificació de les tasques a realitzar.
- Certificar l'aplicació de les polítiques de seguretat.
- Responsabilitzar-se de la correcta implantació dels serveis i tecnologies necessàries per a l'Ajuntament.
- Proposar possibles millores per a la correcta implantació de tecnologies necessàries per a l'Ajuntament.
- Conèixer les tendències del sector tecnològic actual per tal de proposar solucions innovadores a l'Ajuntament.
- Comunicar de la mateixa manera amb els altres membres d'equip per tal de transmetre les voluntats, necessitats i plantejaments acordats amb l'Ajuntament.
- Assegurar el correcte compliment dels SLA establerts en el present contracte.

L'idioma d'atenció serà preferentment català o castellà.

Les peticions i incidències generades des de l'Ajuntament es crearan sempre des de la pròpia eina de ticketing de l'Ajuntament de Granollers (EasyVista). Si l'adjudicatari desitja treballar amb eines pròpies, haurà de garantir la integració amb l'eina de l'Ajuntament com a via de comunicació i seguiment de les peticions. Es valorarà el nivell d'integració amb l'eina de ticketing corporativa.

A banda de l'eina de ticketing, l'empresa adjudicatària haurà de posar a disposició de l'Ajuntament de Granollers els següents canals per reportar incidències:



- Telèfon de suport tècnic 24x7.
- Entrada de peticions via correu electrònic.

L'apartat 5.3.4 defineix els requeriments mínims quant a informes i seguiment del servei. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de fer arribar al responsable del contracte o a qui es designi, un informe mensual amb les incidències de cada mes, l'estat de cadascuna, i els temps de resposta i resolució per poder-ne fer el seguiment.

5.3.3 Accés a la gestió dels serveis

L'Ajuntament proporcionarà a l'adjudicatari l'accés a una connexió VPN IPSEC remota, establint una línia de comunicacions permanent que permeti l'operació i la monitorització remota dels serveis i infraestructures objecte del present lot. En aquest sentit, cal tenir en compte l'eina PRTG definida a l'apartat 5.1.3.1.

En cas de caiguda de la línia o impossibilitat d'accedir als servidors, l'adjudicatari es compromet a desplaçar un tècnic físicament per resoldre la incidència, sempre en coordinació amb el tècnic designat pels responsables de l'Ajuntament.

Per a l'operació, l'adjudicatari rebrà les contrasenyes necessàries per accedir i operar remotament qualsevol dels servidors. A més, tindrà accés a totes les màquines virtuals mitjançant la plataforma VMware amb un usuari dedicat i amb tots els drets necessaris per operar els servidors indicats.

L'adjudicatari serà responsable de qualsevol mala pràctica o avaria ocasionada per l'ús dels recursos a càrrec dels seus usuaris. El mal ús, les males pràctiques o la utilització fora de l'àmbit assignat podran ser objecte de penalització o rescissió del contracte.

5.3.4 Informes del servei, seguiment i millora contínua

L'adjudicatari entregarà als tècnics de l'Ajuntament un informe cada cop que es realitzi qualsevol tasca associada als serveis de garantia, manteniment i/o operació i com a mínim 1 cop al mes.

Aquest informe haurà de contemplar com a mínim la següent informació:

- Data i hora del registre de l'actuació.
- Data i hora de la resolució de la incidència (en cas de garantia / manteniment correctiu).
- Equip/s implicat/s.
- Diagnòstic (en cas de garantia / manteniment correctiu).
- Actuacions o tasques realitzades.
- Altres aspectes.

En el mateix sentit, l'adjudicatari disposarà d'un registre web/plataforma online que permeti als tècnics de l'Ajuntament accedir al registre de les actuacions i manteniments realitzats així com la visualització i gestió de les incidències ocorregudes.

El Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) es defineix el Pla de Qualitat mínim a garantir per part de l'adjudicatari. L'adjudicatari haurà de contemplar com a mínim els següents mecanismes de millora contínua del servei:

- Mesura dels paràmetres de qualitat del servei.
- Elaboració de l'informe de compliment dels SLA i avaluació dels serveis oferts i els resultats de les millores abordades.



- Identificació de mesures correctores, establiment de les prioritats i disseny i transició de les mesures correctores abans del seu pas a operació.
- Periòdicament i a petició de l'Ajuntament, es realitzaran reunions de seguiment i avaluació del servei així com identificació de propostes de millora.

5.4 Model de devolució

Les propostes dels licitadors han de garantir la possible devolució del servei a un altre proveïdor un cop finalitzat el contracte objecte del present procediment. Per aquest motiu, la solució tècnica, el model d'implantació i el model d'operació proposats han de contemplar aquesta possibilitat així com les mesures per garantir el pla de devolució futur a un altre proveïdor.

Es requereix que durant tota la vigència del contracte es garanteixi que, a la seva finalització, es podrà dur a terme una devolució del servei amb el menor impacte per l'Ajuntament tenint en compte que els equips i sistemes proporcionats pel licitador seran propietat de l'Ajuntament.

En aquest sentit, per garantir el baix risc i el menor temps de transició en la devolució del servei, es requereix que es compleixin els següents requeriments:

- Durant tota la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà d'utilitzar tecnologies i sistemes que no impliquin limitacions que puguin dificultar o impedir a un nou proveïdor el manteniment i la gestió dels sistemes.
- El licitador haurà de certificar que les tecnologies i sistemes a instal·lar no són propis i/o exclusius de la seva companyia, ni dificultaran un futur procés de canvi de proveïdor.
- A la finalització del contracte, l'adjudicatari estarà obligat a proporcionar a l'Ajuntament tota la informació relativa al contracte, ja sigui tècnica o administrativa, així com tots els suports electrònics que puguin estar en possessió de l'adjudicatari per tal de garantir el traspàs al nou proveïdor en un termini màxim de 4 setmanes.

5.5 Compliment normatiu i certificacions

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de telecomunicacions, seguretat de la informació i protecció de dades, així com la resta de normatives, instruccions i recomanacions vigents d'aplicació en cadascun dels àmbits de l'abast del present contracte.

L'Ajuntament no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant la durada del contracte per part dels adjudicataris, que hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

En aquest sentit, i sense que es pugui considerar limitatiu, els equips i serveis compliran les normatives vigents en matèria de salut laboral, propietat industrial i patents, eficiència energètica, gestió mediambiental, i homologacions establertes per la UE i Espanya.

Els licitadors hauran d'aportar una memòria descriptiva de les mesures que adoptaran per assegurar la disponibilitat, confidencialitat i integritat de les dades utilitzades. Aquesta memòria haurà d'incloure la designació de la persona o persones autoritzades per a la relació amb l'Ajuntament, sense perjudici de la responsabilitat de l'empresa, per garantir l'ús correcte de la informació tractada. També serà necessari adjuntar una descripció dels perfils professionals dels tècnics associats als diferents serveis de l'Ajuntament.

L'adjudicatari garantirà que, en el tractament de les dades personals propietat de l'Ajuntament a què tingui accés, s'adoptaran les mesures tècniques i organitzatives necessàries per preservar-ne la



seguretat, d'acord amb l'article 9 de la LOPD i el Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, que aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal. Així mateix, es compromet al compliment del Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016. L'Ajuntament de Granollers podrà supervisar el compliment d'aquestes mesures en qualsevol moment, i l'adjudicatari haurà de facilitar aquesta tasca amb la diligència necessària.

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de contractació, seguretat de la informació, protecció de dades i control d'accés, així com a les normatives, instruccions i recomanacions aplicables en cadascun dels àmbits del contracte. En aquest sentit, es tindrà en compte la normativa relativa a procediments administratius, règim jurídic, administració electrònica, seguretat i interoperabilitat, destacant el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) i l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI).

L'Ajuntament no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents per part dels adjudicataris durant la vigència del contracte, i aquests hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat que se'n derivi. A més, es requereix que els licitadors especifiquin les polítiques que aplicaran per garantir el compliment dels requeriments legals i normatius vigents o que entrin en vigor durant la durada del contracte, tant en l'àmbit de la seguretat informàtica i de la informació com en la normativa de prevenció de riscos laborals, especialment pel que fa al personal adscrit al contracte.

Finalment, l'adjudicatari garantirà l'adaptació de la solució proposada a qualsevol canvi normatiu o requeriment legal que pugui sorgir durant la vigència del contracte.

Respecte a les certificacions requerides en el present lot, l'adjudicatari haurà de disposar, com a mínim, de l'Esquema Nacional de Seguretat per a sistemes d'informació amb categoria Mitja en vigor per l'àmbit dels serveis inclosos a l'abast del present lot.

Es valorarà com a criteri de valoració automàtic disposar de l'ENS categoria Alta en l'àmbit indicat.

