



**Ajuntament  
de Barcelona**

**Institut Municipal d'Informàtica**  
*Direcció d'Operacions i Sistemes*

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL  
SERVEI DE MANTENIMENT, ASSISTÈNCIA TÈCNICA I MONITORITZACIÓ  
DELS EQUIPS DE COMUNICACIONS DE LES XARXES LOCALS DE  
L'AJUNTAMENT DE BARCELONA, AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ  
PÚBLICA SOSTENIBLE.**



## Índex

1	INTRODUCCIÓ.....	5
2	OBJECTE DEL CONTRACTE .....	5
3	DESCRIPCIÓ DE LA XARXA I ABAST DELS SERVEIS .....	5
4	SERVEIS A PRESTAR PER L'ADJUDICATARI .....	6
4.1	MONITORITZACIÓ DE XARXA I EQUIPS .....	7
4.1.1	Línies de connexió amb la xarxa de l'Ajuntament .....	9
4.2	MANTENIMENT D'EQUIPS I RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES .....	9
4.3	REALITZACIÓ, MANTENIMENT I GESTIÓ DE LA BASE DE DADES D'INVENTARI .....	12
4.4	GESTIÓ DE LES GARANTIES .....	14
4.5	ACTUACIÓ EN OPERACIONS RELATIVES A NAC (NETWORK ACCESS CONTROL) .....	14
5	ORGANITZACIÓ DEL SERVEI I MODEL DE RELACIÓ.....	14
6	NIVELLS DE QUALITAT DEL SERVEI (SLA).....	17
7	CONDICIONS GENERALS PER LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS.....	19
8	SUBMINISTRAMENT DE RECANVIS PEL SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA.....	21
9	INFORMES D'ACTUACIÓ .....	21
10	INICI DELS SERVEIS .....	22
11	PROPOSTA TÈCNICA, ECONÒMICA I FACTURACIÓ. ....	22
11.1	PROPOSTA TECNICA I ECONÒMICA.....	22
11.2	FACTURACIÓ.....	24
12	GARANTIA.....	24
13	CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT.....	24
13.1	Gestió d'identitats, autenticació d'usuaris .....	24
13.2	Autorització dels usuaris als sistemes.....	25
13.3	Inventari d'actius .....	26
13.4	Configuració de seguretat .....	26
13.5	Manteniment .....	26
13.6	Xifratge de dades.....	27
13.7	Certificats .....	27
13.8	Antimalware .....	28
13.9	Còpies de seguretat.....	28
13.10	Control d'accés .....	28
13.10.1	Segregació de funcions i tasques.....	28
13.11	Explotació .....	29
13.11.1	Gestió de la configuració.....	29
13.11.2	Gestió de canvis.....	29



13.11.3	Protecció de claus criptogràfiques.....	29
13.12	Protecció dels serveis .....	30
13.12.1	Protecció enfront de la denegació de servei .....	30
13.13	Auditoria.....	30
13.14	Gestió d'Incidents.....	30
13.15	Confidencialitat .....	31
13.16	Dimensionament/gestió de capacitats.....	31
13.17	Accés a la informació .....	31
13.18	Anàlisis forenses .....	31
13.19	Control d'accés .....	31
13.19.1	Accés local .....	31
13.19.2	Accés remot .....	32
13.20	Gestió del Personal.....	32
13.20.1	Deures i obligacions del personal.....	32
13.20.2	Formació i conscienciació .....	33
13.21	Clàusula de comunicacions externes.....	33
13.22	Protecció del lloc de treball .....	34
13.22.1	Lloc de treball buit .....	34
13.22.2	Bloqueig del lloc de treball .....	34
13.22.3	Protecció d'equips .....	34
13.22.4	Medis alternatius .....	34
13.23	Protecció dels Suports Informàtics.....	34
13.23.1	Etiquetat .....	35
13.23.2	Criptografia.....	35
13.23.3	Transport.....	35
13.23.4	Esborrat i destrucció.....	35
13.24	Protecció de la Informació.....	35
13.24.1	Neteja de documents .....	35
13.24.2	Protecció del correu electrònic .....	36
13.25	Protecció de les instal·lacions.....	36
13.26	Gestió d'excepcions .....	36
<b>ANNEX A: LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ CONFIDENCIAL .....</b>		<b>38</b>
Inventari de xarxa LAN – Switchos i APs .....		38
<b>ANNEX B: Model As-Built per a instal·lacions i configuracions In Situ.....</b>		<b>39</b>
Objecte i Abast.....		41
1	Descripció .....	41



2	Inventari del subministrament .....	41
3	Detalls localització.....	43
4	Fotografies instal·lació .....	44
4.1	Fotografies Localització .....	44
4.2	Fotografies Rack.....	45
4.3	Fotografies a extrem remot: .....	46
4.4	Fotografies Altra Seu Connectada .....	47
5	Esquemes interconnexió .....	49
6	Plànol d'APEX (si aplica).....	50
7	Documentos mencionats.....	50
8	Annexos .....	50
9	Control de canvis .....	50



## **1 INTRODUCCIÓ**

L'Institut Municipal d'informàtica, endavant IMI té la responsabilitat, entre d'altres, de gestionar i mantenir en òptimes condicions les xarxes de comunicacions que permeten la connexió dels sistemes informàtics de veu, de vídeo i d'altres, amb els usuaris municipals i amb empreses externes que presten serveis a l'Ajuntament.

Per tal de realitzar aquesta gestió, l'IMI ha adjudicat aquesta gestió a empreses del sector de les telecomunicacions, mitjançant processos de concursos oberts.

En aquest plec es detallen les funcions a realitzar i els requeriments a satisfer per les empreses aspirants a la prestació dels serveis en el proper període de vigència del nou contracte.

## **2 OBJECTE DEL CONTRACTE**

L'objecte del present contracte és la contractació del servei de manteniment, assistència tècnica i monitorització dels equips de comunicació de les xarxes locals de l'Ajuntament de Barcelona, és a dir, la prestació dels serveis adients per realitzar el manteniment i monitorització dels equips de comunicacions, en concret switchos i access points (d'ara endavant APs), que configuren les diverses xarxes locals dels edificis municipals que estan connectats a la xarxa de comunicacions de banda ampla de l'Ajuntament de Barcelona.

També és objecte d'aquest contracte els treballs que impliquen la inclusió dels elements a gestionar al sistema de monitorització, proporcionar la plantilla adient als clients que la sol·licitin, així com el descobriment de nous elements Accés Points a la controladora i l'assignació de la configuració predeterminada al nou Accés Point descobert (bàsicament, assignar les WLAN que li corresponen).

En aquest document s'exposen les condicions tècniques mínimes exigides amb les quals es prestaran els serveis sol·licitats.

## **3 DESCRIPCIÓ DE LA XARXA I ABAST DELS SERVEIS**

La xarxa corporativa de l'Ajuntament de Barcelona està basada en una infraestructura de fibra òptica monomode, de propietat municipal, a través de la qual es connecten un total de unes 200 dependències municipals.

Sobre aquesta infraestructura s'està desplegant una xarxa de transport basada en equips amb tecnologia MPLS, que transporten els diferents serveis per tota la xarxa.

Els diferents serveis que transporta la xarxa troncal MPLS, arriben als diferents usuaris a través de les xarxes locals de cada una de les dependències. La connexió entre les xarxes locals i la xarxa de transport es pot realitzar a través d'un equip enrutador de nivell 3 o directament a un equip commutador de nivell 2.

Actualment l'IMI te adjudicat un contracte per la gestió, operació i manteniment de tot l'equipament de la xarxa de transport, des de la capa física (fibra òptica), fins als equips d'accés a les xarxes locals (CPE). Aquest gestor s'anomena GIX, i el seu àmbit arriba fins al equip de nivell 3 de cada dependència. La gestió de la LAN és realitzada per un altre gestor i arriba fins



als equips de nivell 2 de cada dependència.

Així mateix, l'Ajuntament disposa de una xarxa d'accés sense fils distribuïda per la ciutat de Barcelona, ubicats als carrers de la ciutat. A través d'aquesta xarxa també s'accedeixen a serveis corporatius amb connexions sense fils. La xarxa de punts d'accés està gestionada i operada pel GIX.

Per altra banda, en un gran nombre de dependències s'ha desplegat una xarxa d'accés sense fils (APs Wifi), utilitzant també els mateixos equips commutadors de nivell 2 anteriorment esmentats. Actualment es disposa d'aproximadament 1.000 punts d'accés sense fils repartits per les diverses dependències municipals.

L'àmbit de la prestació dels serveis objecte del present contracte està limitat a tots els equips commutadors de nivell 2 (switchos LAN) i a tots els equips de connexió amb la xarxa sense fils (APs), que accedeixen als serveis municipals i que constitueixen les xarxes locals de cada dependència.

Tot l'equipament mencionat, objecte del present contracte, es relaciona detalladament a l'inventari de l'annex A, on s'indica la relació dels equips que configuren la xarxa, i el nivell de servei que s'aplica a cada equip en concret.

El nivell de servei que es demana per cada equip està relacionat amb la criticitat dels usuaris de cada dependència.

#### **4 SERVEIS A PRESTAR PER L'ADJUDICATARI**

L'adjudicatari del present contracte ha de proporcionar un servei integral sobre els equips de les xarxes locals objecte del contracte, per tal de mantenir-los en un estat de funcionament òptim per la prestació dels serveis que proporcionen i amb un nivell de disponibilitat màxim. Per assolir aquests objectius, el servei objecte del present contracte es pot dividir en diverses parts diferenciades que s'exposaran a continuació però amb uns procediments de connexió entre elles, de forma que configuren un servei global.

La substitució, durant l'execució del contracte, d'un o més elements de xarxa per uns altres de nova adquisició, no tindrà cap impacte ni en el preu del contracte ni sobre el serveis de manteniment que comporten.

