

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 1 de 18		SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49



Ajuntament de Malgrat de Mar
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

Plec de característiques tècniques particulars per a la contractació mixta de subministrament i serveis per al subministrament, instal·lació i configuració de l'equipament de la infraestructura Oracle i dels seus serveis de gestió, administració i backups associats.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 2 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

ÍNDEX

1. Motivació
2. Abast del subministrament
3. Maquinari
 - 3.1. Servidors
 - 3.2 Cabina
 - 3.3 Electrònica de xarxa
4. Programari
5. Serveis professionals
 - 5.1 Model organitzatiu per part de l'adjudicatari
 - 5.2 Certificacions requerides
 - 5.3 Serveis d'implantació i posada en marxa
 - 5.3.1 Instal·lació
 - 5.3.2 Configuració i migració
 - 5.3.3 Pla de proves
 - 5.3.4 Còpies de seguretat
 - 5.3.5 Procediments de recuperació de còpies
 - 5.3.6 Documentació i Formació
 - 5.3.7 Bossa d'hores
 - 5.3.8 Retirada dels equips que es donin de baixa
 - 5.3.9 Configuració de la parada automàtica
 - 5.4 Serveis de garantia del fabricant
 - 5.5 Gestió de la infraestructura de sistemes
 - 5.5.1 Servei de manteniment preventiu
 - 5.5.2 Servei de manteniment correctiu
 - 5.5.3 Servei de manteniment evolutiu
 - 5.5.4 Provisió i configuració de la monitorització de sistemes
6. Devolució del servei
7. Nivell de servei acordats
 - 7.1 Serveis per la posada en marxa
 - 7.2 Gestió infraestructura de sistemes
 - 7.3 Monitorització de sistemes
 - 7.4 Devolució del servei
 - 7.5 Classificació d'incidències i peticions
 - 7.6 Horaris dels serveis

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 3 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

1. Motivació

L'Ajuntament de Malgrat de Mar, l'Ajuntament en endavant, té una sala tècnica que allotja els equips, majoritàriament servidors i emmagatzemament, que s'han anat instal·lant seguint les necessitats de la institució.

Actualment, l'Ajuntament disposa d'una infraestructura basada en un xassís Supermicro SuperStorage 2028-R-DE2Cr24L. Aquest xassís allotja dos servidors físics dedicats a la infraestructura actual de l'entorn Oracle, configurats en mode clúster per tal d'aportar alta disponibilitat en configuració actiu-passiu. La plataforma es suporta sobre sistema operatiu Red Hat Enterprise Linux Server 7.5 (Maipo).

Aquesta infraestructura està arribant al final de la seva vida útil i es planteja la seva substitució.

La substitució que es proposa està molt alineada amb l'estratègia de sistemes actual millorant-la pel que fa a la seguretat de la informació, la actualització tecnològica per garantir la compatibilitat de components i el dimensionat en general.

Els principals objectius d'aquesta contractació són:

- Renovació del maquinari per equips tecnològicament alienats i que tinguin per davant un cicle de vida mínim de 5 anys, de forma que permetin garantir uns nivells de cobertura adequats per part del fabricant.
- Actualització de tot el programari implementat a nivell de software de base.
- Implementar una nova versió de base de dades el més actual possible, d'acord amb les versions suportades pels diferents desenvolupadors de programari al que es dona servei.

S'ha fet una anàlisi de quines són les necessitats dels usuaris de l'Ajuntament que hagin de ser complimentades amb els nous equips a fi d'ajustar-los en quant a capacitats i rendiment. S'ha fet una previsió de futur basada en el que es coneix i s'ha comprovat que la infraestructura resultant tingui la capacitat de creixement pel que s'intueix que es pot arribar a necessitar.

L'actualització dels sistemes comporten equips, llicències i serveis d'instal·lació, configuració i migració. Conjuntament amb ells s'ha descrit, per ser contractat, un servei d'operació dels sistemes atès que aquests cada dia són més sofisticats. Això es justifica degut a que es precisa de coneixement especialitzat que és costós d'obtenir, i sobretot de mantenir, i que no es justifica aprovisionar-lo internament per una instal·lació de la grandària de la que necessita l'Ajuntament.

Es planteja un projecte en dues fases. La primera és d'aprovisionament, instal·lació i posada en marxa amb una durada de tres mesos. La segona és d'operació, coordinat estretament amb els serveis que presta el personal del departament d'informàtica, durant 56 mesos a comptar de la posada en explotació.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 4 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

2. Abast del subministrament

El subministrament es compon de:

- Dos servidors físics.
- Una cabina d'emmagatzemament amb un espai d'alt rendiment i un altre espai per magatzematge.
- Dos commutadors dedicats a proporcionar connectivitat a tota la infraestructura requerida i a la interconnexió amb el nucli de xarxa existent.
- Llicenciament de Vmware per la totalitat de la solució.
- Ampliació del llicenciament VeeamBackup disponible per integrar-hi la nova plataforma.
- Serveis d'instal·lació, de configuració i de migració (claus en mà).
- Gestió de la infraestructura, suport nivell 2 i monitoratge de la nova plataforma durant 56 mesos.
- Formació.
- Bossa d'hores.