5.6 Dimensionament

La taula a continuació detalla el dimensionament mínim requerit en quant als elements que conformen la solució de renovació del CPD:

Sistema	Unitats
Cabines emmagatzematge	2
Servidors	8
Electrònica Fiber Channel	4
Servidors Oracle	2
Veeam Data Platform Foundation Universal Subscription	Unitats necessàries per a la totalitat de la solució oferta i segons els requeriments establerts. Vigent per a tota la durada del contracte



Sistema	Unitats
VMware vSphere Foundation	Unitats necessàries per a la totalitat de la solució oferta i segons els requeriments establerts. Vigent per a tota la durada del contracte.

5.6.1 Servidors entorn virtualització

La taula a continuació detalla el dimensionament mínim requerit per a cadascun dels servidors:

Servidor	Unitats
Processador Intel Xeon d'última generació (Emerald Rapids, tier Gold mínim) amb, almenys 16 nuclis i una velocitat de 2,8 GHz sense configuració turbo	2
768 GB de memòria RAM per node DDR5, amb escalat vertical mínim 2048 GB per equip	1
Discs NVMe SSD de mínim 480GB hot-plug en RAID1	2
Interfases de 10/25Gbps, incloent-hi les òptiques de 25Gbps	4
Interfases de 32Gbps Fibre Channel, incloent-hi les òptiques de 32Gbps	2
Font d'alimentació de 800W hot-swap i certificació energètica Titanium (ha de complir la normativa EU ERP Lot9)	2

5.6.2 Servidors entorn d'Oracle RAC

La taula a continuació detalla el dimensionament mínim requerit per a cadascun dels servidors:

Servidor	Unitats
Intel Xeon d'última generació (Emerald Rapids, tier Gold mínim) amb, almenys 16 nuclis i una velocitat de 2,8 GHz	1
256GB de memòria RAM distribuïts en mòduls de 32GB DDR5-5600 i amb capacitat d'escalat vertical de com a mínim 512GB per equip	1
Discs NVMe SSD de mínim 800GB hot-plug en RAID1	2
Interfases de 32Gbps Fibre Channel, incloent-hi les òptiques de 32Gbps	2
Interfases de 10/25Gbps, incloent-hi les òptiques de 25Gbps	4
Font d'alimentació de 800W hot-swap i certificació energètica Titanium (ha de complir la normativa EU ERP Lot9)	2

5.6.3 Comunicacions

La taula a continuació detalla el dimensionament mínim requerit per a cadascun dels equips de comunicacions:

Comunicacions	Unitats
Ports físics, capaços de suportar velocitats de 32/16/8Gbps en mecanisme auto-sensing	24
Òptica multimode SFP28 32Gbps	23
Òptica monomode SFP28 32Gbp, distància de mínim 10km	1



5.6.4 Sistemes d'emmagatzematge

La taula a continuació detalla el dimensionament mínim requerit per a cadascuna de les cabines

Sistema d'emmagatzematge	Unitats
Capacitat neta usable de dades mínima	99TB (90TiB)
Capacitat neta efectiva de dades mínima	181TB (165TiB)
Discs SSD NVMe de mínim 7,68TB	18
Controladores amb accés en mode bloc, substituïbles en calent	2
Ports FC 32/64Gb	2

5.7 Termini d'implantació i posada en marxa del servei

Respecte a la provisió dels sistemes objecte del present lot, el termini màxim per a la seva implantació i posada en marxa és de 60 dies hàbils a comptar a partir de la data de signatura del contracte.

Respecte als serveis objecte del present lot, el termini per a la seva posada en servei coincidirà amb la posada en producció dels sistemes objecte del present lot.

5.8 Model de proposta

Els licitadors entregaran les seves propostes tècniques (criteris de valoració mitjançant judici de valor) incloent, com a mínim, la següent informació:

- Solució tècnica (màxim 10 pàgines)
 - Descripció dels equips proposats pels servidors de l'entorn de virtualització
 - Descripció dels proposats pels servidors de l'entorn d'Oracle RAC
 - Descripció dels equips proposats per les comunicacions
 - Descripció dels equips proposats pel sistema d'emmagatzematge
 - Arquitectura i esquema detallat de connexions
 - Característiques i funcionalitats del conjunt de la solució proposada
 - Resum de proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Estructura organitzativa (màxim 5 pàgines)
 - Organigrama de l'equip de treball
 - Distribució i dimensionament dels recursos assignats al servei i coordinació de l'equip
 - Comunicació en les relacions amb tercers
 - Criteris d'avaluació contínua del servei i reports corresponents
 - Detall del perfil professionals, experiència i certificacions de l'equip de treball associat als diferents serveis (es poden adjuntar en annex)
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)



- Procediment d'implantació (màxim 4 pàgines)
 - Descripció del pla d'implantació
 - Descripció del pla de proves a realitzar
 - Descripció del pla de formació
 - Documentació i altres aspectes a considerar durant la implantació
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Procediments per a la resolució de tasques i incidències (màxim 6 pàgines)
 - Descripció dels plans i protocols de manteniment:
 - Preventiu
 - Correctiu
 - Evolutiu
 - Descripció dels serveis i protocols d'operació i administració
 - Breu descripció de l'experiència en manteniment/administració de serveis associats al contracte
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Mesures per garantir la qualitat del servei (màxim 5 pàgines)
 - Metodologia i tractament de les peticions de treball
 - Descripció del servei de ticketing i la seva integració amb eines corporatives de l'ajuntament
 - Detall de les integracions a realitzar amb les eines existents i amb la resta d'eines
 - Canals de comunicació
 - Horaris del servei
 - Acords de nivell de servei
 - Mesures adoptades per assegurar la disponibilitat, confidencialitat i integritat de les dades utilitzades
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Servei i eina de monitorització (màxim 4 pàgines)
 - Descripció de l'eina de monitorització on-premise (quadre de compliment de característiques sol·licitades)
 - Procediments d'actuació en cas d'alarma, alta i baixa de nous dispositius i serveis
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Pla de devolució i transició de servei (màxim 3 pàgines)
 - Metodologia i documentació proposta per a la transferència del coneixement
 - Mecanismes per assegurar que el traspàs es realitza en temps i qualitat previstos
 - Recursos compromesos per a la devolució
 - Coherència integral del pla de devolució del servei



Notes addicionals:

- El format de pàgina es considera amb lletra Arial 11 i interlineant simple com a mínim.
- La documentació ha de ser el més sintètica i organitzada possible, fent referència sempre als elements sol·licitats.
- Donat que hi ha més d'un criteri avaluable de forma objectiva addicional a l'import econòmic, el licitador haurà de tenir especial cura en incloure la informació en el Sobre que correspongui, i assegurar **no incloure en cap cas a la proposta tècnica informació demanada per la proposta econòmica o que permeti deduir total o parcialment informació utilitzada per avaluar els criteris objectius.**



6 Lot 2 – Serveis gestionats, administració i manteniment de sistemes informàtics

6.1 Requeriments tècnics

6.1.1 Requeriments generals dels serveis

L'objecte del present lot és dotar a l'Ajuntament de Granollers del suport tècnic remot que permeti assegurar la disponibilitat, seguretat i accessibilitat dels sistemes d'informació i comunicació de l'Ajuntament.

L'empresa adjudicatària haurà d'atendre i resoldre qualsevol consulta tècnica i/o incidència relacionada amb els sistemes informàtics descrits en aquest lot.

Així mateix, oferirà serveis de manteniment, monitorització i supervisió dels sistemes les 24 hores del dia.

L'adjudicatari es recolzarà si és necessari per a la resolució de les consultes tècniques i incidències en el suport tècnic oficial dels diferents fabricants de programari i maquinari.

El servei haurà d'assegurar per cadascuna d'aquestes tipologies de serveis, l'elaboració i manteniment dels seus procediments i la seva documentació, així com l'elaboració dels seus informes d'operació específics.

La gestió i supervisió del servei i els seus nivells de servei, es portarà a terme amb un o més responsables del servei de l'empresa adjudicatària, segons sigui necessari.

El servei de sistemes d'informació i comunicació, s'encarregarà de realitzar la supervisió i gestió de les diferents tipologies de serveis.

El servei de suport es dona des de la capa inferior del manteniment de les màquines virtuals fins la capa superior del servei passant per totes les capes intermitges. Queden excloses tant les avaries de maquinari físiques com les del programari de virtualització, la gestió i resolució de les quals són objecte del lot 1. En el present lot s'inclou qualsevol petició o incidència que tingui referència a la capacitat i/o rendiment de les pròpies màquines així com la reconfiguració necessària pel seu òptim rendiment.

L'adjudicatari del present lot ha de tenir en compte la diferenciació establerta per l'Ajuntament segons els serveis que es requereixen. Per a cada servidor s'indica el nivell de servei requerit segons la següent classificació:

- Serveis gestionats d'operació i administració:
 - Els serveis gestionats impliquen l'externalització de la gestió integral de determinats serveis de la infraestructura de TI de l'Ajuntament, basant-se en la metodologia de referència ITIL. L'adjudicatari s'encarregarà de totes les operacions quotidianes relacionades amb la gestió, operació, administració, monitorització, manteniment, seguretat, actualització i llicenciament dels servidors indicats a l'Annex I – Llistat dels servidors objecte de serveis gestionats del Lot 2. Això permet a l'Ajuntament centrar-se en les seves activitats principals, mentre l'adjudicatari garanteix el bon funcionament i la seguretat de la seva infraestructura tecnològica.