Els serveis objecte del contracte, per tant, únicament dependran del número d'elements inventariats (o en casos aïllats no inventariats però sempre pertanyents a la xarxa LAN, ja siguin switchos o APs), sense tenir en compte ni marca ni model ni la seva antiguitat.

Els components esmentats corresponen a:

- Monitorització de la xarxa i equips (tant existents com nous que s'incorporin a la xarxa)
- Manteniment dels equips i resolució d'incidències
- Realització, manteniment i gestió continua de la base de dades d'inventari (full Excel de seguiment, backups,...) i mapes de xarxa.
- Gestió de les garanties



- Actuació en operacions relatives al NAC (Network Access Control)

Es valorarà com a millora l'increment anual de la planta de nous switchos i APs instal·lats a mantenir sota aquest contracte.

En el present apartat es descriuen de forma detallada aquests components.

#### **4.1 MONITORITZACIÓ DE XARXA I EQUIPS**

Aquest servei consisteix en la supervisió i vigilància permanent de les xarxes locals objecte del contracte, de forma remota amb les eines adients que permetin detectar possibles incidències i funcionaments incorrectes a través de les alarmes rebudes dels equips i l'anàlisi dels paràmetres obtinguts de forma continuada.

Aquest servei té bàsicament dues funcions fonamentals. La primera és la de detectar en temps real les pèrdues de connexió entre els equips de la xarxa i aplicar els procediments correctius corresponents de forma immediata. La segona funció consisteix en la prevenció de possibles disfuncions dels equips, a partir de l'anàlisi dels paràmetres i mesures recollides.

Les principals tasques que implica la realització d'aquest servei són les següents:

- a) Vigilància permanent de l'estat de tots els equips objecte del contracte i tots els seus components.
- b) Recepció de missatges d'alertes i alarmes de tots els equips de les xarxes locals.
- c) Anàlisi de les alarmes i actuació en funció de la gravetat de les mateixes.
- d) Obtenció d'indicadors de rendiment dels equips principals de les xarxes i indicadors dels nivells d'ocupació dels principals enllaços.
- e) Actualització contínua de totes les tasques que es duguin a terme per a la resolució d'una incidència, especialment en aquells casos en què aquesta comporti un tall de servei:
  - Diagnòstic
  - Actuacions dutes a terme
  - Anàlisi de mètriques, paràmetres, etc.
  - En general, claredat en la documentació a l'eina de seguiment
- f) Presentació mensual d'informes d'incidències i sobre la situació de les xarxes quant a equips crítics.
- g) Anàlisi dels informes i presentació de propostes de millora de les xarxes.

Per tal d'analitzar tendències i detectar possibles anomalies, els paràmetres mínims que caldrà controlar en els equips són els següents:

- Disponibilitat: controlar en tot moment si el dispositiu està indisponible (caigut) o disponible (funcionant)
- Temperatura



- Utilització de CPU
- Utilització de memòria
- Estat dels ports troncal de connexió entre equips de comunicacions (enllaços amb altres switchos i routers)
- Estat dels ports que connectin equips d'especial rellevància (no usuaris: IoT, media gateways, rellotges de marcatge, impressores,...)
- Nivells d'ocupació de canal en els enllaços entre equips (s'ha de detectar quan un enllaç supera el 80% de la seva capacitat)

Tots els paràmetres, missatges i alarmes s'obtidran dels equips utilitzant el protocol estàndard SNMP. Qualsevol necessitat de canvi de configuració dels equips en servei per tal de recollir la informació dels esmentats paràmetres, la realitzarà l'adjudicatari sense càrrec addicional.

En una situació d'alarma, l'adjudicatari enviarà email d'inici y fi de cada incidència i estarà obligat a actuar de forma immediata per corregir l'anomalia. També enviarà un email de resum amb totes les incidències actives cada 12h (en concret a les 7h i a les 19h).

En la fase de preparació del servei s'establiran els circuits d'informació i escalat, tant intern de l'adjudicatari com en la relació amb l'IMI i altres gestors implicats.

El servei de monitorització és obligatori i es realitzarà sobre tots aquells equips de comunicacions relacionats a l'annex A i que estiguin connectats a la xarxa de banda ampla municipal. Quedaran exclosos aquells equips que no disposin de les funcionalitats SNMP o que l'IMI determini, en funció del tipus de connexió que disposa (ADSL, RDSI o similars).

Actualment l'IMI disposa de les següents eines de gestió i monitoratge:

- Cisco Prime
- Aruba IMC
- Aruba Airwave
- DDI (DHCP, DNS i IPAM) – Efficient IP
- Controladores Cisco i Aruba per a APs

A més del servei de monitorització a realitzar per l'adjudicatari basat en el protocol SNMP, és objecte d'aquest contracte mantenir el control i la visió sobre l'estat de les xarxes amb les eines esmentades, per la qual cosa, serà obligació de l'adjudicatari del present contracte, l'operació i actualització de la informació de la xarxa sobre les eines de gestió esmentades anteriorment, en especial la funcionalitat d'inventari i mapes de xarxa No és objecte d'aquest contracte el manteniment de llicències de les eines esmentades.

**En cas que les eines de monitoratge utilitzades per l'adjudicatari no siguin iguals que les que disposa actualment l'IMI, és obligació de l'adjudicatari posar a les dependències de l'IMI un equip de monitorització igual que l'utilitzat per l'adjudicatari, de forma que la visió de les xarxes sigui única i estigui representada en diversos llocs diferents.**



#### **4.1.1 Línies de connexió amb la xarxa de l'Ajuntament**

L'adjudicatari disposarà, a càrrec seu, de les línies de comunicacions necessàries per la prestació dels serveis sol·licitats.

Per tal de garantir la continuïtat en el servei de monitorització i supervisió, l'adjudicatari disposarà de **dos punts de connexió** amb la xarxa de l'Ajuntament. Els dos punts estaran situats a la ciutat de Barcelona, als CPDs de l'IMI.

L'adjudicatari aplicarà els mecanismes adients per activar la connexió alternativa en cas de tall de la connexió principal, de forma que la prestació del servei no quedi interrompuda.

Aquestes línies seran establertes a través de fibra òptica **dedicada** i hauran d'estar establertes abans de l'inici de la prestació del servei, amb una **velocitat simètrica mínima de 50 Mbps**. No es contempla en cap moment que la connectivitat pugui ser establerta a través de VPNs mitjançant INTERNET.

#### **4.2 MANTENIMENT D'EQUIPS I RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES**

Aquest servei consisteix en el manteniment de tots els equips de comunicacions objecte del present contracte, de forma que estiguin sempre operatius i en correcte funcionament, i en l'anàlisi, diagnòstic i resolució d'incidències que es cataloguin dins de l'àmbit de les comunicacions, en les quals puguin estar implicats equips objecte del present contracte.

Aquest manteniment d'equips inclou, a més de l'inventari adjunt a l'annex A, els interfaces SFPs que contenen juntament amb els latiguillos de fibra òptica o els cables RJ45 amb els quals s'interconnecten entre ells de forma local o amb els que s'interconnecten amb el patchpanel del rack on són ubicats.

Aquest servei consta bàsicament de dues parts: una proactiva i una altre reactiva. La component proactiva, també considerada com manteniment preventiu, consisteix en la realització d'aquelles tasques destinades a corregir possibles errors que puguin ser detectats amb anterioritat a que es produeixin, ja sigui per l'acció de la monitorització o de informacions facilitades pel fabricant (bugs de sistema o similars). La component reactiva consisteix en corregir els problemes i/o fallades d'equips de la forma més ràpida possible, ja sigui per problemes de programari com de maquinari, i en la resolució d'incidències que siguin escalades.

Les incidències poden arribar procedents d'un escalat des del servei del SAU de l'IMI o del propi servei de monitorització de l'adjudicatari, i aquest actuarà en conseqüència per resoldre la incidència de la forma més ràpida i eficaç. Per a això, a l'inici del contracte durant el primer mes s'establiran els circuits d'escalat corresponents entre l'IMI i l'adjudicatari per a una correcta gestió de la recepció, tractament i resolució de les incidències.

En concret, les principals tasques que impliquen la realització d'aquest servei són:

##### Manteniment reactiu

a) Diagnosi i resolució d'anomalies de software sorgides als equipaments objecte d'aquest



contracte. Aquesta tasca implica que l'adjudicatari es compromet a diagnosticar i resoldre incidències en els equips objecte del contracte, ja sigui des del seu centre d'atenció, accedint als equips de forma remota, o bé de forma presencial a les dependències municipals, amb un nivell de servei determinat que es detallarà posteriorment.

b) Diagnosi i resolució d'anomalies de hardware sorgides als equipaments objecte d'aquest contracte. Aquesta tasca implica la substitució i/o reparació d'equips avariats. Amb aquest servei, l'adjudicatari es compromet a reparar i/o substituir qualsevol component dels equips objecte del contracte, amb el compromís de nivell de servei de es detalla més endavant. Les substitucions d'equips es realitzaran a les ubicacions de les dependències municipals on estan instal·lats. La reposició de elements avariats inclou la totalitat dels equips relacionats a l'annex A, incloent tots els seus components (targes addicionals, mòduls òptics, etc.), i qualsevol altre equip que es doni d'alta en el decurs del present contracte.

c) Seguiment i gestió de les incidències ocasionades per operadors. Les connexions que es proporcionen a través de serveis contractats a operadors (per exemple, macrolan, connexions mòbils, vpn, etc.,) es considera que forma part de la xarxa municipal, per la qual cosa també son susceptibles de generar incidències degudes a problemes dels serveis de tercers. Tot i que no és responsabilitat de l'adjudicatari la resolució d'aquestes incidències en els serveis de comunicacions contractats a operadors, l'adjudicatari serà el interlocutor directe amb l'operador afectat i tindrà la responsabilitat de realitzar el seguiment de la incidència i reclamacions, si s'escau, fins a la total resolució.

d) Coordinació amb el GIX (Gestor Integral de Xarxes), pel seguiment i gestió de les incidències produïdes a la xarxa de transport, i que afectin als serveis objecte del present contracte.

e) Diagnòstic i resolució de les incidències de comunicacions amb implicació dels equips objecte del contracte, escalades pel SAU.

f) Amb la finalitat de millorar les actuacions del SAU en primer i segon nivell, l'adjudicatari col·laborarà en la definició dels procediments d'actuació relatius als sistemes de comunicacions, que cregui més adients pel SAU amb l'objectiu de facilitar les actuacions i primers diagnòstics per les incidències catalogades de comunicacions.