L'arquitectura de la plataforma Oracle a desplegar es detalla a continuació:

- Plataforma formada per dos servidors físics configurats com a nodes de virtualització en alta disponibilitat entre ells per l'entorn RHEL/Oracle.
- Clúster basat sobre RHEL mitjançant una màquina virtual a cadascun dels nodes físics.
- Dualitat de mecanismes d'alta disponibilitat en configuració actiu-actiu: Clúster RHEL + clúster virtualització.
- Alta disponibilitat del servei de BBDD Oracle basada en mecanisme actiu-passiu.
- Connectivitat mitjançant l'electrònica de xarxa requerida al mateix procediment.
- Enllaç de l'electrònica sol·licitada amb el nucli de xarxa existent a l'Ajuntament, basat en un clúster de 2 commutadors Huawei S5732-H24UM2CC amb interfícies disponibles 10GBASE-T.

3. Maquinari

Tot el maquinari descrit a continuació haurà d'instal·lar-se al rack disponible a l'Ajuntament, pel que caldrà incloure tots els accessoris i elements que permetin la seva instal·lació en bastidor de 800x1000cm (ample x fons) amb distàncies entre guies de 82cm de profunditat i 49cm d'amplada amb una ocupació màxima de 8U's consecutius.

Caldrà addicionalment subministrar tot l'equipament addicional necessari per a la seva operativa, com per exemple les PDU, que caldrà connectar a les terminacions facilitades per l'Ajuntament, el cablejat d'alimentació i de xarxa, transceptors SFP i SFP+ necessaris per a la connexió amb els diferents elements de la plataforma i amb el nucli de xarxa de l'Ajuntament.

L'ajuntament proporcionarà la connexió de les PDUs al quadre elèctric del CPD i les proteccions de línia corresponents.

3.1. Servidors

Els servidors han de satisfer les següents característiques tècniques mínimes:

Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619
Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18
Pàgina 5 de 18

SIGNATURES
1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49



Ajuntament de Malgrat de Mar
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Format enrackable 19" incloent-hi en cas necessari els kits de muntatge corresponents d'acord amb el detall del bastidor indicat anteriorment.
- Arquitectura processador: Intel® Xeon® escalable.
- Mínim dos processadors per servidor amb, com a mínim, 2.2GHz de velocitat de rellotge i 12 nuclis per processador.
- RAM: 384GB DDR4-2933.
- Controladora de discos 2 x 240 GB SSD i configuració en RAID 1, per al SO.
- Doble font d'alimentació de 800W en configuració redundant 1+1.
- Connectivitat mitjançant 4 interfícies ethernet RJ45 10Gbps.
- Interfície de gestió de fora de banda específica per a administració amb almenys les funcionalitats següents:
 - Connectivitat mitjançant RJ45 ethernet.
 - Interfície d'usuari web.
 - Inventari i descripció de l'estat dels components del servidor.
 - Regulació remota dels paràmetres del servidor (energia, encesa/apagada, etc.).
 - Alarmes d'estat i gràfics de temperatura del servidor.
 - Polítiques de seguretat basades en rols i possibilitat d'implantar mecanismes d'autenticació multifactorial.
 - Mecanisme d'esborrat segur de discos i destrucció de les dades allotjades.
 - Detecció de modificacions al microprogramari no autoritzades i mecanismes de restauració automàtica.
 - Muntatge de carpetes CD, DVD, USB, etc. de manera remota.
 - Càrrega d'imatges del sistema operatiu.
 - Execució de tasques simultànies sobre diferents servidors mitjançant una única comanda.
 - Repositori i gestió de firmware i controladors. Possibilitat de restaurar directament el microprogramari carregat i testat a fàbrica.
 - Enviament d'esdeveniments a servidor syslog.