- Per tant, no es contempla cap dedicació específica per part dels tècnics de l'ajuntament per a aquells servidors indicats amb el requeriment de serveis gestionats.
- Serveis de monitorització i gestió d'incidències:
 - D'altra banda, els serveis de monitorització (indicats a l'Annex II – Llistat dels servidors objecte dels serveis de monitorització del Lot 2) se centren en la supervisió contínua dels servidors per identificar anomalies, problemes de rendiment o errors abans que afectin el funcionament general del sistema, basant-se en la metodologia de referència ITIL. Aquests serveis actuen com una capa de vigilància permanent, detectant possibles problemes en temps real. En front a qualsevol alarma detectada, l'adjudicatari haurà de notificar a l'Ajuntament per tal de que internament es realitzin les mesures correctives necessàries. La monitorització permet una resposta ràpida davant qualsevol incidència, ajudant a evitar temps d'inactivitat no planificada i a mantenir un alt nivell de rendiment operatiu.
 - Addicionalment l'adjudicatari haurà de prestar el suport de nivell 1 per a la resolució d'incidències amb disponibilitat les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana. Aquest servei haurà de permetre la resolució d'errors en el sistema operatiu així com la seva correcció i actualització per resoldre problemes.

En conjunt, mentre que els serveis gestionats oferiran una solució completa i proactiva per a la gestió de TI, els serveis de monitorització es focalitzaran en la detecció i prevenció d'incidents, oferint una supervisió constant per mantenir l'eficiència i la seguretat dels sistemes.

6.1.2 Serveis gestionats

Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes els serveis gestionats incloent, com a mínim:

- Serveis d'operació i administració
- Serveis de manteniment
- Serveis d'actualització i llicenciamment

Els serveis gestionats abastaran com a mínim els següents sistemes i plataformes de l'Ajuntament:

- Kubernetes
 - Suportat sobre 3 servidors Linux virtualitzats.
- Sistema de virtualització d'aplicacions Citrix XenApp
 - Suportat sobre 32 servidors Windows virtualitzats.
- Directori Actiu de Microsoft
 - Suportat sobre 3 servidors Windows virtualitzats.
- BBDD Oracle RAC
 - Suportat sobre 2 servidors físics objecte del lot 1. Per tant, els licitadors del present lot 2 han de tenir en compte que inicialment hauran de fer la gestió de l'Oracle sobre els servidors existents fins que, en base al Lot 1, es faci el canvi dels equips hardware requerits. L'adjudicatari del Lot 2 donarà suport en tot moment en el procés de migració dels equips físics.
- BBDD MySQL
 - Suportat sobre 3 servidors Linux virtualitzats.



- BBDD Microsoft SQL
 - Suportat sobre 2 servidors Windows virtualitzats.
- Sistema de correu electrònic Zimbra i entorn Openoffice
 - Suportat sobre 4 servidors Linux virtualitzats.
- Sistema de cloud corporatiu Nextcloud
 - Suportat sobre 2 servidors Linux virtualitzats.
- Access Manager Zenworks
 - Suportat sobre 6 servidors appliance virtualitzats.

Els serveis gestionats cobriran totes les capes, des del manteniment de les màquines virtuals fins a la capa superior del servei, passant per totes les capes intermèdies incloent la gestió i administració completa dels corresponents sistemes operatius. Les avaries de maquinari físic i del programari de virtualització quedaran excloses, però s'inclourà qualsevol petició o incidència relacionada amb la capacitat/rendiment de les màquines, així com la reconfiguració necessària per al seu òptim rendiment.

Aquest servei implicarà actuacions planificades necessàries per a la millora del servei, com reinstal·lacions i/o modificacions significatives del disseny dels serveis actuals. Les actuacions seran realitzades pels mateixos tècnics qualificats que ja coneixen la plataforma, garantint així la continuïtat i el coneixement profund del sistema. Aquestes actuacions es desenvoluparan en col·laboració amb els tècnics responsables de l'Ajuntament, assegurant una coordinació estreta i una execució alineada amb les necessitats i els objectius municipals.

6.1.2.1 Serveis d'operació i administració

L'empresa adjudicatària proporcionarà, segons es sol·liciti (veure Annex I – Llistat dels servidors objecte dels serveis gestionats del Lot 2), els serveis d'operació i administració dels sistemes informàtics.

Es considerarà operació qualsevol provisió de nova funcionalitat o modificació de les actuals que no impliqui un mal funcionament, sinó que formi part de l'ús quotidià.

Això implica que durant els horaris de cobertura del servei, l'Ajuntament podrà sol·licitar qualsevol canvi en la configuració, aprovisionament, gestió del servei i actuació sobre qualsevol incidència, ja sigui originada pel sistema de monitorització o introduïda pels tècnics de l'Ajuntament.

Els horaris de servei estan especificats a l'apartat 6.1.1.

S'ha de prestar especial atenció als serveis anomenats crítics (segons definició del PCAP), els quals requereixen una atenció prioritària sobre qualsevol altre aspecte del servei.

Els responsables de l'Ajuntament elaboraran una llista de tècnics autoritzats a utilitzar els serveis d'operació i administració.

6.1.2.2 Serveis de manteniment

L'empresa adjudicatària haurà d'oferir durant el temps de vigència del contracte el servei de manteniment dels serveis informàtics de l'Ajuntament.

6.1.2.2.1 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu té com a objectiu detectar amb antelació possibles fallades dels sistemes instal·lats i evitar situacions futures que poden dificultar l'operativa dels serveis, així com minimitzar el risc d'incidències.



En aquest sentit, el licitador ha de detallar en el pla de manteniment i suport un apartat sobre el manteniment preventiu per als sistemes que es detallen al present document, detallant-ne les tasques, així com la freqüència d'aquestes.

Cap de les tasques detallades no pot afectar el funcionament dels sistemes de l'Ajuntament. En cas que el manteniment d'un sistema comporti la no operativa, els tècnics de l'Ajuntament hauran de determinar l'interval horari de menor productivitat de l'Ajuntament per a la realització de les tasques preventives. Els licitadors hauran de contemplar, si són necessàries, aquestes actuacions fora d'hores en les seves propostes.

L'adjudicatari del contracte es responsables de realitzar un manteniment preventiu continu dels sistemes informàtics de l'Ajuntament. L'objectiu d'aquest manteniment és assegurar que els sistemes operin a un nivell òptim d'eficiència i rendiment, amb la finalitat de minimitzar la possible aparició d'incidències futures.

A més, l'adjudicatari haurà d'elaborar anualment un informe detallat sobre l'estat dels sistemes informàtics coberts pel contracte, així com una proposta de millores potencials.

- Revisió periòdica del correcte funcionament del conjunt de la instal·lació i aplicació de les millores necessàries. Entre d'altres cal incloure:
 - Supervisió periòdica del funcionament dels sistemes objecte de la licitació per tal de detectar anomalies en el funcionament i garantir la seva operació òptima.
 - Seguiment del llicenciament dels sistemes objecte de la licitació amb la implementació de les corresponents actualitzacions necessàries per mantenir el programari amb condicions òptimes de funcionament.
- Verificació del correcte funcionament dels CPDs mitjançant la revisió dels logs generats pels sistemes operatius, les aplicacions i els processos.
- Manteniment de la documentació relativa als procediments operatius.

6.1.2.2.2 Manteniment correctiu

El manteniment correctiu es realitza per part de l'adjudicatari una vegada es detecti qualsevol avaria o incidència en els sistemes.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari i sense cost per a l'Ajuntament la reparació de les avaries, encara que impliquin el desplaçament de personal, la mà d'obra, etc.

S'haurà de detectar i reparar qualsevol avaria, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat ni degradació del servei. Aquestes incidències seran gestionades per l'adjudicatari seguint els SLA establerts.

Si és necessari, l'adjudicatari es recolzarà en el suport tècnic oficial dels diferents fabricants de hardware i software.

Així mateix, l'adjudicatari haurà de prestar el suport tècnic de idèntiques característiques per la resolució de dubtes, consultes tècniques i peticions de canvi de configuracions que puguin plantejar els tècnics de l'ajuntament.

Dins del manteniment correctiu, el licitador ha de contemplar la possible destrucció segura i confidencial de qualsevol suport d'emmagatzematge que es consideri avariament i sense possibilitat de reparació. Aquesta acció podrà ser auditada i, en qualsevol cas, haurà de ser validada pels tècnics de l'Ajuntament.



6.1.2.2.3 Manteniment evolutiu

El manteniment evolutiu té com a objectiu introduir per part de l'adjudicatari les possibles millores, bàsicament a nivell de versions de programari, que sorgeixin durant la durada del present contracte. L'adjudicatari proporcionarà serveis d'assistència tècnica per a l'evolució dels sistemes de software, incloent actualitzacions de pedaços i noves versions, sempre que estiguin cobertes pels contractes de manteniment subscrits amb els fabricants i siguin considerades necessàries per al correcte funcionament dels sistemes.