### Manteniment preventiu

a) Atenció telefònica i per email a consultes de caràcter tècnic sobre el funcionament i operació de l'equipament objecte d'aquest contracte.

b) Com a part del manteniment preventiu, l'adjudicatari tindrà la obligació de realitzar les còpies de seguretat de la següent informació relativa a tots els equips objecte del present contracte:

- Backup de Configuració
- Backup de la informació relativa als equips de xarxa connectats a un equip concret, aplicant les ordres necessàries en aquest. Per exemple, en el cas dels equips Cisco, aquesta informació és proporcionada pel protocol CDP, a través de l'ordre "show cdp neighbor". La



informació continguda als anuncis CDP varia amb el tipus de dispositiu i la versió del sistema operatiu. Aquesta informació inclou la versió del sistema operatiu, el nom d'equip, totes les adreces de tots els protocols configurats al port on s'envia la trama CDP (per exemple, l'adreça IP), l'identificador del port des del qual s'envia l'anunci, el tipus i el model de dispositiu, la configuració dúplex/simplex, el domini VTP, la VLAN nativa, el consum energètic (per a dispositius PoE) i la resta d'informació específica del dispositiu.

- Backup de la informació proporcionada per l'ordre "show version status".

Durant el període de posta en funcionament del servei, es definirà les periodicitats de les còpies de seguretat i el temps de retenció de les mateixes.

c) Actualització de les versions de software, si és necessari, per tal de proporcionar una funcionalitat no inclosa en la versió instal·lada en el moment de detectar la disfuncionalitat o corregir el problema o bug, especialment si es un bug que afecta a la seguretat, el qual haurà de ser reparat de manera prioritària, preferent i sense dilació. Queden exclosos del present contracte el material necessari per ampliacions d'equips (memòries, portes de connexió, mòduls addicionals, etc.) i aquelles versions de sistema operatiu que representi un cost superior al instal·lat. En aquests casos, el material necessari serà objecte de pressupost a part. En qualsevol cas, el treballs d'ampliació i/o canvi de software, queden dintre de l'objecte i abast del present contracte i l'adjudicatari estarà obligat a realitzar aquestes actuacions amb els seus recursos humans i tècnics amb els desplaçaments que siguin necessaris.

d) La empresa adjudicatària es compromet a realitzar les accions necessàries per tal d'efectuar el manteniment preventiu que consideri adient de l'equipament objecte d'aquest contracte.

e) La prestació d'aquest servei es realitzarà en el lloc físic on es troba l'equip objecte del servei, i en horari que no impliqui afectació del servei, per la qual cosa l'empresa adjudicatària ha d'assumir tots els desplaçaments que aquest servei pugui ocasionar. Actualment totes les dependències municipals es troben dins del terme municipal de Barcelona, tot i que ocasionalment poden existir equips en l'àmbit de l'àrea metropolitana.

f) Manteniment de tota la base de dades d'inventari.

g) Manteniment de tots el dibuixos d'arquitectures de Xarxa (Mapes de Xarxa). Es tracta de actualitzar les dades dels mapes modificant el necessari per ajustar el mapa a la realitat actual així com la creació de nous mapes si es necessari.

#### *Suport a la posada en funcionament de nous elements (configuració)*

L'adjudicatari donarà suport a la posada en marxa de tots els nous elements a la xarxa, tant switchos com APs. Amb aquesta finalitat es defineix el següent àmbit d'actuació en remot i possibles millores.

- *Configuració en remot tipus A: Switchos*

En el cas dels switchos, l'adjudicatari proporcionarà la plantilla adient al client que així ho sol·liciti sota la supervisió de l'equip del departament de telecomunicacions de l'IMI, així com l'assignació d'una IP de gestió per aquest element. Respecte a aquest tipus d'actuacions,



s'estableix l'estimació de que es realitzaran un mínim de 100 actuacions cada any, durant el període d'execució del contracte de forma obligada.

- *Configuració en remot tipus B: Access Points (APs)*

En el cas d'Acces Points, l'adjudicatari realitzarà el descobriment dels nous elements a la controladora de gestió wifi i assignarà la configuració adient a cadascun dels nous Acces Points descoberts. Respecte a aquest tipus d'actuacions, s'estableix l'estimació de que es realitzaran un mínim de 100 actuacions cada any, durant el període d'execució del contracte de forma obligada.

- Assignació i reserva de IPs fixes (del rang d'adreces privades) i rangs de xarxa, a clients que ho sol·licitin sota supervisió del departament de Telecomunicacions. Gestió de l'adreçament privat de l'IMI en la eina IPAM corporativa (reserva de xarxes, reserva de IPs i reserva de VLANs)

Tots aquests nous elements seran integrats als mapes de xarxa existents a la base de dades de l'IMI amb la inclusió de totes les dades necessàries, especialment les referents a direccions IP i ports on van interconnectats.

Igualment, en cas que es decideixi substituir un equip de la planta actual per un de nou resultant d'un concurs de compra de nou material, el cost de la seva posada en marxa, la gestió i el manteniment no variaran respecte a l'anterior element substituït.

Es valorarà com a millora l'ampliació del nombre de configuracions en remot tipus A i B, així com la possibilitat de disposar d'un determinat nombre d'actuacions consistents en configuracions in situ (instal·lació física + configuració i documentació corresponent).

#### **4.3 REALITZACIÓ, MANTENIMENT I GESTIÓ DE LA BASE DE DADES D'INVENTARI**

Serà responsabilitat de l'adjudicatari el manteniment actualitzat de la base de dades de l'inventari d'equips que formen l'àmbit del present contracte, reflectint, a mesura que es realitzin instal·lacions noves o desmuntatges d'equips a les dependències municipals, les altes, baixes i canvis d'ubicació.

L'adjudicatari està obligat a mantenir aquesta base de dades d'inventari amb els següents camps com a informació mínima obligatòria:

- Número d'inventari
- Dependència
- Adreça
- Ubicació
- Criticitat
- Marca
- Model
- Número de sèrie
- Descripció equip/Adreçament IP
- Nom equip/Identificador



- Numero membres en stack
- Jerarquia real
- Jerarquia real - proveïdor
- Data d'alta al inventari
- Data de baixa del inventari, si s'escau.
- Tipus manteniment
- Data compra
- Data final garantia
- Empresa subministradora
- Estat del equip (alta/baixa)

A més, s'hauran de mantenir actualitzats els arxius amb els mapes i topologia de xarxa per a cadascuna de les seus, ateses les següents premisses:

- Esquema físic i lògic per seu
- Reportatge fotogràfic (on apliqui i sigui disponible)
- Etiquetat d'equips - Actualitzar amb nom real i adreçament IP
- Disponible en temps real en arxiu compartit
- Concretar amb client nomenclatura de la seu (noms unificats ej Guàrdia Urbana, Bombers...)

Així mateix, l'adjudicatari podrà afegir les informacions que estimi adients (memòria, versió IOS, etc.). Per al manteniment de l'inventari, podrà utilitzar l'eina que estimi més adient però, en tot cas, la informació serà enviada a l'IMI en arxius de format full de càlcul o base de dades (tipus Excel, Access o similar) per a l'inventari (amb els camps anteriorment relacionats degudament informats) i en Visio, Word o formats similars per als mapes de xarxa.

El personal del departament de telecomunicacions responsable de la gestió del contracte, podrà sol·licitar en qualsevol moment de l'execució del contracte les altes i/o baixes de l'inventari que estimi adients, estant obligat l'adjudicatari a procedir a l'actualització de l'inventari en un termini màxim de 3 dies hàbils.

L'adjudicatari posarà a disposició de l'IMI l'inventari degudament actualitzat sempre que aquest ho sol·liciti. L'inventari actualitzat servirà de base pel càlcul del increment o decrement del contracte calculat en els períodes definits en el present plec.

#### *Realització d'inventari de camp (físic)*

Dins el present contracte serà obligatòria la realització d'un inventari de camp durant els primers 12 mesos del contracte, amb desplaçament in-situ a cada una de les dependències, per tal de poder tenir les dades de l'inventari i els mapes de xarxa el més actualitzades possible. Així mateix, s'haurà de revisar i, si és el cas actualitzar, els hostnames dels switchos i APs amb la nomenclatura actual.

La realització d'aquest inventari de camp inclourà revisar totes les seus de l'Ajuntament que en el moment d'inici del contracte disposin d'equips LAN (>400 seus). L'actuació en cada seu a nivell general consistirà a dur a terme les següents tasques:

- Revisió presencial de l'equip (switch/AP): marca, model, etiquetat de nom i adreçament IP de l'equip, així com dels ports crítics.



- Actualitzar dades que siguin necessaris en la base de dades d'inventari
- Actualitzar els mapes de xarxa que siguin necessaris (esquema físic i lògic)
- Reportatge fotogràfic general amb els elements de xarxa i les seves connexions

Es valorarà com a millora la reducció del període de temps de realització d'aquest inventari.

#### **4.4 GESTIÓ DE LES GARANTIES**

A la relació de l'inventari inicial, així com en successives altes d'equipaments, es pot donar la possibilitat que consti equipaments en període de garantia, i que aquesta garantia estigui proporcionada per una tercera empresa, que ha estat la subministradora de l'equip.