3.2 Cabina

La cabina haurà de satisfer les següents característiques tècniques mínimes:

- Format enrackable de 19" incloent-hi en cas necessari els kits de muntatge corresponents d'acord amb el detall del bastidor indicat anteriorment.
- 2TB d'espai brut d'alt rendiment basat en discs d'estat sòlid.
- 15TB d'espai brut d'alta capacitat basat, com a mínim, en discs rotacionals de 7.200rpm.
- Configuració dels pools d'emmagatzematge mitjançant RAID 5 i addicionalment un disc de hot spare o bé RAID 6.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 6 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- En general, la configuració de discs proposada per a l'espai d'alta capacitat permetrà un 30% de creixement en l'emmagatzematge sense haver d'adquirir safates addicionals. És a dir, emprant únicament els slots lliures a la cabina subministrada per als nous discs.
- Addicionalment al detallat, la cabina haurà de permetre l'ampliació mitjançant, com a mínim, una safata addicional.
- Els discs proposats, tant d'alt rendiment com d'alta capacitat, hauran de figurar a la llista de compatibilitat del fabricant de la cabina proposada.
- Rendiment de, com a mínim, 10.000 IOPs en els volums allotjats a l'espai d'alt rendiment i de 500 IOPS en el cas dels d'alta capacitat. (emprant blocs de 8KB i lectura i escriptura a parts iguals.)
- Capacitat de tolerar la fallada de fins a 2 discs de forma simultània sense pèrdua d'informació.
- Implementació de protocol iSCSI.
- Doble controladora actiu-actiu.
- Doble font d'alimentació per a alta disponibilitat.
- En general, la cabina no ha de presentar un punt únic de fallada.
- Capacitat de fer snapshots (fins a 128) i clonacions dels arrays.
- Capacitat d'integració amb
 - VMware (VAAI i VASA)
 - Veeam Backup.
- Connectivitat per controladora:
 - 4 ports ethernet RJ45 10Gbe.
 - Interfície ethernet dedicada per a administració.

3.3 Electrònica de xarxa

Es requereix del subministrament i instal·lació de dos commutadors dedicats a proporcionar connectivitat a tota la infraestructura requerida així com la interconnexió amb el nucli de xarxa existent de l'Ajuntament basat en un clúster de 2 commutadors Huawei S5732-H24UM2CC amb interfícies disponibles 10GBASE-T.

Els commutadors tindran, com a mínim, les següents especificacions tècniques:

- Equip d'electrònica de xarxa amb 24 ports Ethernet 10G Base-T i 4 ports 10GE SFP+:
 - 1 UA d'alçada i enrackable en bastidor de 19" incloent-hi en cas necessari els kits de muntatge corresponents d'acord amb el detall del bastidor indicat anteriorment.
 - Capacitat d'expansió mitjançant, com a mínim, una ranura dedicada.
 - 2 ports 40GE QSFP+ com a mínim. Si és necessari amb targeta d'expansió.
 - Port USB
 - Port Consola RJ45
 - Funcionalitat LACP. Capacitat d'agregació d'enllaços de diferents equips de l'stack en un únic grup.

**Ajuntament de Malgrat de Mar**
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Capacitat de switching: 2.40 Tbit/s.
- Capacitat de Routing L3 estàtic (RIP) i dinàmic (OSPF, BGP).
- Compliment de l'estàndard iSCSI i Jumbo Frames.
- Subministrament dels mòduls i cablejat necessaris per la realització de l'stack entre equips.
- Font d'alimentació de 150W AC en configuració redundant 1+1.

Opcionalment els licitadors podran contemplar cablejat tipus DAC a 40Gbps per tal de realitzar les connexions previstes mitjançant els fuetons de FO multimode.

Finalment, per realitzar la connexió entre els diferents equips requerits dins de l'abast del present document, es requereix el subministrament de fuetons de coure UTP CAT6A segons el dimensionament necessari.

4. Programari

L'equipament requerit haurà de disposar de llicenciament necessari que permeti dur a terme la integració i la configuració de tots els equips. En cas que s'incloguin millores al maquinari que requereixin d'ajustar a l'alça el llicenciament requerit, els licitadors hauran de contemplar-ho sense cap cost addicional per a l'Ajuntament.

El llicenciament adquirit dins de la licitació estarà operatiu i comptarà amb garantia per part dels desenvolupadors durant tota la durada del contracte. L'Ajuntament no assumirà cost associat addicional al llicenciament dels sistemes contemplats a la present licitació.

Adicionalment al llicenciament necessari associat amb el fabricant dels equips corresponents, es requereix de llicenciament específic per a la plataforma, contemplant:

- VMware Essentials plus, per la totalitat de la solució presentada.
- Ampliació del llicenciament Veeam Backup Essentials Enterprise Plus disponible a l'Ajuntament mitjançant el llicenciament Veeam Universal License necessari, per tal de poder integrar-hi la nova plataforma.

L'Ajuntament disposa del següent llicenciament vigent:

- Red Hat Enterprise Linux Server Standard (Physical or Virtual Nodes) – 2 unitats.
- Oracle Database Standard Edition 2 – Processor Perpetual – 2 unitats.