Això implica una actitud proactiva per part del proveïdor per garantir els aspectes següents:

- Aplicar les actualitzacions “major i minor release” associades al programari subministrat en operació i administració que sorgeixin durant la durada del contracte.
- Informar l'Ajuntament dels nous sistemes i/o facilitats que puguin ser interessants en l'àmbit local.
- Proposar accions proactives de manteniment preventiu. Totes les accions proactives hauran de ser notificades prèviament a l'Ajuntament que en validarà la implementació.

Si l'adjudicatari ho considera oportú, es podrà procedir a la instal·lació d'eines de programari addicionals que es considerin necessàries per a una millor gestió de l'equipament i programari, amb el consens previ de les dues parts implicades. En qualsevol cas el llicenciament que pugui ser necessari per al desplegament d'aquestes eines i el cost corresponent haurà de ser assumit íntegrament per l'adjudicatari.

6.1.2.3 Serveis d'actualització i llicenciament

Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes els serveis d'actualització i llicenciament que com a mínim contempli l'actualització permanent del programari dels equips i les actualitzacions de pedaços per a garantir que no existeixen vulnerabilitats de seguretat fruit de versions obsoletes.

L'adjudicatari serà responsable de la gestió del llicenciament, garantint que està correctament inventariat i actualitzat a les darreres versions. L'adjudicatari vetllarà per a la correcta gestió i operació dels entorns existents, garantint que únicament el personal autoritzat disposa d'accés.

6.1.3 Serveis de monitorització i gestió d'incidències

L'empresa adjudicatària serà responsable de la monitorització i gestió d'incidències de tots els sistemes municipals associats al present lot, tal com es detalla a l'Annex II – Llistat dels servidors objecte de serveis de monitorització del Lot 2. Així mateix, l'adjudicatari haurà de prestar els mateixos serveis de monitorització i gestió d'incidències pels futurs possibles servidors que l'Ajuntament pugui incorporar al llarg del contracte. Per tant, la llista indicada a l'Annex II en cap cas és limitant ja que l'Ajuntament realitza canvis constantment en el dimensionament i configuració de servidors.

Aquesta empresa disposarà d'un centre de serveis amb presència física per garantir la supervisió contínua del funcionament dels sistemes crítics, la recepció de les alarmes i avisos, la generació d'incidències i l'actuació en cas d'incidències. El suport de nivell 1 es proporcionarà per a la resolució d'errors habituals, amb disponibilitat les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana.

- Tots els serveis amb accés intern (xarxa corporativa) i extern (accés públic) hauran de ser monitoritzats des de tots dos punts (intern i públic).
- El servei de monitorització haurà de cobrir qualsevol mal funcionament o avaria dels servidors i serveis.



- El servei de monitorització es prestarà les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana, durant tot l'any, tal com es descriu a l'apartat 6.1.1.

Els licitadors hauran de garantir que els tècnics tindran l'experiència i formació específica per les tasques indicades anteriorment. A més a més, també hauran de garantir que els tècnics estaran especialitzats en els fabricants i models de l'equipament objecte del contracte.

Finalment, l'adjudicatari ha de contemplar la monitorització dels paràmetres següents:

- Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei.
- Mesura i monitorització dels paràmetres de qualitat SLA associats a la gestió de les incidències: temps mitjà entre fallades, temps mitjà de detecció, diagnòstic i resolució de les incidències, etc.
- Monitorització de tots els esdeveniments (logs, warnings i alarmes) dels sistemes amb l'objectiu d'assegurar-ne el funcionament correcte i ajudar a preveure futures incidències.
- L'adjudicatari haurà d'informar l'Ajuntament quan s'aconsegueixin valors d'utilització de recursos propers al 85%.

En qualsevol cas i independentment de la solució proposada, l'Ajuntament disposa de l'eina PRTG per a la monitorització dels equips i sistemes existents. Els licitadors han de contemplar la inclusió dels nous equips i sistemes subministrats al present contracte dins d'aquesta eina, configurant totes les sondes, paràmetres i monitors requerits per l'Ajuntament. L'Ajuntament proporcionarà a l'adjudicatari accés a la plataforma PRTG per al seguiment i control dels esdeveniments dels equips i sistemes contemplats a la present licitació.

Adicionalment i de forma complementària a l'indicat anteriorment, el proveïdor podrà emprar les seves pròpies eines per a aquestes tasques.

6.1.4 Bossa d'hores

Adicionalment als serveis requerits al present lot, es sol·licita que els licitadors contemplin una bossa d'hores associades a les tasques d'assessorament tecnològic i de suport a projectes així com d'assessorament en l'ENS i en protecció de dades. Per tant, en cap cas els serveis d'operació i administració i els serveis de gestió seran imputables a la bossa d'hores.

Si bé no es requereix que els serveis associats a la bossa d'hores es realitzin de forma presencial, caldrà que, en aquells casos en que sigui necessari o sota petició expressa per part del responsable del contracte de l'Ajuntament, els tècnics s'hauran de desplaçar físicament a les instal·lacions de l'Ajuntament.

Amb independència dels perfils tècnics que l'adjudicatari assigni per a la realització de les diferents tasques imputables a la bossa d'hores, el còmput d'hores es realitzarà en base a la dedicació real, sense distinció per perfil.

Es sol·licita inicialment una bossa d'hores anual segons el dimensionament indicat a l'apartat 6.6, si bé les hores anuals seran acumulatives durant la vigència del contracte en cas que no es consumeixin dins de la seva anualitat.

L'adjudicatari haurà de presentar, amb periodicitat mensual, el detall de les hores de la bossa emprades en cadascuna de les peticions efectuades per l'Ajuntament.

Els serveis associats a la bossa d'hores hauran de prestar-se, com a mínim, d'acord amb els nivells de servei o SLA definits.



Es valorarà com a millora l'augment de les hores inicialment requerides.

A continuació s'indiquen les tasques d'assessorament incloses a la bossa d'hores:

6.1.4.1 Serveis d'assessorament tecnològic i de suport en projectes

L'empresa haurà d'oferir un servei que permeti desenvolupar projectes associats als serveis objecte del present lot.

Aquests projectes aniran relacions amb serveis de consultoria, noves integracions i nous desenvolupaments associats però que no estiguin inclosos a l'abast del present lot. Alguns dels exemples (sense que sigui limitant): integracions amb Azure, consultoria sobre servidors webs de nova instal·lació, consultes sobre productes de qualsevol fabricant implementat (Windows, Linux, etc.), funcionaments erronis, etc.

6.1.4.2 Servei d'assessorament en l'ENS i en protecció de dades

L'empresa adjudicatària proporcionarà assessorament per a la implantació de mesures de seguretat destinades al compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) i de la legislació vigent en matèria de protecció de dades, abastant tant el marc jurídic com el tecnològic. A més, es compromet a mantenir actualitzada la documentació dels procediments sempre que es produeixin modificacions en els sistemes que així ho requereixin durant la vigència del contracte.

6.1.5 Serveis d'infraestructura cloud (IaaS)

El servei IaaS ha de ser proporcionat des de dos Centres de Processament de Dades (Datacenter Principal i Datacenter de contingència). El Datacenter Principal serà propietat del licitador i disposarà del control total de la instal·lació.

En el cas del Datacenter principal, l'adjudicatari haurà de tenir la gestió total durant tota la vigència del contracte. Per tant, l'adjudicatari ha de gestionar els accessos físics i lògics, ser el gestor dels equips físics instal·lats en aquest, dels sistemes de redundància tant elèctrics com de climatització i qualsevol equipament o servei que sigui indispensable per al funcionament d'aquest CPD a les condicions sol·licitades. El Datacenter secundari és on es realitzaran les còpies de seguretat i des del qual es prestarà servei en cas de contingència del Datacenter Principal.

És imprescindible que ambos CPDs (Principal i Contingència) estiguin ubicats en territori de la UE, de manera que tota la informació i càrregues de treball que s'hi executin, compleixin amb la normativa en matèria de protecció de dades nacional (LOPD) i europea (RGPD). No es considera acceptable que s'executin les càrregues de treball a ubicacions fora de la UE.