En aquests casos, l'adjudicatari està obligat a proporcionar el servei de manteniment per tal de restaurar el servei segons els paràmetres d'acords de nivell de servei pactats, encara que sigui de forma provisional, i haurà de gestionar la restitució de l'equip afectat amb la empresa responsable de proporcionar la garantia de l'equip.

#### **4.5 ACTUACIÓ EN OPERACIONS RELATIVES A NAC (NETWORK ACCESS CONTROL)**

Les solucions NAC permeten als operadors de xarxa definir polítiques, com per exemple tipus de màquines o rols d'usuaris amb accés permès a certes àrees de la xarxa, i forçar-los en switchos.

Els switchos tindran o hauran de tenir configuracions de NAC que l'adjudicatari s'encarregarà de definir, aplicar, mantenir i operar durant tota la durada del contracte, tant als equips actuals com als nous que vagin incorporant-se a la planta d'equips en ús.

Actualment l'IMI disposa de l'eina Cisco ISE per a les funcionalitats de NAC. Per a la prestació d'aquest servei, l'adjudicatari haurà de disposar de tècnics especialistes en aquest sistema.

Així mateix, davant possibles incidències, l'adjudicatari haurà de disposar dels mitjans tècnics i humans necessaris per què davant d'una incidència o petició, per exemple, es pugui posar una nova MAC al repositori de MABs, o es pugui crear un nou perfil per nous dispositius i fer un primer troubleshooting de les incidències de xarxa que puguin arribar.

La dedicació estimada per aquest servei és d'un especialista en Cisco ISE durant el 30% del seu horari de dilluns a divendres en horari laboral.

#### **Catàleg d'actuacions NAC**

- Integració de switchos en el NAC
- Perfilat de dispositius
- Resolució d'incidències a l'operació del NAC

### **5 ORGANITZACIÓ DEL SERVEI I MODEL DE RELACIÓ**

L'adjudicatari haurà de comprometre's a dedicar o adscriure a l'execució del contracte un equip de treball mínim amb l'experiència professional per a cada perfil professional. En tot cas haurà d'organitzar el servei, com a mínim, amb la següent estructura:



- **Responsable del servei:** serà l'interlocutor de màxim nivell amb l'IMI i serà el màxim responsable de la prestació del servei en les condicions establertes en el present plec.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de cap de projecte de serveis similars als de l'objecte del contracte.

- **Director tècnic:** serà el responsable tècnic de la execució dels serveis, i serà l'interlocutor a nivell tècnic amb l'IMI. Serà el responsable de conèixer la estructura de les xarxes de l'IMI, i de tots aquells aspectes tècnics necessaris per tal de ser el referent del contracte dins de la seva empresa.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de Director Tècnic de serveis similars als de l'objecte del contracte.

- **Responsable de seguretat:** serà el responsable de donar resposta a possibles incidents de seguretat de la informació ocasionats pels actius gestionats dins l'abast del present contracte. També haurà de garantir la correcta implementació de les mesures de seguretat proposades al present document.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de responsable de seguretat de serveis similars als de l'objecte del contracte.

- **Gestor comercial:** serà el responsable de fer el seguiment econòmic del servei i de negociar les propostes de penalitzacions en cas d'incompliments dels paràmetres de qualitat del servei.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de gestor comercial de serveis similars als de l'objecte del contracte.

- **Tècnics de desplaçament:** seran els tècnics encarregats d'executar les reparacions o canvis d'equips en cas d'incidències que requereixin la seva presència. Hauran de conèixer els procediments d'accés als edificis municipals i les ubicacions físiques dels equips objecte del present contracte.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de tècnic de desplaçament de serveis similars als de l'objecte del contracte.

- **Tècnics de monitorització i assistència remota:** seran els tècnics encarregats de supervisar de forma permanent l'estat de tots els equips objecte del contracte, detectar anomalies i incidències, i actuar de forma remota sempre que sigui necessari.

Cal que acreditati disposar de com a mínim 3 anys d'experiència mínima en el rol de tècnic de monitorització i assistència remota de serveis similars als de l'objecte del contracte.

Per la seva banda, l'IMI designarà un responsable del contracte que serà l'interlocutor de màxim nivell amb el responsable del servei. Així mateix, l'IMI designarà un interlocutor tècnic que serà l'encarregat de gestionar la qualitat tècnica de la prestació del servei i l'interlocutor amb el director tècnic.



El comitè de seguiment està constituït pels respectius responsables del servei, els responsables tècnics i el gestor comercial. Aquest comitè es reunirà amb periodicitat trimestral, com a mínim, on es presentaran els informes del trimestre anterior i es discutiran els aspectes més rellevants del servei durant aquest període.

No obstant això, si els respectius responsables tècnics ho consideren adient, podran convocar reunions específiques, ja sigui de forma periòdica o ocasional.

Com a màxim òrgan de govern es crearà el comitè de direcció, format per un màxim responsable directiu de l'adjudicatari, que serà una persona dels òrgans de direcció de la empresa, i per part de l'IMI, aquest màxim responsable serà el director de Operacions i Sistemes de l'IMI.

Aquest comitè directiu es reunirà sota petició de una de les parts, i la seva principal missió serà dirimir els aspectes de litigi que puguin aparèixer durant la vigència del present contracte.

#### Acreditacions i certificacions dels perfils tècnics

Quant als perfils tècnics que s'assignaran al contracte per part de l'adjudicatari, en tot moment de l'execució del mateix ha d'haver-hi personal tècnic amb les següents certificacions en vigor o, com a mínim, que les hagin superat en els últims 4 anys:

- a) Respecte als tècnics de desplaçament: Cisco Certified Network Associate (CCNA) i Aruba Certified Switching Associate (ACSA) i Huawei Certified ICT Associate (HCIA).

Aquestes certificacions garanteixen que els tècnics tenen els suficients coneixements sobre els fonaments de xarxes IP i la resta de la pila de protocols dels estàndards OSI. Permeten abordar amb garanties la immensa majoria de les incidències que habitualment succeeixen a camp.

- b) Respecte als tècnics de monitorització i assistència remota: Cisco Certified Network Professional (CCNP) i Aruba Certified Switching Professional (ACSP) i Huawei Certified ICT Professional (HCIP).

Aquestes certificacions garanteixen que els tècnics tenen els suficients coneixements sobre els aspectes de configuració, troubleshooting i gestió de xarxes a nivell Enterprise. Permeten així donar resposta a les demandes de configuracions i peticions de serveis sobre la xarxa LAN.

- c) Respecte als tècnics que hagin d'assistir a incidències de Wifi corporativa: Aruba Certified Mobility Associate (ACMA)

Aquesta certificació garanteix que els tècnics tenen els suficients coneixements sobre aspectes de configuració, troubleshooting i gestió de la xarxa WiFi corporativa a nivell Enterprise. Permet donar resposta a la resolució d'incidències Wifi així com realitzar configuració i peticions de serveis sobre la xarxa Wifi.

- d) Respecte als tècnics que hagin d'assistir a incidències del NAC: Cisco 300-715 SISE: Implementing and Configuring Cisco Identity Services Engine

Aquesta certificació garanteix que els tècnics tenen els suficients coneixements sobre aspectes d'operació, configuració, troubleshooting i gestió del sistema NAC. Permet donar resposta a la resolució d'incidències així com realitzar configuracions i peticions de serveis sobre el NAC.



Les certificacions requerides tenen un caràcter molt bàsic i tenen l'objectiu de garantir que les incidències són ateses amb qualitat i coneixement tècnic específic del fabricant en qüestió. Es demanen certificacions corresponents als fabricants Cisco, Aruba i Huawei a causa que la xarxa de l'Ajuntament és una xarxa mixta d'aquests tres fabricants.

L'adjudicatari haurà d'acreditar estar en possessió d'aquestes certificacions respecte a l'equip de treball assignat al contracte.

Nota aclaridora: no es obligatori que tots els tècnics tinguin totes les certificacions demandades.

## 6 NIVELLS DE QUALITAT DEL SERVEI (SLA)

Els serveis descrits a l'apartat anterior s'han de realitzar seguint la metodologia ITIL de les millors pràctiques per a la prestació dels serveis, i amb unes condicions de nivells de servei que es detallen en aquest apartat.

Per tal de definir els nivells de servei demanats en cada cas, es defineixen quatre tipus d'actuació en la prestació del servei, que l'empresa adjudicatària es comprometrà a donar en funció del tipus de servei definit anteriorment i l'equip afectat.

**Actuació d'Emergència (E):** S'aplicarà a fallides crítiques d'equips de commutació principals corresponents al nucli principal de la xarxa local, que afectin a la seva capacitat de commutació i/o connexió, de tal forma que alguna de les dependències connectades a aquest node quedin aïllades de la resta de la xarxa, i els usuaris de dita dependència es vegin impossibilitats d'accedir als serveis corporatius. Aquest tipus de servei s'aplicarà sobre tots aquells equips identificats com a "Crític" en la columna titulada "Criticitat" en l'inventari de l'Annex A.

**Actuació Normal (N):** S'aplicarà a qualsevol fallida d'un equip, que afecti al normal funcionament del mateix, però que no tingui repercussió en els usuaris, ja sigui per disposar de connexions alternatives o per l'escassa incidència de la fallida. En concret pot afectar a la capacitat de commutació, de gestió o de ports instal·lats. Aquest tipus de servei s'aplicarà sobre tots aquells equips identificats com a "Normal" en la columna titulada "Criticitat" en l'inventari de l'Annex A.

**Actuació Diferida (D):** S'aplicarà al cas particular de necessitar el canvi de versió d'un equip, per afegir noves funcionalitats. Aquest nivell de servei, no s'aplica a les fallides dels equips.

**Monitorització (M):** S'aplicarà a les tasques pròpies de la supervisió i monitorització de la xarxa. Per concretar el procediment a seguir en cas d'incidència s'aplicarà els tipus definits segons el SLA a que està sotmès l'aparell monitoritzat.