La renovació d'aquest últim llicenciament, del que ja es disposa, durant la vigència del contracte anirà a càrrec de l'Ajuntament i per tant no queda inclòs en la present licitació.



Ajuntament de Malgrat de Mar
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

5. Serveis professionals

5.1 Model organitzatiu per part de l'adjudicatari

Els licitadors hauran de contemplar a les seves propostes la implantació d'un model organitzatiu dels serveis professionals compresos dins de l'abast del contracte que, com a mínim, contempli la següent estructura i definició de perfils:

- Director del servei: màxim responsable del servei per part de l'adjudicatari i màxim nivell d'interlocució amb l'Ajuntament. Les seves responsabilitats principals són:
 - Interlocució amb els responsables de l'Ajuntament.
 - Màxim nivell d'escalat de l'adjudicatari. Anàlisi d'incidències i proposta d'accions correctores.
 - Responsable de la definició organitzativa del servei.
 - Seguiment intern del servei i identificació d'accions de millora.
 - Supervisió del recursos assignats al servei.
 - Elaboració de la documentació de seguiment del servei a alt nivell.
- Tècnic coordinador del servei: responsable del dia a dia del servei i de la coordinació de la resta de recursos assignats. Les seves responsabilitats principals es detallen a continuació:
 - Interlocució amb el personal de l'Ajuntament que gestiona les infraestructures tecnològiques.
 - Primer nivell d'escalat de l'adjudicatari.
 - Seguiment del dia a dia del servei.
 - Supervisió de la resta de tècnics assignats al servei ja sigui de forma permanent o puntual.
 - Elaboració de la documentació de seguiment.
- Tècnics del servei: tècnics operatius del servei.
 - Les seves responsabilitats principals seran el desenvolupament de les tasques associades al servei segons els requeriments establerts al present procediment.

Els licitadors detallaran a les seves propostes l'organització i recursos proposats.

5.2 Certificacions requerides

Per a la correcta prestació dels subministraments i serveis que formen part de la licitació, es requereix que els licitadors:

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 9 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Disposin de les certificacions dels productes, objecte del contracte, atorgades pels fabricants.
- Disposin de la certificació a nivell de partner de VMware que garanteix l'accés directe al fabricant per aspectes relacionats amb virtualització de centres de dades.
- Disposin de la certificació a nivell de partner d'Oracle que garanteix l'accés directe al fabricant per aspectes relacionats amb administració de base de dades.
- Disposin de la certificació a nivell de partner de Red Hat que garanteix l'accés directe al fabricant per aspectes relacionats amb administració de sistemes.
- Assignin al contracte personal que disposi de la certificació Oracle Database Administration Certified Professional (Upgrade from 10g, 11g, 12c, 12cR2 OCP). Aquest personal certificat estarà assignat a l'equip de treball amb una dedicació no inferior al 25% del total de l'esforç de la instal·lació.

5.3 Serveis d'implantació i posada en marxa

5.3.1 Instal·lació

Quant a la instal·lació s'abastaran els punts següents:

- Es requereixen els serveis d'instal·lació, configuració i posada en marxa de tots els equips nous als CPD de l'Ajuntament, així com de la interconnexió amb els sistemes de comunicacions LAN existents segons el detallat en el punt "2. Abast del Subministrament".
- Els equips quedaran ubicats de la manera més ordenada possible, permetent sempre l'accés a tots els ports lliures, indicadors lluminosos, interfícies i botons físics.
- Tot el cablatge quedarà etiquetat i col·locat de manera ordenada.
- Tot el procés serà realitzat sense ocasionar deteriorament o parades als sistemes informàtics actuals de l'Ajuntament.
- La configuració dels equips permetrà automatitzar l'aturada i inici dels sistemes en cas de fallada del subministrament elèctric i/o del sistema de climatització.

En aquest sentit i per tal de permetre aquesta parametrització, cal tenir en compte que l'Ajuntament disposa d'un equip SAI marca Layer Electrònics, sèrie Mizar de 10kVA i del corresponent programari client NetAgent Utility i ClientMate per a la configuració i gestió.

5.3.2 Configuració i migració

- Els licitadors hauran de contemplar els serveis professionals necessaris per a abordar la migració de la plataforma actual, basada en dos nodes sense virtualitzar configurats en clúster i basats en RHEL 7.5.
- Els serveis de configuració i migració hauran d'incloure l'actualització de versions i tasques següents en la nova infraestructura:
 - Entorn VMWare: nova implementació en la darrera versió suportada pel fabricant.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 10 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Entorn RHEL: actualització a la darrera versió LTS publicada pel fabricant.
- Entorn Oracle: actualització de la versió 12c emprada actualment a la versió 19c i migració de totes les dades existents. Actualment els tablespaces de la base de dades Oracle ocupen uns 600Gb; d'aquests uns 110Gb són dades de treball diari i la resta són dades històriques.
- Entorn Veeam Backup: addició del llicenciament subministrat a la plataforma ja existent en producció de l'Ajuntament i configuració dels jobs de còpia amb periodicitat a establir conjuntament amb l'Ajuntament.