L'adjudicatari haurà de proporcionar una eina d'auto aprovisionament de serveis que permeti la gestió centralitzada d'un o diversos entorns per servei, amb els següents requisits i funcionalitats mínims:

- Seguretat i gestió d'usuaris:
 - Doble factor d'autenticació per accedir al portal amb possibilitat de limitar l'accés mitjançant IP.
 - Gestió i administració autònoma d'usuaris i permisos, incloent la possibilitat de configurar l'accés dels usuaris als diferents entorns.
- Control de serveis contractats:



- Plataforma per a la monitorització centralitzada de tots els serveis oferts, recursos consumits i productes contractats, amb l'objectiu de controlar i evitar el "Cloud sprawl".
- Apartats específics per a la monitorització d'usuaris amb accés a la plataforma i els seus permisos als diferents entorns de manera centralitzada.
- Autoaprovisionament de serveis IaaS:
 - Eina de fabricant amb contracte de suport i manteniment vigent durant la vida del contracte.
 - Vista d'ús i capacitat total assignada.
 - Possibilitat d'aïllament complet dels diferents entorns, tant a nivell de xarxa com de processament i emmagatzematge.
 - Catàleg de plantilles o imatges dels sistemes operatius més comuns, amb possibilitat de plantilles addicionals sota demanda.
 - Gestió de permisos d'usuaris independent de la resta d'entorns de virtualització.
 - Registre d'operacions realitzades, amb operacions mínimes com alta i baixa de servidors, configuració flexible de memòria, vCPU, pCPU i emmagatzematge, i gestió de snapshots, entre altres.
 - Capacitat de configuració automàtica de paràmetres interns dels servidors Linux durant l'arrencada i accés per consola.
 - Monitorització del rendiment de CPU, memòria i trànsit de xarxa de cada màquina virtual, amb creació de grups de servidors i control dels recursos consumits per cada grup.
 - Gestió de xarxa, amb assignació de noves xarxes virtuals i visualització de IPs utilitzades.
 - Backup: Control i verificació de la política de backup de cada màquina, incloent la verificació de data, hora i estat de la darrera còpia de seguretat realitzada.
- Accés a serveis de gestió de xarxa:
 - Repositori centralitzat d'accessos als diferents elements de control de xarxa (firewalls, balancejadors, etc.) dedicats.
- Consola Integrada de Monitorització Avançada:
 - Eina amb suport 24x7 directe amb el fabricant per a la configuració de sensors per a la monitorització dels elements de la infraestructura virtual, així com de dispositius de xarxa.
 - Funcions d'"autodiscover" per a l'escaneig intel·ligent de la xarxa.
- Facturació integrada
 - Accés a les darreres factures disponibles i a l'històric del projecte, permetent la revisió de l'estat de cadascuna.
 - Catàleg de preus i serveis disponibles integrat a la plataforma de gestió.
 - Eina integrada per fer càlculs i simulacions de facturació, ampliacions o nous entorns de manera autònoma.



- Possibilitat d'adaptar les factures a les necessitats del sol·licitant: gestió independent per a entorns específics o agrupació en lots, identificació de cada entorn, generació de factures simplificades o detallades amb recursos i productes consumits.
- L'adjudicatari haurà de proveir un pool de recursos (CPU, RAM i emmagatzematge NVMe) per donar servei a un volum determinat de servidors, amb els requisits de recursos següents:
 - 20 vCPUs
 - 40 GB de RAM
 - 2 TB de disc NVMe
 - Màxim de 10 servidors virtuals (amb llicenciament Windows o Linux)
 - Llicència de backup i antivirus EDR segons la Guia de Seguretat de les TIC CCN-STIC-105 del CCN CERT.
 - Barrera perimetral anti DDoS.
 - Doble barrera de seguretat perimetral UTM, líder en el quadrant de Gartner (de diferent fabricant). La primera barrera pot ser compartida, però la segona ha de ser dedicada.
 - Servei de suport i monitorització Nivell 1 24x7, servei N2 24x7, servei de guàrdia 24x7, servei de backup gestionat 24x7, servei d'anàlisi de vulnerabilitats, servei de pegat i actualització de sistema operatiu i aplicatius 24x7.
- L'entorn cloud haurà de complir els següents requisits:
 - Les vCPU hauran de correspondre's, com a mínim, amb un core físic en hyperthreading (no hi podrà haver sobresubscripció).
 - Servei d'electrònica de xarxa, incloent commutadors, encaminadors, firewall perimetral, etc.
 - Snapshot de cabina per recuperar l'estat de les màquines virtuals a un punt en el temps, protegits de manera immutable, amb retenció dels darrers 2 dies i granularitat de 2 hores.
 - Emmagatzematge de backup en equipament físic independent del de producció, per fer còpies de seguretat de tota la informació amb una política de còpia de seguretat mínima de 6 dies/4 setmanes.
 - VPN punt a punt entre el datacenter del client i el de l'adjudicatari.
- L'adjudicatari serà responsable de la gestió de les comunicacions dins del Datacenter, de la línia que connecti amb la LAN de l'Ajuntament i de la sortida a Internet, i haurà de proporcionar:
 - Ample de banda per a la connexió a Internet amb un mínim de 10 Mbps.
 - Accés VPN de 100 Mbps simètrics i garantits entre la seu de l'Ajuntament i els Datacenters.
 - 10 IP públiques necessàries per a la posada en marxa del sistema d'informació.
- Es realitzarà la monitorització dels sistemes allotjats al Datacenter per facilitar les tasques de gestió de fallades i incidències, amb els procediments d'escalat i resolució adequats.



S'examinaran els processos en temps real i els recursos dels sistemes per reaccionar ràpidament davant de problemes i detectar colls d'ampolla. En concret, es realitzarà:

- Monitorització dels dispositius dels servidors i dels elements d'emmagatzematge, proporcionant mecanismes de monitorització dels components dels sistemes de gestió de bases de dades.
 - Monitorització d'infraestructura, incloent-hi seguretat perimetral i VPN.
 - Monitorització no intrusiva de serveis, sense necessitat d'instal·lar cap programari addicional als sistemes supervisats.
- Les eines de monitorització han d'estar separades de la resta de sistemes i l'accés físic ha d'estar restringit exclusivament al personal dedicat a aquestes tasques. Es realitzarà la configuració inicial dels agents de monitorització, el seu manteniment, actualització de versions de les eines i els procediments d'atenció a les alertes tècniques. El licitador haurà d'incloure a la seva oferta el detall dels procediments que utilitzarà.
 - La solució EDR inclourà un mòdul de gestió del risc capaç d'identificar i proporcionar remediació automàtica o manual per a una àmplia gamma d'indicadors de risc relacionats amb la xarxa i el sistema operatiu, els quals poden afectar la funcionalitat i comprometre la seguretat de l'endpoint.
 - El mòdul de gestió de risc ha de proporcionar un dashboard amb l'estat de risc del client.
 - El mòdul de gestió de risc ha de distingir entre configuracions incorrectes, vulnerabilitats d'aplicacions i comportament humà.
 - A més, es requereix un servei de monitorització i control permanent de les vulnerabilitats dels servidors, així com de la infraestructura que els suporta, amb l'objectiu de millorar la seguretat de la plataforma. Aquest servei inclourà, com a mínim, les següents tasques:
 - Escaneigs continus de vulnerabilitats en elements de seguretat perimetral, xarxes i servidors, permetent conèixer els punts febles dels sistemes de manera permanent i enviar avisos davant les debilitats trobades.
 - Anàlisi de les vulnerabilitats reportades, classificant-les per impacte i gravetat.
 - Monitorització contínua de noves vulnerabilitats per detectar i reportar aquelles que siguin significatives per al client.
 - Monitorització integrada a l'eina especificada a l'apartat 5.1.3.1.

6.2 Model d'implantació

6.2.1 Transició i implantació del servei

Els licitadors inclouran a la seva proposta el pla d'implantació del servei proposat, detallant les fases, activitats i durades previstes i l'equip de treball proposat per a aquesta fase.

L'Ajuntament es compromet a facilitar tota la documentació disponible per accelerar aquesta fase de transició.



6.2.2 Documentació As-Built

Durant la vigència del contracte, qualsevol actuació que impliqui modificacions o canvis en les configuracions, instal·lacions addicionals o incidències ha de ser documentada tant per l'adjudicatari com pel personal tècnic de l'Ajuntament de Granollers.

En aquest sentit, l'Ajuntament proporcionarà un espai de documentació compartida amb criteris específics que hauran de ser seguits per l'adjudicatari i per tot el personal tècnic involucrat en els diferents serveis. L'objectiu és assegurar que tota la informació relativa als serveis es mantingui actualitzada, acurada i fiable.

Com a mínim, l'adjudicatari haurà de garantir que es disposa en tot moment de la documentació actualitzada respecte als sistemes i serveis inclosos a l'abast del present lot, incloent com a mínim:

- Documentació tècnica respecte dels sistemes, configuracions, parametritzacions, actualitzacions, etc.
- Documentació respecte de les tasques de manteniment realitzades, incloent el detall de les incidències i les accions realitzades per a la seva resolució, etc.

6.3 Model d'operació

6.3.1 Gestió i interlocució amb l'Ajuntament

El proveïdor haurà d'assignar un Gestor del Servei que serà el màxim interlocutor amb l'Ajuntament.

Les tasques que durà a terme seran:

- Actuar com a interlocutor entre l'Ajuntament i l'equip de treball intern de l'adjudicatari.
- Actuar com a interlocutor entre els diferents membres de l'equip de treball per tal d'assegurar un bon enteniment de les tasques.
- Realització del seguiment del servei.
- Investigació de problemes i prioritització d'incidències.
- Planificació de les tasques a realitzar.
- Certificar l'aplicació de les polítiques de seguretat.
- Responsabilitzar-se de la correcta implantació dels serveis i tecnologies necessàries per a l'Ajuntament.
- Proposar possibles millores per a la correcta implantació de tecnologies necessàries per a l'Ajuntament.
- Conèixer les tendències del sector tecnològic actual per tal de proposar solucions innovadores a l'Ajuntament.
- Comunicar de la mateixa manera amb els altres membres d'equip per tal de transmetre les voluntats, necessitats i plantejaments acordats amb l'Ajuntament.
- Assegurar el correcte compliment dels SLA establerts en el present contracte.
- Tasques requerides a l'apartat 6.3.4.