Així mateix, definim els paràmetres que s'aplicaran a cada tipus d'actuació i que donaran lloc als nivells de servei. Aquests paràmetres són:

**Horari d'assistència:** És el període de temps durant el qual l'empresa adjudicatària proveeix assistència tècnica a l'IMI.

➤ **Temps de resposta:** És el temps transcorregut entre la notificació de la incidència i la trucada de resposta d'un enginyer qualificat de dita empresa. Pel cas del servei de monitorització, es defineix com el temps transcorregut entre que es produeix una incidència o



alarma i la obertura de la corresponent incidència en el sistema.

➤ **Temps de resolució:** És el temps transcorregut entre la notificació de la incidència i la resolució del servei objecte de la incidència.

Aplicant aquests paràmetres als tipus d'actuació definits anteriorment, obtenim la següent taula:

Tipus d'actuació	Horari d'assistència	Temps màxim de resposta	Temps màxim de resolució
E	Horari permanent 24 hores 7 dies/setmana	< 10 min.	<= 4 hores
N	Horari laboral	< 30 minuts	<= 8 hores
D	Horari laboral	< 24 hores	Per acord entre adjudicatari i client
M	Horari permanent 24 hores 7 dies/setmana	<= 10 min.	

Taula 1

En el cas del servei de nivell E, si l'actuació s'ha de realitzar fora de l'horari laboral i sigui necessària la presència d'un tècnic a les dependències municipals, l'IMI establirà els mecanismes adients per facilitar l'accés a les instal·lacions.

Es considera horari laboral de 8:00 a 20:00 hores de dilluns a divendres, i a efectes de determinar les festivitats s'aplicarà el calendari laboral oficial vigent a la ciutat de Barcelona durant el període de prestació del servei.

S'aplicaran els nivells de qualitat de servei definits en la taula 1 per la globalitat del servei, tenint en compte que el punt de recepció d'incidències és únic i que aquestes es poden ocasionar tant com a conseqüència de l'acció de supervisió i monitorització com per la notificació del primer nivell de help desk de l'IMI o dels tècnics de comunicacions.

Per tant, podem resumir els nivells de servei per cada component del servei com:

#### Manteniment reactiu i resolució d'incidències

S'aplicarà el nivell de servei E o N de cada equip del inventari (annex A o annex B).

Per la resolució d'incidències, els nivells de servei que es demanen corresponen a les especificacions E i N de la taula 1, en funció de la quantitat d'usuaris afectats i de la definició del tipus de servei associada a l'equip o equips implicats a la incidència.

#### Manteniment preventiu

S'aplicarà el nivell de servei especificat com a D en la taula 1.

#### Monitorització de xarxa

Per aquest servei, els nivells de servei que es demanen corresponen a les especificacions M de la taula 1 pel que fa referència a la detecció d'incidències en els equips.

#### Informes mensuals de servei



Pel que es refereix als informes mensuals propis d'aquest servei han de lliurar-se en un temps no superior als 10 primers dies naturals del mes immediatament posterior.

L'incompliment de qualsevol dels acords de nivell de servei donarà lloc a la aplicació del règim sancionador que s'estableix en el plec administratiu.

#### Suport a la posada en funcionament de nous elements (configuració)

Les peticions de configuració indicades a l'apartat 4.2 relatives a configuracions en remot tipus A, tipus B i d'assignació d'IPs fixes tindran un temps màxim de resolució de 2 setmanes.

Es valorarà com a millora la reducció del temps màxim de resolució d'incidències dels serveis catalogats amb SLA tipus E.

## **7 CONDICIONS GENERALS PER LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS**

Per tal prestar els serveis demanats l'adjudicatari establirà una connectivitat a través de la infraestructura establerta per connexions externes a la xarxa de l'Ajuntament de Barcelona, sempre tenint en compte els mínims definits per aquesta connectivitat establerts a l'apartat 4.1 d'aquest plec. La millora dels mínims establerts pel mètode de connexió serà valorada en l'apartat tècnic. Tots els costos derivats d'aquesta connexió seran assumits pel adjudicatari.

Si es considera necessari pels tècnics de l'IMI, personal de l'IMI degudament preparat estarà present als centres on estiguin ubicats els equips avariats durant les actuacions del personal de l'empresa adjudicatària.

En cas necessari, l'empresa adjudicatària procedirà a desplaçar al lloc d'instal·lació dels equips el personal tècnic i els equips necessaris per a dur a terme els treballs que permetin solucionar la incidència denunciada.

El control i seguiment del servei es realitzarà segons les condicions exposades en el capítol 5 del present plec de condicions tècniques.

Els costos derivats del desplaçament del seu personal, transports de materials i qualsevol altre despesa relacionada amb la realització del servei, aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

L'IMI disposa de la eina HP Service Manager (HPSM) com a punt central i únic pel registre i gestió de totes les incidències, per la qual cosa, l'adjudicatari estarà obligat a utilitzar aquesta eina, independentment de les seves pròpies.

Les incidències i els problemes es registren a la eina HPSM, i serà obligació de l'adjudicatari el manteniment de tota la informació adient per tal de poder fer el seguiment de les incidències i els problemes. En cas de substitució de l'eina de gestió d'incidències per una de nova, l'IMI informará amb l'antelació suficient de la seva existència i coordinarà amb l'adjudicatari el pla de transició cap a aquesta nova eina.

Així mateix, l'adjudicatari estarà obligat a obrir a través d'aquesta eina totes les incidències que detecti en els seus sistemes de monitorització, i que afectin a talls de serveis a usuaris.

A continuació es detallen una sèrie de condicions particulars per cadascun del serveis



sol·licitats:

Servei de monitorització

Per realitzar el servei de monitorització, es preveu un període màxim d'implantació d'un mes, durant el qual es portaran a terme totes les configuracions necessàries als equips objecte del contracte per tal d'obtenir les dades requerides pel servei. Tots els treballs necessaris seran a càrrec de l'adjudicatari.

Durant aquest període transitori es concretaran i definiran els paràmetres objecte d'anàlisi dels equips, s'ajustarà l'eina de gestió i es definirà una primera versió dels informes mensuals. Un cop transcorregut el període transitori, s'iniciarà la prestació del servei en fase d'explotació i s'aniran ajustant els paràmetres objecte d'estudi i informe en funció de les necessitats de l'IMI.

Serveis de manteniment i resolució de incidències.

Per la prestació d'aquest servei, l'adjudicatari ha de disposar d'un únic punt d'entrada i registre d'incidències, en el qual es registraran per dues vies:

- De forma automàtica o manual des de l'eina de monitorització de la xarxa.
- De forma manual, a requeriment del helpdesk de l'IMI o els tècnics de comunicacions.

Per aquest segon cas, l'adjudicatari ha de posar a l'abast de l'IMI els canals corresponents per la notificació d'incidències. És obligació de l'adjudicatari posar a disposició de l'IMI totes les eines adients per tal de poder realitzar el seguiment i supervisió de les incidències en curs en cada instant. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de proporcionar a l'IMI tots els elements necessaris per poder treballar amb l'aplicació (línies de comunicacions, software, passwords, etc.), i atènyer-se a les condicions i normes de estandardització de software de l'IMI. Les despeses que aquests elements puguin ocasionar aniran a càrrec de l'adjudicatari.

Atès que l'IMI disposa d'un servei de SAU que realitza el primer nivell de suport a usuaris, s'establiran els procediments adients per tal posar en comú la informació relativa a les incidències. S'habilitaran els mecanismes automàtics per tal de transferir aquesta informació entre els sistemes dels prestadors dels serveis.

Pla de traspàs

Per tal de preveure la possibilitat de canvi d'adjudicatari, l'adjudicatari del present contracte estarà obligat a presentar el pla de traspàs definitiu dintre dels primers 2 mesos de vigència del contracte, i a executar-lo en el període i forma compromesa.

Per tal de definir aquest pla de traspàs, els licitadors presentaran una proposta del mateix, segons el qual es comprometrà a realitzar la transferència de tota la informació acumulada en el decurs de la prestació dels serveis, si escau, al nou adjudicatari entrant. El disseny i execució, si escau, d'aquest pla és una obligació inherent al contracte.

El pla de traspàs proposat ha de complir obligatòriament amb els requisits mínims següents:

- a) Ha de contemplar un període de transferència màxima d'1 mes.
- b) El grau d'implicació dels tècnics de l'IMI en aquest procediment no ha de ser superior



al 20% del total d'hores previstes.

- c) Dins d'aquest pla s'inclourà tota la documentació generada per la posta en funcionament i durant l'execució dels serveis, i que com a mínim inclourà els següents apartats:
- Establiment de la connexió amb l'IMI: Requeriments i configuracions
  - Recollida de procediments d'actuació i documentació de la xarxa i equips.
  - Definició de procediments.
  - Configuració dels equips.

Els licitadors han de presentar aquest pla de traspàs del coneixement i de devolució del servei amb el detall suficient que permeti la valoració de la seva viabilitat, coherència, realisme, estructura organitzativa i esforç previsible de la seva realització.

## **8 SUBMINISTRAMENT DE RECANVIS PEL SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA**

En el cas que s'hagi de procedir a la substitució d'un equip avariats, l'equip de recanvi anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

La reparació de l'equip avariats s'haurà de fer en el termini mínim possible, sense que en cap cas aquest pugui ser superior a 30 dies. Si la reparació superés aquest període, l'empresa adjudicatària estarà obligada a informar per escrit de les condicions de reparació i el motiu del retard.

És obligació de l'adjudicatari disposar de tot aquell material necessari per procedir a la reparació i/o substitució dels equips inclosos en el present contracte. Per tant, si per qualsevol causa, un equip no es pot reparar, l'adjudicatari el substituirà per un altre de prestacions similars sense cost addicional.