- En general, tot el procés de migració es realitzarà, en la mesura del possible, en paral·lel a l'operació de la plataforma que actualment es troba en producció.
- Aquelles tasques del procés de migració que comportin la no operativitat de la plataforma Oracle s'hauran de realitzar fora de l'horari de treball habitual de l'Ajuntament i es planificaran conjuntament amb els responsables del departament d'Informàtica de l'Ajuntament.
- El detall de les parametritzacions referents a l'alta disponibilitat i redundància del conjunt de la solució s'acordaran amb els responsables del departament d'Informàtica de l'Ajuntament, si bé cal tenir present que l'objectiu és disposar de dues VM, un a cada node ESXi, executant-se en mode clúster, obtenint així dos mecanismes de redundància, un basat en l'hipervisor i un basat en el clúster de la base de dades.

5.3.3 Pla de proves

En acabar la instal·lació, parametrització, configuració de tots els equips i MV's i migració de totes les dades, es durà a terme un pla de proves que confirmi el bon funcionament de la solució, especialment quant als mecanismes de contingència i redundància. La definició detallada del pla de proves serà responsabilitat de l'adjudicatari. L'Ajuntament revisarà i validarà el pla de proves proposat i en supervisarà l'execució.

En qualsevol cas, el pla de proves ha de contemplar, com a mínim, les accions següents:

- Proves de connectivitat/networking.
 - Comprovar el correcte etiquetatge del cablatge.
 - Comprovar la connectivitat L2 i L3 entre els diferents equips.
 - Comprovar activació de protocols específics requerits de L2 i L3 (iSCSI i jumbo frames, STP, LACP, RIP/OSPF, etc.)
- Proves de l'entorn de virtualització.
 - Comprovar el funcionament correcte dels hosts.
 - Comprovar el funcionament correcte de cada màquina virtual.
- Proves globals de disponibilitat, contingència i commutació:
 - Comprovar el funcionament de cada font d'alimentació. Als equips que comptin amb alimentació redundada es comprovaran totes dues.



Ajuntament de Malgrat de Mar
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Comprovar el funcionament de cada controladora.
 - Executar proves per validar els diferents nivells de redundància del sistema.
 - Simular caiguda dels elements independents.
 - Commutació del clúster de la base de dades, RHEL i virtualització.
- Proves a nivell d'aplicació i operació:
 - Presentació dels serveis allotjats a d'altres serveis i plataformes. Concretament a:
 - Aplicacions de gestió del desenvolupador Audifilm.
 - Aplicacions de gestió comptable del desenvolupador Aytos.
 - Aplicació de gestió cadastral del desenvolupador Sistemas Informáticos Cárdenas.
 - En tot cas, la realització d'aquestes proves es realitzaran de forma coordinada i conjunta amb els proveïdors de l'Ajuntament.
 - Proves específiques d'operació de l'entorn Oracle i de les integracions amb les plataformes que en fan ús.
- Proves a nivell de còpies de seguretat:
 - Proves de restauració de les tasques configurades de Backup tant a nivell de VeeamBackup com a nivell de RMAN.

5.3.4 Còpies de seguretat

Es requereix que l'adjudicatari dugui a terme les configuracions i parametritzacions necessàries a nivell global per a permetre la correcta còpia de seguretat de la plataforma i de les dades emmagatzemades a la base de dades Oracle. En aquest sentit caldrà contemplar, com a mínim:

- Protecció de les VM:
 - Adició de les VMs RedHat a l'entorn de backup de l'Ajuntament i configuració dels jobs de còpia necessaris.
- Protecció de la BBDD:
 - Configuració de la base de dades en mode archive.
 - Configuració de RMAN per tal de disposar de les següents còpies:
 - Còpia completa setmanal i incremental diària.
 - Retenció de les còpies de la darrera setmana, de fa 2 setmanes, de fa 1 mes, de fa dos mesos, de fa un any i de fa dos anys.
- Addicionalment, es configurarà un script per tal d'exportar diàriament les dades de la base de dades.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 12 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

En tots els casos, l'Ajuntament posarà a disposició de l'adjudicatari l'espai de disc necessari en un emmagatzematge NAS extern per tal de dur a terme les còpies de seguretat descrites anteriorment així com la seva exportació al cloud del que ja disposa configurat. En el cas de l'export diari també s'haurà d'emmagatzemar en un dispositiu RDX extern.