L'idioma d'atenció serà preferentment català o castellà.

Les peticions i incidències generades des de l'Ajuntament es crearan sempre des de la pròpia eina de ticketing de l'Ajuntament de Granollers (EasyVista). Si l'adjudicatari desitja treballar amb eines



pròpies, haurà de garantir la integració amb l'eina de l'Ajuntament com a via de comunicació i seguiment de les peticions. Es valorarà el nivell d'integració amb l'eina de ticketing corporativa.

A banda de l'eina de ticketing, l'empresa adjudicatària haurà de posar a disposició de l'Ajuntament de Granollers els següents canals per reportar incidències:

- Telèfon de suport tècnic 24x7.
- Entrada de peticions via correu electrònic.

L'apartat 5.3.4 defineix els requeriments mínims quant a informes i seguiment del servei. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de fer arribar al responsable del contracte o a qui es designi, un informe mensual amb les incidències de cada mes, l'estat de cadascuna, i els temps de resposta i resolució per poder-ne fer el seguiment.

6.3.2 Horari del servei

La següent taula resumeix els horaris de cobertura del servei tenint en compte el calendari laboral de l'Ajuntament:

Serveis	Cobertura
Serveis d'operació, manteniment, d'aprovisionament, gestió, administració i suport de serveis TIC	Operació de dilluns a divendres de 8h a 20h (Gestió i el manteniment dels serveis)
	Suport de dilluns a divendres de 8h a 20h (Orientat a assistència tècnica).
Servei de monitorització i gestió d'incidències	Operació 24x7x365 de dilluns a diumenge, caps de setmana i festius

El proveïdor ha de mostrar una flexibilitat significativa per a l'execució i gestió de tasques fora dels horaris habituals, sense cap cost addicional, quan les circumstàncies del servei ho requereixin. Aquesta flexibilitat inclou la realització de treballs durant hores nocturnes, caps de setmana i festius, amb l'objectiu de minimitzar l'impacte sobre el treball diari dels usuaris. A més, el proveïdor haurà de garantir la continuïtat del servei durant els períodes de vacances (Nadal, Setmana Santa i Estiu), adaptant-se a les necessitats específiques de cada moment.

6.3.3 Lloc de prestació del servei

El lloc de treball habitual de les persones designades de l'empresa adjudicatària per a la prestació dels serveis haurà de ser la pròpia oficina tècnica de l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir que no tindrà cap inconvenient, i que efectivament no tindrà cost addicional, en cas que el seu personal hagi de realitzar una actuació in situ (on site) de forma excepcional.

6.3.4 Equip tècnic i personal

Els serveis hauran de ser prestats per l'empresa adjudicatària i sota la direcció, control i supervisió del servei de sistemes de informació i comunicació.

Per a la gestió eficient del servei s'estableix la figura del Gestor del Servei, que serà el responsable d'efectuar el seguiment del servei contractat posant especial focus a:



- El seguiment del nivell de servei.
- Les propostes de canvi i de millores en els procediments dels serveis.
- El seguiment de tècnics i operadors del servei de manteniment i suport.
- Tasques requerides a l'apartat 6.3.1.

El Gestor del Servei es reunirà amb el Servei de sistemes d'informació i comunicació de l'Ajuntament de Granollers com a mínim un cop al trimestre.

El Gestor serà l'encarregat per part de l'empresa adjudicatària de mantenir el nivell de qualitat del servei adquirit en el contracte i que permeti millorar la feina que es realitza.

El servei de suport i manteniment haurà de comptar, com a mínim, amb un equip humà de 2 tècnics formats en cadascuna de les tecnologies que possibiliten l'habilitació i manteniment dels serveis objecte i amb més de 3 anys d'experiència.

Aquest equip no només haurà d'estar especialitzat amb les tecnologies que permetin l'habilitació i manteniment dels serveis objecte sinó que també haurà d'estar especialitzat en atendre trucades seguint una metodologia predefinida, que permeti la resolució de dubtes i/o consultes en els temps establerts. En aquest sentit, aquest equip haurà de proveir el servei bastant-se en la metodologia de referència ITIL. A més hauran de comptar amb les tecnologies adequades per resoldre problemes via xarxa i enregistrar-los per tal de poder efectuar un correcte seguiment i evolució del servei.

En relació a la rotació de personal de l'equip de treball de l'empresa adjudicatària que presta servei, l'Ajuntament podrà demanar el canvi d'un recurs humà determinat sense cap càrrec, si al seu criteri aquesta persona no disposa del perfil adequat (coneixements tècnics o actitud) per desenvolupar les funcions que li hagin estat assignades. L'adjudicatari haurà de realitzar el canvi del tècnic en com a màxim 3 mesos.

6.4 Model de devolució

Les propostes dels licitadors han de garantir la possible devolució del servei a un altre proveïdor un cop finalitzat el contracte objecte del present procediment. Per aquest motiu, la solució tècnica, el model d'implantació i el model d'operació proposats han de contemplar aquesta possibilitat així com les mesures per garantir el pla de devolució futur a un altre proveïdor.

Es requereix que durant tota la vigència del contracte es garanteixi que, a la seva finalització, es podrà dur a terme una devolució del servei amb el menor impacte per l'Ajuntament tenint en compte que els equips i sistemes proporcionats pel licitador seran propietat de l'Ajuntament.

En aquest sentit, per garantir el baix risc i el menor temps de transició en la devolució del servei, es requereix que es compleixin els següents requeriments:

- Durant tota la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà d'utilitzar tecnologies i sistemes que no impliquin limitacions que puguin dificultar o impedir a un nou proveïdor el manteniment i la gestió dels sistemes.
- El licitador haurà de certificar que les tecnologies i sistemes a instal·lar no són propis i/o exclusius de la seva companyia, ni dificultaran un futur procés de canvi de proveïdor.
- A la finalització del contracte, l'adjudicatari estarà obligat a proporcionar a l'Ajuntament tota la informació relativa al contracte, ja sigui tècnica o administrativa, així com tots els suports electrònics que puguin estar en possessió de l'adjudicatari per tal de garantir el traspàs al nou proveïdor en un termini màxim de 4 setmanes.



6.5 Compliment normatiu i certificacions

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de telecomunicacions, seguretat de la informació i protecció de dades, així com la resta de normatives, instruccions i recomanacions vigents d'aplicació en cadascun dels àmbits de l'abast del present contracte.

L'Ajuntament no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant la durada del contracte per part dels adjudicataris, que hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

En aquest sentit, i sense que es pugui considerar limitatiu, els equips i serveis compliran les normatives vigents en matèria de salut laboral, propietat industrial i patents, eficiència energètica, gestió mediambiental, i homologacions establertes per la UE i Espanya.

Els licitadors hauran d'aportar una memòria descriptiva de les mesures que adoptaran per assegurar la disponibilitat, confidencialitat i integritat de les dades utilitzades. Aquesta memòria haurà d'incloure la designació de la persona o persones autoritzades per a la relació amb l'Ajuntament, sense perjudici de la responsabilitat de l'empresa, per garantir l'ús correcte de la informació tractada. També serà necessari adjuntar una descripció dels perfils professionals dels tècnics associats als diferents serveis de l'Ajuntament.

L'adjudicatari garantirà que, en el tractament de les dades personals propietat de l'Ajuntament a què tingui accés, s'adoptaran les mesures tècniques i organitzatives necessàries per preservar-ne la seguretat, d'acord amb l'article 9 de la LOPD i el Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, que aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal. Així mateix, es compromet al compliment del Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016. L'Ajuntament de Granollers podrà supervisar el compliment d'aquestes mesures en qualsevol moment, i l'adjudicatari haurà de facilitar aquesta tasca amb la diligència necessària.

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de contractació, seguretat de la informació, protecció de dades i control d'accés, així com a les normatives, instruccions i recomanacions aplicables en cadascun dels àmbits del contracte. En aquest sentit, es tindrà en compte la normativa relativa a procediments administratius, règim jurídic, administració electrònica, seguretat i interoperabilitat, destacant el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) i l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI).

L'Ajuntament no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents per part dels adjudicataris durant la vigència del contracte, i aquests hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat que se'n derivi. A més, es requereix que els licitadors especifiquin les polítiques que aplicaran per garantir el compliment dels requeriments legals i normatius vigents o que entrin en vigor durant la durada del contracte, tant en l'àmbit de la seguretat informàtica i de la informació com en la normativa de prevenció de riscos laborals, especialment pel que fa al personal adscrit al contracte.