En el supòsit que el mal funcionament dels equips sigui degut a causes alienes al seu ús habitual, es a dir, degut a desastres naturals (inundacions, incendis, terratrèmols, etc.), el cost de l'equip anirà a càrrec de l'IMI. Malgrat això, l'adjudicatari restarà obligat a procedir de tal forma que asseguri la no interrupció del servei, actuant tal com s'ha dit en els apartats anteriors, advertint a l'IMI de la incidència.

En cas que el mal funcionament vingui degut a una sobretensió de corrent elèctrica, l'equipament haurà de ser substituït per un de característiques similars. Aquesta reparació anirà a càrrec de l'adjudicatari.

## **9 INFORMES D'ACTUACIÓ**

Adicionalment als informes mensuals de servei indicats a l'apartat 6 de nivells de qualitat, l'empresa adjudicatària presentarà a l'IMI dos tipus d'informes:

- Informe d'actuació trimestral corresponent a la resolució d'incidències, en els quals s'indicarà el nombre d'assistències efectuades, l'acció realitzada, i els temps de resposta i resolució.
- Informe trimestral derivats de les dades recollides en la monitorització, on constarà les



dades relatives a l'estat de la xarxa i les recomanacions adients, si s'escau.

Els informes s'hauran de lliurar dintre dels 10 primers dies hàbils de cada trimestre.

## **10 INICI DELS SERVEIS**

Pel que fa a l'inici de la prestació dels serveis regulars de manteniment i resolució d'incidències, aquests es començaran a prestar a partir del 8 de maig de 2023, o del dia següent al de la seva formalització, si aquest fos posterior, independentment de si l'adjudicatari fos no el mateix que l'actual prestador de serveis.

Pel que fa als serveis de monitorització es preveuen dos escenaris:

- Si l'adjudicatari d'aquest contracte fos diferent de l'adjudicatari sortint, des de la data d'entrada en vigor del present contracte, com es preveu un màxim d'un mes per realitzar totes les tasques de preparació dels serveis i establir les connexions adients, l'execució d'aquests serveis de monitorització s'iniciaran 30 dies després de l'inici regular del contracte.
- Si l'adjudicatari d'aquest contracte fos el mateix que l'adjudicatari sortint l'actual, l'execució d'aquests serveis de monitorització s'iniciaran juntament amb la resta de serveis regulars a partir del 8 de maig de 2023, o del dia següent al de la seva formalització, si aquest fos posterior.

## **11 PROPOSTA TÈCNICA, ECONÒMICA I FACTURACIÓ.**

### **11.1 PROPOSTA TECNICA I ECONÒMICA**

Els licitadors hauran de presentar la seva proposta a través de la plataforma electrònica, conforme s'estableix al plec de clàusules administratives que regeix la present licitació. La documentació tècnica haurà de ser en suport electrònic i tots els arxius hauran d'estar en format Open Document (odt o odp) i pdf obligatori, en format no protegit, amb fonts incrustades i que accepti cerques, seleccions i copiat del text.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, tot i això haurà de presentar uns continguts mínims i estar obligatòriament estructurada de la forma següent:

Es presentarà un sobre tancat, el sobre BC, que haurà de contenir tant la documentació tècnica com l'oferta econòmica i la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluable de forma automàtica assenyalats al plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, tot i això haurà de presentar uns continguts mínims:

a) Organització general i gestió del servei:

- Organització general del servei

S'especificarà la organització general del servei en el seu conjunt, i de cada un dels



components i tasques definides en aquest plec, indicant clarament els recursos humans i mitjans tècnics que es posaran a disposició del present contracte.

S'especificaran els fluxos d'informació interns entre els components del servei, i externs, entre l'adjudicatari i l'IMI.

S'especificarà els procediments estàndards per la prestació del servei i s'especificarà explícitament el compromís o no d'adaptació de procediments i el grau de modificació.

S'especificarà la metodologia emprada en els procediments implicats, i en general tots aquells aspectes organitzatius i metodològics que s'utilitzaran per la prestació dels serveis sol·licitats

En aquest apartat s'especificaran totes aquelles funcionalitats de la monitorització i la organització general de la gestió del servei, en concret, s'especificarà els següents apartats:

- Funcionalitats de la eina de gestió

S'especificarà el mecanisme de detecció d'alarmes i obertura d'incidències. És requisit imprescindible que l'eina de monitorització estigui integrada amb l'eina de gestió d'incidències.

S'especificaran i detallaran les eines de monitorització amb les quals es prestarà el servei, i en concret s'especificaran totes les funcionalitats que proporcioni l'eina, en especial, les facilitats de representació gràfica de la xarxa, de la definició i graduació de les alarmes, la quantitat de paràmetres que es poden controlar, la facilitat d'ús. Es puntuarà l'eina de gestió en funció de les característiques especificades, tenint en compte que és requisit imprescindible que qualsevol comunicació entre l'eina i els equips es faci pel protocol SNMP i que en cap cas l'IMI acceptarà la instal·lació d'agents externs en els equips de comunicacions.

- Paràmetres a gestionar

Els licitadors exposaran la seva proposta de paràmetres a gestionar, a més dels indicats en el present plec, i el tractament dels mateixos, tant pel que fa a incidències com a informes mensuals. Així mateix, exposarà la forma i freqüència de recollir els paràmetres.

- Presentació d'informes

Els licitadors presentaran un model tipus d'informe, indicant els apartats del mateix, si presenten resums executius o no, i detallaran la viabilitat o no de les possibles adaptacions a les necessitats de l'IMI. Els licitadors exposaran el seu compromís de lliurament dels informes amb una data límit. S'especificarà la forma de lliurament dels informes i la possibilitat de consulta telemàtica dels mateixos.

- Utilització d'eines de correlació d'esdeveniments i anàlisi de xarxes

Els licitadors especificaran, si és el cas, la utilització d'eines automàtiques que permetin correlar esdeveniments d'equips per detectar errors i tendències de funcionament i de l'estat general de la xarxa. Així mateix es detallarà, si és el cas, la periodicitat de la utilització i els formats de presentació de resultats.

Es prioritzarà l'ús de la tecnologia emprada actualment per l'IMI, ja que segons s'especifica a l'apartat 4.1. Monitorització de xarxa i equips, en cas de no emprar la mateixa tecnologia que



la que disposa l'IMI, l'adjudicatari haurà de disposar a les seves dependències d'un equip de monitorització igual.

b) Pla de traspàs

El licitador presentarà el pla de traspàs que cregui més adient d'acord amb les premisses indicades a l'apartat 7 d'aquest plec i mantenint en tot moment les condicions exposades en la clàusula 12 del present plec. Aquest pla es valorarà en funció de la reducció del temps de traspàs, menor implicació dels tècnics de l'IMI i millor eficàcia en el traspàs.

### **11.2 FACTURACIÓ**

L'adjudicatari facturarà els serveis objecte del contracte per mesos vençuts a partir de la data d'entrada en vigor del present contracte. L'import mensual serà el resultat de dividir l'import de la seva oferta pel número de mesos corresponents a la durada del contracte, amb excepció de la primera i darrera factura si el contracte no ha estat formalitzat el primer dia del mes. En aquest cas, el primer i últim termini de facturació contindrà l'import corresponent des del primer dia de servei del contracte fins al darrer dia de servei del mes en curs que correspongui.

## **12 GARANTIA**

Atès l'objecte i abast del contracte i sent aquest un contracte de serveis de tracte successiu, no s'estableix cap termini de garantia.

## **13 CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT**

### **13.1 Gestió d'identitats, autenticació d'usuaris**

La gestió d'identitats dels usuaris del sistema haurà de complir les polítiques d'usuaris, administradors i contrasenyes definides per l'IMI les quals es troben a disposició dels sol·licitants.

L'empresa proveïdora haurà de validar i revisar accessos dels usuaris i perfils administradors de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades. Els comptes d'usuari estaran integrats amb l'eina que l'IMI posa a disposició.

#### **Autenticació interna**

Els usuaris interns (de gestió Municipal) hauran d'autenticar-se amb els mecanismes d'autenticació definits per l'IMI basats en protocols estàndards de seguretat. L'empresa proveïdora haurà d'assegurar que s'utilitzi el repositori central per a l'autenticació dels usuaris. La solució d'autenticació corporativa utilitzada per l'IMI és l'Oracle Access Manager (OAM) que proveeix el Single Sign On corporatiu.

La integració amb l'OAM es podrà fer mitjançant les següents opcions:



- Integració mitjançant capçaleres.
- Integració mitjançant l'estàndard SAML 2.0.
- Integració mitjançant l'estàndard OAuth 2.0.

### **Autenticació externa**

Els usuaris externs (fora de l'àmbit municipal, empreses i altres persones físiques - clients de l'aplicatiu) hauran d'autenticar-se mitjançant la solució corporativa (Mòdul Comú d'Autenticació).

#### **13.2 Autorització dels usuaris als sistemes**

L'IMI disposa d'un mecanisme d'autorització d'usuaris corporatiu basat en el producte Oracle Unified Directory (OUD). L'adjudicatari haurà d'assegurar que les autoritzacions es troben delegades en el repositori central d'autorització (OUD).

En cas que l'adjudicatari no pugui delegar l'autorització per impediments greus del sistema, com a mínim, hauran d'integrar-se amb GID (eina de gestió d'identitats corporativa basada en Oracle Identity Manager) per tal de poder relacionar els rols del producte (tècnica de sistemes) amb els funcionals definits a GID (capa de negoci).

La integració d'aquest connector anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària i comptarà amb el suport i la supervisió de l'equip de gestió d'identitats. El temps dedicat normalment a integrar un connector estàndard amb una BBDD Oracle és aproximadament 80 hores d'un tècnic.

### **Perfilat d'usuaris**

Les autoritzacions han de seguir un model RBAC (Role Based Access Control) que haurà de ser validat pels responsables tecnològics de la plataforma i per IMI-Seguretat.