5.3.5 Procediments de recuperació de còpies

Cal disposar, com a mínim, dels procediments de recuperació de còpies pels següents casos:

- Recuperació de màquines virtuals tant al lloc d'origen com a un d'aïllat.
- Recuperació de les dades d'un usuari de la base de dades en concret.
- Recuperació de dades per RMAN.
- Recuperació total del sistema.

5.3.6 Documentació i Formació

L'adjudicatari ha d'entregar la documentació dels sistemes en la seva versió definitiva i la redacció dels procediments d'explotació de la infraestructura un cop la nova infraestructura estigui en explotació.

Es requereix que l'adjudicatari dugui a terme un pla de formació basat en una sèrie de sessions de formació als treballadors que l'Ajuntament proposi. El conjunt d'aquestes sessions ha de sumar un mínim de 10 hores i han de ser suficients per a la comprensió de la instal·lació i configuració realitzades així com dels procediments d'operació i gestió.

5.3.7 Bossa d'hores

Adicionalment als serveis de manteniment i suport requerits, es sol·licita que els licitadors contemplin una bossa d'hores associada a tasques de suport a la configuració, gestió i operació de la infraestructura. Per tant, en cap cas, les operacions de manteniment i garantia no 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, s'haurà de contemplar que, en aquells casos en què sigui necessari o sota petició expressa per part de l'Ajuntament, els tècnics s'hauran de desplaçar físicament a les dependències 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 farà sobre la base de la dedicació real, sense distinció per perfil.

Es requereix inicialment una bossa de 25 hores que podran ser efectives durant tota la durada del contracte.

Els licitadors hauran de presentar, amb periodicitat trimestral, un informe detallant les hores de la bossa emprades a cadascuna de les peticions efectuades per l'Ajuntament.

**Ajuntament de Malgrat de Mar**
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

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

L'Ajuntament podrà adquirir més bosses d'hores d'una quantitat igual a l'inicial i pel mateix import que el consignat a l'oferta.

Les hores no tindran data de caducitat.

5.3.8 Retirada dels equips que es donin de baixa

En un termini màxim de tres mesos, a comptar des de la posada en explotació del nou sistema, l'Ajuntament determinarà quins equips, d'entre els substituïts, ja no tenen utilitat i han de ser donats de baixa i retirats. L'adjudicatari s'ocuparà de l'execució d'aquesta tasca en el termes marcats per la legislació mediambiental en matèria de residus.

Prèviament haurà d'extreure els discos i lliurar-los a l'Ajuntament a fi que aquest gestioni la destrucció certificada de la informació que contenen.

5.3.9 Configuració de la parada automàtica

En cas de fallada en el subministrament, electricitat i/o climatització, cal configurar el sistema de forma que la base de dades s'aturi correctament, així com les màquines virtuals es parin automàticament i de forma ordenada i els servidors físics. Igualment s'han de tornar a arrencar un cop estiguin restablertes les condicions normals dels subministraments.

El SAI és de la marca Layer Electronics sèrie MIZAR de 10kVA i disposa d'un programa client anomenat NetAgent Utility. Té instal·lada una targeta SNMP de la marca Megatec proporcionant connectivitat TCP/IP i del corresponent programari client NetAgent Utility i ClientMate.

5.4 Serveis de garantia del fabricant

Pel que fa als equips subministrats per part del licitador és necessari disposar de la garantia oficial del fabricant durant un període mínim de 5 anys en modalitat 24x7x4 per a la totalitat de l'equipament subministrat.

L'empresa es farà càrrec de la correcció dels possibles errors d'instal·lació i configuració durant tot el període d'explotació (56 mesos).

5.5 Gestió de la infraestructura de sistemes

Es precisa d'un servei d'administració i manteniment dels sistemes motiu de la present contractació.

Inclou el suport nivell 2, la interlocució amb el nivell 3 i la gestió de les garanties dels equips gestionats sota aquest servei.

**Ajuntament de Malgrat de Mar**
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

Conjuntament amb l'Ajuntament es definirà el contingut de l'informe d'activitat mensual.

El servei té dues parts. Per una banda les tasques que es poden considerar com a predictibles des de l'inici del servei i per altra banda les que es poden considerar com a extraordinàries o sobrevingudes ja que es deriven de canvis en les condicions o abast del servei.

Les tasques predictibles, d'execució regular i no subjectes a autorització prèvia ni a comptabilització es duran a terme en la línia del descrit com a Operació del Servei a ITIL V3:

"Assegurar que els serveis de TI s'ofereixin efectivament i eficientment. Això inclou complir els requeriments dels usuaris, resoldre errors en el servei, arreglar problemes i dur a terme operacions rutinàries"

Per les tasques considerades com a extraordinàries, es constituirà una bossa d'hores que es consumirà segons necessitats, subjecte a aprovació pel responsable de l'Ajuntament, en els termes descrits a "5.3.7. Bossa d'hores".