Finalment, l'adjudicatari garantirà l'adaptació de la solució proposada a qualsevol canvi normatiu o requeriment legal que pugui sorgir durant la vigència del contracte.

Respecte a les certificacions requerides en el present lot, l'adjudicatari haurà de disposar, com a mínim de l'Esquema Nacional de Seguretat per a sistemes d'informació amb categoria Mitja en vigor per l'àmbit dels serveis inclosos a l'abast del present lot.



Es valorarà com a criteri de valoració automàtic disposar de l'ENS categoria Alta en l'àmbit indicat.

El licitador haurà de comptar amb les següents certificacions de qualitat per a l'àmbit d'activitats de serveis gestionats d'infraestructures TI:

- Certificat ISO 20000 de sistemes de gestió de servei de tecnologies de la informació.
- Certificat ISO 27001 de sistemes de gestió de seguretat de la informació.
- Certificat ISO 27017 de seguretat al núvol.
- Certificat ISO 27018 de privadesa al núvol.
- Certificat ISO 22301 de sistema de gestió de la continuïtat del negoci.
- Certificat ISO 50001 d'eficiència energètica.

L'equip de treball assignat al projecte haurà de disposar d'almenys les següents certificacions tècniques. Els licitadors hauran de presentar a l'oferta tècnica, per tal de comprovar el compliment dels requeriments, els CV junt amb els certificats acreditatius exigits, ambos signats electrònicament. Serà motiu d'exclusió la no presentació dels CV i certificacions signades electrònicament:

- Microsoft 365 Certified: Administration Expert o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.
- Microsoft Azure Solutions Architect Expert o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.
- Oracle Database 19c Administrator Certified Professional (OCP) o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.
- Citrix Certified Expert Virtualization (CCE-V) o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.
- Citrix Virtualization Specialist Practicum o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.
- VMware Certified Professional Data Center Virtualization 2024 (VCP) o equivalent per a l'àmbit d'aplicació del present lot.

6.6 Dimensionament

Servei	Unitats
Serveis de monitorització i gestió d'incidències	Segons abast del lot
Serveis gestionats	Segons abast del lot
Bossa d'hores	Bossa de 100 hores anuals
Serveis d'infraestructura cloud (IaaS)	Segons abast del lot

6.7 Termini de posada en marxa del servei

El termini de posada en marxa dels serveis contemplats en el present procediment ha de ser com a màxim de 60 dies hàbils a comptar a partir de la data de signatura del contracte.



6.8 Model de proposta

Els licitadors entregaran les seves propostes tècniques incloent, com a mínim, la següent informació:

- Estructura organitzativa (màxim 5 pàgines)
 - Organigrama de l'equip de treball
 - Distribució i dimensionament dels recursos assignats al servei i coordinació de l'equip
 - Comunicació en les relacions amb tercers
 - Criteris d'avaluació contínua del servei i reports corresponents
 - Detall del perfil professionals, experiència i certificacions de l'equip de treball associat als diferents serveis, incloent CV (es poden adjuntar en annex)
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Procediments per a la resolució de tasques i incidències (màxim 6 pàgines)
 - Descripció dels plans i protocols de manteniment:
 - Preventiu
 - Correctiu
 - Evolutiu
 - Descripció dels serveis i protocols d'operació i administració
 - Breu descripció de l'experiència en manteniment/administració de serveis associats al contracte
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Mesures per garantir la qualitat del servei (màxim 5 pàgines)
 - Metodologia i tractament de les peticions de treball
 - Descripció del servei de ticketing i la seva integració amb eines corporatives de l'ajuntament
 - Detall de les integracions a realitzar amb les eines existents i amb la resta d'eines
 - Canals de comunicació
 - Horaris del servei
 - Acords de nivell de servei
 - Mesures adoptades per assegurar la disponibilitat, confidencialitat i integritat de les dades utilitzades
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Servei i eina de monitorització (màxim 4 pàgines)
 - Descripció de l'eina de monitorització on-premise (quadre de compliment de característiques sol·licitades)
 - Resum de la proposta i millores (format esquemàtic que detalli les millores respecte al plec tècnic)
- Serveis d'infraestructura cloud (màxim 4 pàgines)
 - Descripció del CPD principal i del CPD de contingència
 - Descripció de l'eina d'autoprovisió
 - Funcionalitats i recursos de l'entorn cloud
 - Eines i característiques de la monitorització de l'entorn cloud



- Pla de devolució i transició de servei (màxim 4 pàgines)
 - Metodologia i documentació proposta per a la transferència del coneixement
 - Mecanismes per assegurar que el traspàs es realitza en temps i qualitat previstos
 - Recursos compromesos per a la devolució
 - Coherència integral del pla de devolució del servei

Notes addicionals:

- El format de pàgina es considera amb lletra Arial 11 i interlineant simple com a mínim.
- La documentació ha de ser el més sintètica i organitzada possible, fent referència sempre als elements sol·licitats.
- Donat que hi ha més d'un criteri avaluable de forma objectiva addicional a l'import econòmic, el licitador haurà de tenir especial cura en incloure la informació en el Sobre que correspongui, i assegurar **no incloure en cap cas a la proposta tècnica informació demanada per la proposta econòmica o que permeti deduir total o parcialment informació utilitzada per avaluar els criteris objectius.**



7 Annex I – Llistat dels servidors objecte de serveis gestionats Lot 2

ID VM	SO	CPU	Tipus	Servei
1	Appliance	4	SSGG	AccessManager
2	Appliance	2	SSGG	AccessManager
3	Appliance	2	SSGG	AccessManager
4	Appliance	2	SSGG	AccessManager
5	Appliance	8	SSGG	AccessManager
6	Appliance	8	SSGG	AccessManager
16	Linux	8	SSGG	Kubernetes
17	Linux	8	SSGG	Kubernetes
18	Linux	8	SSGG	Kubernetes
32	Linux	2	SSGG	SQL Server
40	Linux	4	SSGG	Zimbra
41	Linux	4	SSGG	Zimbra
51	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
52	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
54	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
55	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
60	Windows	4	SSGG	Zenworks
62	Windows	4	SSGG	Citrix XenApp
64	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
65	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
66	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
67	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
68	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
69	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
70	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
71	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
72	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
73	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
74	Windows	10	SSGG	Citrix XenApp
79	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
80	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
81	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
82	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
83	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
84	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
85	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
86	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
87	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
88	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp



ID VM	SO	CPU	Tipus	Servei
89	Windows	12	SSGG	Citrix XenApp
92	Windows	4	SSGG	Citrix XenApp
112	Linux	4	SSGG	Nextcloud
113	Linux	4	SSGG	Nextcloud
137	Linux	4	SSGG	MySQL
138	Linux	4	SSGG	MySQL
139	Linux	4	SSGG	MySQL
144	Windows	2	SSGG	AD
145	Windows	2	SSGG	AD
146	Windows	2	SSGG	AD
147	Windows	4	SSGG	PRTG
151	Windows	2	SSGG	SQL Server
167	Windows	4	SSGG	Citrix XenApp
168	Windows	4	SSGG	Citrix XenApp
169	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
170	Windows	2	SSGG	Citrix XenApp
172	Appliance	8	SSGG	Zenworks
173	Appliance	8	SSGG	Zenworks
174	Appliance	8	SSGG	Zenworks
175	Appliance	8	SSGG	Zenworks
176	Linux	4	SSGG	Zimbra
177	Linux	4	SSGG	Zimbra



8 Annex II – Llistat dels servidors objecte de serveis de monitorització del Lot 2

ID VM	SO	CPU	Tipus
7	Linux	4	Monitor
8	Linux	2	Monitor
9	Linux	2	Monitor
10	Linux	2	Monitor
11	Windows	4	Monitor
12	Windows	4	Monitor
13	Linux	2	Monitor
14	Linux	2	Monitor
15	Linux	2	Monitor
19	Linux	2	Monitor
20	Linux	2	Monitor
21	Linux	4	Monitor
22	Linux	2	Monitor
23	Linux	2	Monitor
24	Linux	2	Monitor
25	Windows	2	Monitor
26	Appliance	2	Monitor
27	Linux	2	Monitor
28	Linux	2	Monitor
29	Linux	4	Monitor
30	Windows	4	Monitor
31	Windows	2	Monitor
33	Linux	2	Monitor
34	Appliance	4	Monitor
35	Linux	2	Monitor
36	Linux	2	Monitor
37	Linux	2	Monitor
38	Linux	4	Monitor
39	Appliance	8	Monitor
42	Appliance	4	Monitor
43	Linux	2	Monitor
44	Linux	8	Monitor
45	Windows	12	Monitor
46	Appliance	4	Monitor
47	Appliance	4	Monitor
48	Windows	2	Monitor
104	Windows	2	Monitor
105	Windows	8	Monitor
106	Windows	2	Monitor