El model proposat haurà de complir amb els següents principis:

- Segregació de funcions, de manera que s'exigeixi la concurrència de dues o més persones per realitzar tasques crítiques, anul·lant la possibilitat que un sol individu autoritzat pugui abusar dels seus drets per cometre alguna acció il·lícita.
- Mínim privilegi, els privilegis de cada usuari es reduiran al mínim estrictament necessari per complir les seves obligacions.
- Necessitat de Conèixer, els privilegis es limitaran de manera que els usuaris només accediran al coneixement d'aquella informació requerida per complir les seves obligacions.
- Capacitat d'autorització, només i exclusivament el personal amb competència d'autorització, podrà concedir, alterar o anul·lar l'autorització d'accés als recursos, conforme als criteris establerts pel seu responsable.

La gestió de permisos haurà de ser en base a perfils i rols, podent un usuari tenir múltiples perfils. Els usuaris només podran accedir a aquelles funcions que tinguin expressament



autoritzades. La implementació ha de permetre la implementació de matrius de segregació de funcions i l'agilitat en l'administració d'aquests permisos.

Per facilitar l'administració s'hauran de poder gestionar els permisos mitjançant perfils (rols) de seguretat. Entenent com a perfil o rol una entitat que dona accés a una sèrie d'operacions.

Sota la premissa d'aquests criteris generals, l'adjudicatari haurà de dissenyar el joc de permisos i autoritzacions requerits pels sistemes d'informació implementats, en base al document 'Pla d'Autoritzacions'. Aquest document serà revisat i actualitzat per l'adjudicatari per incloure nous punts a tractar o adaptacions dels punts existents.

### **13.3 Inventari d'actius**

L'adjudicatari haurà de mantenir un inventari actualitzat de tots els elements del sistema, detallant la seva naturalesa i identificant al seu responsable; és a dir, la persona que és responsable de les decisions relatives al mateix.

### **13.4 Configuració de seguretat**

L'adjudicatari haurà de configurar els equips prèviament a la seva entrada en operació, de manera que:

- Es retirin comptes i contrasenyes estàndard.
- S'aplicarà la regla de "mínima funcionalitat":
  - El sistema ha de proporcionar la funcionalitat requerida perquè l'organització aconsegueixi els seus objectius i cap altra funcionalitat.
  - No proporcionarà funcions gratuïtes, ni d'operació, ni d'administració, ni d'auditoria, reduint d'aquesta forma el seu perímetre al mínim imprescindible.
  - S'eliminarà o desactivarà mitjançant el control de la configuració, aquelles funcions que no siguin d'interès, no siguin necessàries, i fins i tot, aquelles que siguin inadequades al fi que es persegueix.
- S'aplicarà la regla de "seguretat per defecte":
  - Les mesures de seguretat seran respectuoses amb l'usuari i protegiran a aquest, tret que s'exposi conscientment a un risc.
  - Per reduir la seguretat, l'usuari ha de realitzar accions conscients.
  - L'ús natural, en els casos que l'usuari no ha consultat el manual, serà un ús segur.

### **13.5 Manteniment**

L'adjudicatari haurà de mantenir l'equipament físic i lògic que constitueix el sistema i/o infraestructura administrada.



La política d'actualitzacions està basada en el nivell de criticitat de la vulnerabilitat valorada segons l'última versió publicada de l'estàndard públic CVSS (Common Vulnerability Scoring System), segons el nivell de CVSS les actualitzacions per la correcció de vulnerabilitats s'hauran de produir dins d'uns terminis específics (en funció del nivell d'exposició, la criticitat de la vulnerabilitat i la criticitat de l'actiu afectat), detallats en la taula següent:

		Nivell d'exposició			
		Exposat a internet		No exposat a internet	
		Criticitat de l'actiu		Criticitat de l'actiu	
		Crític	No crític	Crític	No crític
Criticitat vulnerabilitat	CVSS <=3	20 dies	40 dies	40 dies	40 dies
	3 < CVSS <= 6	5 dies	1 mes	20 dies	20 dies
	6 < CVSS <=8	1 dia	5 dies	5 dies	5 dies
	CVSS > 8	1 dia	2 dies	1 dia	5 dies

El proveïdor s'haurà d'involucrar en tot el cicle de vida de les vulnerabilitats, des de la seva detecció fins a la mitigació d'aquesta. Haurà de tenir un seguiment proactiu de les vulnerabilitats que es puguin produir amb un seguiment continu del anunci de defectes, mantenint el contacte amb els fabricants per tenir coneixement de les possibles solucions que aquest proposin per corregir-les.

### **13.6 Xifratge de dades**

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada en la seva ubicació d'emmagatzemament (i per tant, queda exclòs l'encriptació per transit en les comunicacions) ha de seguir els estàndards de seguretat i la custòdia i protecció de les claus estableix IMI-Seguretat. IMI-Seguretat ha de assegurar la disponibilitat de la informació als propietaris d'aquesta dins de l'Ajuntament. IMI-Seguretat custodiarà les claus de xifratge.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, el proveïdor haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

### **13.7 Certificats**

L'IMI-Seguretat serà el responsable de la custòdia i protecció dels certificats digitals emesos en nom de l'Ajuntament de Barcelona a través de l'IMI-Seguretat. S'entén per certificats digitals corporatius: els de servidor segur, els d'aplicatiu per autenticació o signatura digital, de signatura de codi, de xifratge, etc.

Tots els certificats hauran de ser sol·licitats a través del procediment establert en l'IMI-



Seguretat per al seu control i gestió.

El proveïdor haurà de seguir l'estàndard establert per la protecció i custòdia dels certificats digitals a l'hora d'incorporar el certificat pel seu ús.

### **13.8 Antimalware**

L'adjudicatari serà responsable de la instal·lació i actualització de programes de protecció antimalware de les màquines que suporten serveis de l'IMI segons es recull al marc normatiu del l'IMI.

L'IMI obtindrà indicadors de la bona gestió de proteccions antimalware i en qualsevol moment tindrà accés i visió de l'estat de la seguretat global de les proteccions.

L'IMI seguretat tindrà accés en consulta a la consola de gestió d'aquests programaris del proveïdor.

### **13.9 Còpies de seguretat**

L'adjudicatari serà responsable de realitzar còpies de seguretat als sistemes dels quals és administrador per tal de poder recuperar les dades en cas de pèrdua accidental o intencionada. La freqüència de les còpies de seguretat vindrà donada pel nivell de sensibilitat de les dades que conté, segons el recollit a les guies de l'IMI.

El nivell de seguretat d'aquestes dades ha de ser un reflex del de les dades originals a tots els nivells (integritat, confidencialitat, autenticitat i traçabilitat). Per tal de garantir la confidencialitat, l'IMI es reserva el dret de demanar el xifrat de les dades. L'abast de les còpies inclou:

- Informació de treball de l'IMI.
- Aplicacions en explotació, incloent els sistemes operatius.
- Dades de configuració, serveis, aplicacions, equips o d'altres anàlegs.
- Claus emprades per conservar la confidencialitat de la informació.

A banda de ser responsable de la generació de les còpies de seguretat, l'adjudicatari serà responsable de garantir que aquestes son perfectament funcionals, per mitjà de la realització d'exercicis periòdics de recuperació de backups. Els exercicis han de poder donar cobertura a tots els actius sota el present contracte dins d'un termini màxim de 1 any.

### **13.10 Control d'accés**

#### **13.10.1 Segregació de funcions i tasques**

L'adjudicatari s'encarregarà de que el sistema de control d'accés s'organitzi de manera que s'exigeixi la concurrència de dues o més persones per realitzar tasques crítiques, anul·lant la possibilitat que un sol individu autoritzat pugui abusar dels seus drets per cometre alguna acció il·lícita.



En concret, se separaran almenys les següents funcions:

- Desenvolupament d'operació. Garantint, com a mínim, que els desenvolupadors únicament disposin d'accés a l'entorn de preproducció i desenvolupament. La configuració dels entorns productius l'haurà de realitzar persones o equips diferents.
- Configuració i manteniment del sistema d'operació.
- Auditoria o supervisió de qualsevol altra funció.

### **13.11 Explotació**

#### **13.11.1 Gestió de la configuració**

L'adjudicatari s'encarregarà de gestionar de forma continua la configuració dels components del sistema de manera que:

- Es mantingui a tot moment la regla de "funcionalitat mínima".
- Es mantingui a tot moment la regla de "seguretat per defecte".
- El sistema s'adapti a les noves necessitats, prèviament autoritzades.
- El sistema reaccioni a vulnerabilitats reportades.
- El sistema reaccioni a incidents.

#### **13.11.2 Gestió de canvis**

L'adjudicatari s'encarregarà de mantenir un control continu de canvis realitzats en el sistema, de manera que:

- Tots els canvis anunciats pel fabricant o proveïdor seran analitzats per determinar la seva conveniència per ser incorporats, o no.
- Abans de posar en producció una nova versió o una versió amb un pegat, es comprovarà en un equip que no estigui en producció, que la nova instal·lació funciona correctament i no disminueix l'eficàcia de les funcions necessàries per al treball diari. L'equip de proves serà equivalent al de producció en els aspectes que es comproven.
- Els canvis es planificaran per reduir l'impacte sobre la prestació dels serveis afectats.
- Mitjançant anàlisi de riscos es determinarà si els canvis són rellevants per a la seguretat del sistema. Aquells canvis que impliquin una situació de risc de nivell alt seran aprovats explícitament de forma prèvia a la seva implantació.

#### **13.11.3 Protecció de claus criptogràfiques**

- L'adjudicatari utilitzarà programes avaluats o dispositius criptogràfics certificats.
- S'empraran algoritmes acreditats pel "Centre Criptològic Nacional".