Aquests serveis es donaran durant 56 mesos a raó de 12 mesos anuals excepte l'últim any del contracte que en seran 9.

5.5.1 Servei de manteniment preventiu

El manteniment preventiu té com a objectiu detectar amb antelació possibles fallades dels nous 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 en el present document, detallant-ne les tasques així com la freqüència d'aquestes, sent la periodicitat mínima per a la realització d'aquestes tasques de caràcter trimestral.

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.

5.5.2 Servei de manteniment correctiu

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

Serà responsabilitat de l'adjudicatari i sense cost per a l'Ajuntament la reparació de les avaries dins del període de garantia dels equips, encara que impliquin la substitució d'equips, desplaçament de personal, mà d'obra, etc.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 15 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

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 qualsevol cas, haurà de ser validada pels tècnics de l'Ajuntament.

5.5.3 Servei de 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. Això implica una actitud proactiva per part del proveïdor per garantir els aspectes següents:

- Aplicar les actualitzacions "minor release" associades al programari subministrat 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.

5.5.4 Provisió i configuració de la monitorització de sistemes

Es prestarà com a servei i s'integrarà en el sistema de l'adjudicatari. Cal garantir que el sistema compta amb redundància N+1 tant en origen com en comunicacions (absència de punt únic de fallada) i que l'efectivitat del monitoratge no depengui del bon funcionament dels sistemes controlats. Les inversions, si n'hi ha, i despeses durant 56 mesos s'han d'incloure prorratejades dins del preu mensual.

La disponibilitat del servei es comptarà sobre una base de 24 x 7 i ha de ser igual, o superior, al 99,95% comptant-hi com a indisponibilitat qualsevol afectació del servei a excepció dels provocats per les infraestructures i comunicacions pròpies de l'Ajuntament.

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

- Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de disponibilitat i rendiment de la plataforma (disponibilitat dels diferents serveis i el maquinari inclòs en el projecte, ús de recursos CPU, RAM, disc, amplada de banda usat a les interfícies de xarxa, etc.) incloent el dispositiu NAS d'emmagatzematge de la còpia de seguretat RMAN (QNAP TS-453DU-RP-4G).
- Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN Àrea de Serveis Generals	REFERÈNCIA B3202023000113
Codi Segur de Verificació: 5bc32abe-e699-4d77-a10c-3fc46254cc99 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081108_2023_7468619 Data d'impressió: 30/11/2023 11:03:18 Pàgina 16 de 18		
SIGNATURES 1.- DOLORS MENDOZA HUGAS (TCAT), 16/11/2023 08:49		



Ajuntament de Malgrat de Mar Serveis Generals Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- 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.
- Enviament de missatges per correu electrònic de les alarmes i alertes que es defineixin.
- Monitorització de l'estat d'execució de l'export diari de Backup de les dades de la base de dades.
- Monitorització de l'estat d'execució de les tasques associades a la còpia de seguretat RMAN de la base de dades.

6. Devolució del servei

Tres mesos abans de la finalització del contracte l'adjudicatari haurà de permetre l'accés, a qui designi l'Ajuntament, a tota la documentació i als equips amb privilegis de lectura sense més restriccions.

L'adjudicatari ha de mantenir en tot moment la documentació necessària per la prestació del servei totalment actualitzada i l'ha de lliurar a l'Ajuntament a la finalització del contracte.

Un cop finalitzat el contracte l'adjudicatari lliurarà tots els usuaris i paraules clau per accedir a l'administració dels equips a qui designi l'Ajuntament i es veurà obligat a respondre totes les consultes sobre els sistemes durant dues setmanes en sessions interactives de fins a dues hores diàries.

7. Nivell de servei acordats

Pels diferents serveis a proveir es determinen els següents nivells mínims de servei.

7.1 Serveis per la posada en marxa

Cal assolir la totalitat dels objectius marcats en el plec i dels compromisos oferts dins dels terminis especificats. Si, pel motiu que sigui, algun aspecte es deixa de banda, la decisió ha de ser a criteri del responsable assignat pel Ajuntament, de forma raonada, explícita i documentada.

Al còmput de fi de mes es considerarà que l'incompliment d'un o més aspectes de la fase d'implantació constitueix una falta greu a partir del sisè més, inclòs i comptat des de l'adjudicació, i molt greu a partir del novè.

7.2 Gestió infraestructura de sistemes

S'estableix la necessitat de disposar dels següents temps de reacció davant d'incidències i peticions:

- **Crítiques:** 4 hores laborables.
- **Altes:** 6 hores laborables.
- **Normals:** Dia següent laborable.