ID VM	SO	CPU	Tipus
107	Windows	2	Monitor
108	Windows	4	Monitor
109	Windows	10	Monitor
110	Windows	4	Monitor
111	Windows	4	Monitor
115	Linux	2	Monitor
116	Windows	2	Monitor
117	Linux	2	Monitor
118	Linux	2	Monitor
119	Linux	2	Monitor
120	Linux	4	Monitor
121	Linux	2	Monitor
122	Linux	4	Monitor
123	Linux	4	Monitor
124	Windows	2	Monitor
125	Windows	2	Monitor
126	Windows	1	Monitor
127	Windows	2	Monitor
128	Windows	2	Monitor
129	Linux	4	Monitor
130	Linux	2	Monitor
131	Windows	2	Monitor
132	Windows	4	Monitor
133	Windows	4	Monitor
134	Windows	4	Monitor
135	Linux	2	Monitor
136	Linux	8	Monitor
140	Linux	2	Monitor
141	Linux	2	Monitor
142	Linux	2	Monitor
143	Windows	4	Monitor
148	Windows	4	Monitor
149	Windows	4	Monitor
152	Linux	2	Monitor
153	Linux	2	Monitor
151	Linux	2	Monitor
152	Linux	4	Monitor
153	Linux	4	Monitor
154	Linux	4	Monitor
155	Linux	4	Monitor
156	Linux	4	Monitor
157	Linux	4	Monitor
158	Windows	4	Monitor
161	Appliance	4	Monitor



ID VM	SO	CPU	Tipus
166	Windows	4	Monitor
171	Linux	2	Monitor
178	Linux	6	Monitor

9 Annex III – Llistat de màquines virtuals



ID VM	Servidors	CPU	VRAM	Storage	SO
1	VMware	4	16.384	102.400	Appliance
2	VMware	2	12.544	102.400	Appliance
3	VMware	2	8.192	102.400	Appliance
4	VMware	2	8.192	102.400	Appliance
5	VMware	8	12.288	61.440	Appliance
6	VMware	8	12.288	61.440	Appliance
7	VMware	4	4.096	20.480	Linux
8	VMware	2	8.192	81.920	Linux
9	VMware	2	8.192	20.480	Linux
10	VMware	2	8.192	20.480	Linux
11	VMware	4	8.192	81.920	Windows
12	VMware	4	8.192	409.600	Windows
13	VMware	2	2.048	58.368	Linux
14	VMware	2	8.192	122.880	Linux
15	VMware	2	6.144	307.200	Linux
16	VMware	8	16.384	61.440	Linux
17	VMware	8	16.384	61.440	Linux
18	VMware	8	16.384	61.440	Linux
19	VMware	2	2.048	25.600	Linux
20	VMware	2	2.048	107.520	Linux
21	VMware	4	8.192	133.120	Linux
22	VMware	2	2.048	358.400	Linux
23	VMware	2	4.096	102.400	Linux
24	VMware	2	4.096	133.120	Linux
25	VMware	2	12.288	204.800	Windows
26	VMware	2	2.048	20.480	Appliance
27	VMware	2	4.096	20.480	Linux
28	VMware	2	8.192	51.200	Linux
29	VMware	4	4.096	35.840	Linux
30	VMware	4	6.144	81.920	Windows
31	VMware	2	4.096	30.720	Windows
32	VMware	2	6.144	40.960	Linux
33	VMware	2	4.096	51.200	Linux
34	VMware	4	4.096	61.440	Appliance
35	VMware	2	6.144	81.920	Linux
36	VMware	2	6.144	552.960	Linux
37	VMware	2	8.192	225.280	Linux
38	VMware	4	16.384	307.200	Linux
39	VMware	8	16.384	215.040	Appliance
40	VMware	4	8.192	102.400	Linux
41	VMware	4	8.192	102.400	Linux
42	VMware	4	16.384	512.000	Appliance
43	VMware	2	4.096	102.400	Linux
44	VMware	8	24.576	281.600	Linux



ID VM	Servidors	CPU	VRAM	Storage	SO
45	VMware	12	24.576	204.800	Windows
46	VMware	4	4.096	524.288	Appliance
47	VMware	4	4.096	524.288	Appliance
48	VMware	2	4.096	71.680	Windows
51	VMware	2	4.096	51.216	Windows
52	VMware	2	4.096	51.216	Windows
54	VMware	2	4.096	51.216	Windows
55	VMware	2	4.096	51.216	Windows
60	VMware	4	8.192	81.920	Windows
62	VMware	4	8.192	102.416	Windows
64	VMware	10	24.576	102.416	Windows
65	VMware	10	24.576	102.416	Windows
66	VMware	10	24.576	102.416	Windows
67	VMware	10	24.576	102.416	Windows
68	VMware	10	24.576	102.416	Windows
69	VMware	10	24.576	102.416	Windows
70	VMware	10	24.576	102.416	Windows
71	VMware	10	24.576	102.416	Windows
72	VMware	10	24.576	102.416	Windows
73	VMware	10	24.576	102.416	Windows
74	VMware	10	24.576	102.416	Windows
79	VMware	12	24.576	102.416	Windows
80	VMware	12	24.576	102.416	Windows
81	VMware	12	24.576	102.416	Windows
82	VMware	12	24.576	102.416	Windows
83	VMware	12	24.576	102.416	Windows
84	VMware	12	24.576	102.416	Windows
85	VMware	12	24.576	102.416	Windows
86	VMware	12	24.576	102.416	Windows
87	VMware	12	24.576	102.416	Windows
88	VMware	12	24.576	102.416	Windows
89	VMware	12	24.576	102.416	Windows
92	VMware	4	8.192	81.936	Windows
104	VMware	2	18.432	1.114.112	Windows
105	VMware	8	24.576	102.400	Windows
106	VMware	2	8.192	81.920	Windows
107	VMware	2	24.576	117.760	Windows
108	VMware	4	16.384	256.000	Windows
109	VMware	10	28.672	204.800	Windows
110	VMware	4	8.192	61.440	Windows
111	VMware	4	8.192	61.440	Windows
112	VMware	4	16.384	245.760	Linux
113	VMware	4	8.192	51.200	Linux
115	VMware	2	8.192	81.920	Linux



ID VM	Servidors	CPU	VRAM	Storage	SO
116	VMware	2	20.480	3.051.520	Windows
117	VMware	2	8.192	102.400	Linux
118	VMware	2	16.384	153.600	Linux
119	VMware	2	2.048	40.960	Linux
120	VMware	4	6.144	122.880	Linux
121	VMware	2	2.048	20.480	Linux
122	VMware	4	16.384	3.688.831	Linux
123	VMware	4	16.384	1.024.000	Linux
124	VMware	2	4.096	512.000	Windows
125	VMware	2	6.144	389.120	Windows
126	VMware	1	2.048	20.480	Windows
127	VMware	2	6.144	122.880	Windows
128	VMware	2	8.192	81.920	Windows
129	VMware	4	16.384	102.400	Linux
130	VMware	2	2.048	61.440	Linux
131	VMware	2	16.384	501.760	Windows
132	VMware	4	10.240	102.400	Windows
133	VMware	4	4.096	133.120	Windows
134	VMware	4	8.192	102.400	Windows
135	VMware	2	4.096	40.960	Linux
136	VMware	8	16.384	102.400	Linux
137	VMware	4	8.192	107.520	Linux
138	VMware	4	8.192	107.520	Linux
139	VMware	4	8.192	107.520	Linux
140	VMware	2	2.048	81.920	Linux
141	VMware	2	2.048	20.480	Linux
142	VMware	2	4.096	51.200	Linux
143	VMware	4	4.096	81.920	Windows
144	VMware	2	6.144	61.440	Windows
145	VMware	2	6.144	61.440	Windows
146	VMware	2	8.192	102.400	Windows
147	VMware	4	12.288	204.800	Windows
148	VMware	4	12.288	102.400	Windows
149	VMware	4	12.288	102.400	Windows
151	VMware	2	20.480	266.240	Windows
152	VMware	2	10.240	578.560	Linux
153	VMware	2	6.144	65.536	Linux
151	VMware	2	8.192	65.536	Linux
152	VMware	4	32.768	65.536	Linux
153	VMware	4	32.768	65.536	Linux
154	VMware	4	32.768	65.536	Linux
155	VMware	4	32.768	65.536	Linux
156	VMware	4	32.768	65.536	Linux
157	VMware	4	32.768	65.536	Linux



ID VM	Servidors	CPU	VRAM	Storage	SO
158	VMware	4	4.096	153.600	Windows
161	VMware	4	21.504	2.100.679	Appliance
166	VMware	4	16.384	163.840	Windows
167	VMware	4	12.288	102.400	Windows
168	VMware	4	12.288	102.400	Windows
169	VMware	2	8.192	102.400	Windows
170	VMware	2	8.192	102.400	Windows
171	VMware	2	4.096	40.960	Linux
172	VMware	8	16.384	296.960	Appliance
173	VMware	8	16.384	296.960	Appliance
174	VMware	8	16.384	245.760	Appliance
175	VMware	8	16.384	245.760	Appliance
176	VMware	4	16.384	3.647.488	Linux
177	VMware	4	16.384	4.159.488	Linux
178	VMware	6	12.288	563.200	Linux