**Ajuntament de Malgrat de Mar**
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- **Baixes:** Setmana següent laborable.

En el cas de crítiques i altes, i sempre a comptar des de la reacció, el criteri serà el de dedicar els millors esforços de forma continuada fins a la resolució o finalització.

Per les normals i baixes les parts acordaran els terminis que considerin més adequats a la situació en que s'han produït.

En el casos que no vinguin derivats d'una incidència o d'una petició (exemples: descobrir una manca suficient d'anticipació en la capacitat dels sistemes, conèixer un forat de seguretat que no s'ha corregit malgrat estar publicada la solució, etc.) la classificació serà segons l'impacte que tinguin, o pugui tenir, sobre els serveis que presten els sistemes de l'Ajuntament.

Es considerarà falta lleu l'incompliment de qualsevol dels terminis esmentats sempre que no superin el doble del mateix; serà falta greu si ho superen.

7.3 Monitorització de sistemes

La monitorització ha de ser efectiva un 99,5% del temps establert com a horari del servei: 24 hores diàries tots els dies de l'any. Això comporta un màxim de 44 hores de manca de servei en un any. En qualsevol cas el servei s'ha de restablir abans de 8 hores. El càlcul es realitzarà a fi de mes.

Per les parades es comptabilitzarà les aturades superiors a 8h com a faltes lleus.

Si l'aturada supera les 24h es considerarà falta greu.

Per la indisponibilitat acumulada, màxim de 44h/any, es calcularà per anys correguts (últims 12 mesos) i constituirà falta lleu si es superen les 44 hores. Serà falta greu si es superen les 88 hores.

S'ha d'informar al responsable del servei i a qui designi l'Ajuntament de l'estat dels sistemes que estiguin fora dels intervals establerts:

- **Abans de passats 15' de la seva detecció**, i dins de l'horari laboral de l'Ajuntament, via trucada telefònica: els que siguin, o pressuposin un risc, d'incidència crítica o alta.
- **Immediatament** via eMail i/o SMS: tots els casos

Es considerarà falta greu l'incompliment de qualsevol dels terminis de notificació.

7.4 Devolució del servei

Per la devolució del servei s'estableixen els següents temps de resposta:

- Un dia laborable per consultes via missatge o reunió de menys de mitja hora. Cal que el motiu de la consulta comporti recopilació o elaboració d'informació que no hi hagués obligació de tenir-ho abans, en aquest cas s'hi sumarà el temps que, en condicions normals, costi preparar la resposta.

**Ajuntament de Malgrat de Mar**
Serveis Generals
Informàtica

Carme, 30 - 08380 Malgrat de Mar (Barcelona)
Tel. 93 765 33 00 - Fax 93 761 09 93
serveisgenerals@ajmalgrat.cat - www.ajmalgrat.cat
NIF: P0810900A

- Una setmana laborable en els demés casos.

Es considerarà una falta greu l'incompliment de qualsevol d'aquests terminis

7.5 Classificació d'incidències i peticions

Per les peticions que es derivin d'una necessitat sobrevinguda tindran la mateixa classificació que el descrit per les incidències sempre que el seu incompliment comporti un impacte equivalent.

Pel que fa a les incidències es fa la següent classificació atenent al seu impacte en el servei:

- **Crítica:** Tota incidència que comporti pèrdua, o limitació de funcionalitat, entès com a capacitat del sistema per donar el servei previst a l'usuari en temps útils, i que impedeixi a més del 50% dels usuaris de la funció afectada desenvolupar la seva tasca tant amb el sistema informàtic com amb altres mitjans alternatius. També es considera com crítica tota incidència que pugui comportar una pèrdua de informació o de confidencialitat de les dades.
- **Alta:** Totes aquelles que comportant pèrdua de funcionalitat afecti a menys del 50% dels seus usuaris o que es pugui continuar treballant amb mètodes alternatius.
- **Normal:** Totes les demés excepte les considerades com a baixes
- **Baixes:** Les que així les classifiqui el responsable designat pel Ajuntament de forma explícita i documentada.

7.6 Horaris dels serveis

Els horaris de prestació dels serveis son:

- **Gestió de la infraestructura:** de 8:00 a 20:00 tots els dies laborables a l'Ajuntament
- **Treballs extraordinaris de gestió d'infraestructures:** El mateix que el punt anterior. Fora d'aquests horaris cal acord entre les parts i comportarà un increment del 50% en el nombre d'hores consumides com a compensació per fora d'horari.
- **Monitorització de sistemes:** 24 x 7 per la monitorització, 24 x 7 pels avisos automàtics d'incidències als responsables d'ambdues parts (amb la limitació de disponibilitat esmentada a l'apartat corresponent).