### **13.12 Protecció dels serveis**

#### **13.12.1 Protecció enfront de la denegació de servei**

L'adjudicatari establirà mesures preventives i reactives enfront d'atacs de denegació de servei (DoS Denial of Service). Per tal de garantir-ho:

- Es planificarà i dotarà al sistema de capacitat suficient per atendre a la càrrega prevista sense posar en risc la disponibilitat del sistema.

Es desplegaran tecnologies per prevenir els atacs coneguts.

### **13.13 Auditoria**

L'IMI auditarà que l'adjudicatari vetlli per la qualitat del seu servei. Es contemplen dos tipus d'auditories:

- Auditoria de seguretat periòdica/planificada: l'IMI podrà realitzar auditories de seguretat planificades per verificar el compliment dels requeriments de seguretat, de l'oferta de l'adjudicatari.
- Auditoria sobrevinguda: addicionalment l'IMI podrà efectuar més auditories que les planificades respecte el servei que s'està prestant.

En tots aquells casos en què l'IMI decideixi la realització d'una auditoria des de les instal·lacions de l'adjudicatari, aquest haurà de garantir a l'IMI l'accés necessari, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb l'abast de l'auditoria.

L'adjudicatari proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'IMI.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria, es revisaran els resultats i s'elaborarà un pla d'acció per corregir les desviacions i/o observacions detectades. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'IMI podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

### **13.14 Gestió d'Incidents**

L'adjudicatari informará a l'IMI-Seguretat de qualsevol incident de seguretat, seguint el Procediment de Notificació i Gestió de Incidències de Seguretat TIC de l'Ajuntament de Barcelona establert per l'IMI.

L'adjudicatari col·laborarà amb l'IMI-Seguretat en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.



### **13.15 Confidencialitat**

L'adjudicatari s'oblige a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Ajuntament.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'oblige a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Ajuntament, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

### **13.16 Dimensionament/gestió de capacitats**

El proveïdor disposarà del personal necessari amb les qualificacions professionals adients, per a la prestació del servei de forma adequada.

### **13.17 Accés a la informació**

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes per l'IMI.

### **13.18 Anàlisis forenses**

L'execució d'anàlisis forenses és responsabilitat exclusiva de l'IMI-Seguretat. L'adjudicatari haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre IMI-Seguretat i el Proveïdor.

### **13.19 Control d'accés**

#### **13.19.1 Accés local**

L'adjudicatari haurà de protegir les estacions de treball i es compromet a complir les següents



condicions:

- La informació revelada a qui intenta accedir ha de ser la mínima imprescindible. Els diàlegs d'accés proporcionaran únicament la informació indispensable.
- El nombre d'intents permesos serà limitat, bloquejant l'oportunitat d'accés una vegada efectuats un cert nombre de fallades consecutives.
- Es registraran els accessos amb èxit, i els fallits.
- El sistema informarà a l'usuari de les seves obligacions immediatament després d'obtenir l'accés.
- S'informarà a l'usuari de l'últim accés efectuat amb la seva identitat.

### **13.19.2 Accés remot**

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Ajuntament, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa adjudicatària.

La connexió remota als sistemes de l'Ajuntament es realitzarà seguint els protocols establerts per l'IMI per als sistemes de l'Ajuntament.

## **13.20 Gestió del Personal**

### **13.20.1 Deures i obligacions del personal**

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa adjudicatària està obligada a implantar i donar a conèixer al seu personal els mecanismes i controls necessaris per a garantir l'accessibilitat, la confidencialitat, integritat i la disponibilitat de la informació de l'Ajuntament, i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a la que l'empresa estigui sotmesa per contracte i formar al seu personal en la política i instruccions de l'Ajuntament que els sigui d'aplicació.

El Cap de Projecte haurà d'informar a tothom que presti serveis dins del marc del contracte, dels deures i responsabilitats del seu lloc de treball en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal, especificant les mesures disciplinàries al fet que pertoqui i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Ajuntament.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Ajuntament, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució



d'aquest contracte serà entregat al Cap de Projecte de l'Ajuntament, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Ajuntament o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa adjudicatària que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Ajuntament.

Es contemplarà el deure de confidencialitat respecte de les dades a les que tingui accés, tant durant el període de duració del contracte, com posteriorment a la seva terminació.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

### **13.20.2 Formació i conscienciació**

L'adjudicatari realitzarà les accions necessàries per conscienciar regularment al personal sobre el seu paper i responsabilitat respecte a la seguretat dels sistemes. Es recordarà regularment:

- Instrucció sobre l'ús dels sistemes i tecnologies de la informació i comunicació per part del personal al servei de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normativa de seguretat relativa al bon ús dels sistemes.
- Normativa d'identificació i comunicació d'incidents, activitats o comportaments sospitosos que hagin de ser reportats per al seu tractament per personal especialitzat.

L'adjudicatari haurà de formar regularment al personal en aquelles matèries que requereixin per a l'acompliment de les seves funcions, en particular en relació a configuració de sistemes, detecció i reacció a incidents, i gestió de la informació i dades personals en qualsevol tipus de suport.

L'Ajuntament podrà demanar evidències de les diferents accions de formació i conscienciació que l'adjudicatari ha realitzat sobre el personal assignat a l'execució del contracte.

### **13.21 Clàusula de comunicacions externes**

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.

La connexió és realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'adjudicatari serà el responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.



## **13.22 Protecció del lloc de treball**

### **13.22.1 Lloc de treball buit**

L'adjudicatari haurà d'establir una política de "taules netes" respecte a la documentació de l'Ajuntament. Únicament es podrà disposar del material requerit per a l'activitat que s'està realitzant a cada moment.

El material haurà de quedar guardat en un espai tancat quan no s'estigui utilitzant.

### **13.22.2 Bloqueig del lloc de treball**

L'adjudicatari garantirà que els seus equips es bloquejaran al cap d'un temps prudencial d'inactivitat, requerint una nova autenticació de l'usuari per reprendre l'activitat.

### **13.22.3 Protecció d'equips**

L'adjudicatari es compromet a que els equips que surtin, o puguin sortir de l'empresa adjudicatària, estaran protegits adequadament contra accessos no autoritzats en cas de pèrdua o robatori.

Sense perjudici de les mesures generals que els afectin, es requereix a l'adjudicatari que porti un inventari d'equips juntament amb una identificació de la persona responsable del mateix i un control regular que està positivament sota el seu control. Els usuaris hauran de disposar d'un canal de comunicació per informar al servei de gestió d'incidents de pèrdues o robatoris, que hauran de ser comunicades a l'IMI.

S'evitarà, en la mesura del possible, que l'equip contingui claus d'accés remot a l'organització. Es consideraran claus d'accés remot aquelles que habilitin un accés a altres equips de l'organització, o unes altres de naturalesa anàloga.

Adicionalment, els equips hauran de disposar:

- Solució antivirus actualitzada a la última versió i configurada per a que realitzi anàlisis regulars de l'equip.
- Política d'actualització que instal·li els últims pegats de seguretat en un temps raonable, prioritzant aquelles actualitzacions crítiques.
- *Firewall* habilitat restringint el tràfic entrant a l'equip al mínim necessari.

### **13.22.4 Medis alternatius**

L'adjudicatari garantirà l'existència i disponibilitat de mitjans alternatius de tractament de la informació per al cas que fallin els mitjans habituals. Aquests mitjans alternatius hauran d'estar subjectes a les mateixes garanties de protecció. Igualment, s'haurà d'establir un temps màxim perquè els equips alternatius entrin en funcionament.

## **13.23 Protecció dels Suports Informàtics**

L'adjudicatari haurà de gestionar els suports informàtics amb informació de l'Ajuntament de Barcelona seguint les següents pautes.



### **13.23.1 Etiquetat**

L'adjudicatari es compromet a etiquetar els suports d'informació de manera que, sense revelar el seu contingut, s'indiqui el nivell de seguretat de la informació continguda de major qualificació. Els usuaris han d'estar capacitats per entendre el significat de les etiquetes, bé mitjançant simple inspecció, bé mitjançant el recurs a un repositori que ho expliqui.

### **13.23.2 Criptografia**

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada a la seva ubicació d'emmagatzemament, en particular a tots els dispositius extraïbles del tipus CD, DVD, discos USB, o uns altres de naturalesa anàloga, han de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus establerts per IMI-Seguretat.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, l'adjudicatari haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

### **13.23.3 Transport**

L'adjudicatari garantirà que els dispositius romanen baix control i que satisfan els requisits de seguretat mentre estan sent desplaçats d'un lloc a un altre. L'adjudicatari garantirà que es segueix el procediment de transport, de manera que s'haurà de disposar d'un registre de sortida que identifiqui al transportista que rep el suport per al seu trasllat i d'un registre d'entrada que identifiqui al transportista que el lliura, conjuntament amb un procediment rutinari que quadri les sortides amb les arribades i elevi les alarmes pertinents quan es detecti algun incident.

### **13.23.4 Esborrat i destrucció**

L'adjudicatari haurà de seguir els estàndards i normes de l'IMI respecte a l'esborrat i destrucció de suports d'informació. S'aplicarà a tot tipus d'equips susceptibles d'emmagatzemar informació, incloent mitjans electrònics i no electrònics. Els suports que hagin de ser reutilitzats per a una altra informació o alliberats a una altra organització hauran de ser objecte d'un esborrat segur del seu contingut. S'hauran de destruir de forma segura els suports en cas de que la naturalesa del suport no permeti un esborrat segur o quan així ho requereixi el procediment associat al tipus d'informació continguda, fent us dels productes certificats per l'IMI.

Periòdicament i segons les necessitats de recurrència d'aquestes activitats, s'haurà d'informar i lliurar al responsable del contracte el certificat de destrucció corresponent, on quedarà especificat com a mínim, el identificador dels actius, el mètode d'esborrat i/o destrucció emprat, la data de l'activitat i el destí dels actius.

## **13.24 Protecció de la Informació**

### **13.24.1 Neteja de documents**

L'adjudicatari disposarà d'un procediment de neteja de documents, el qual retirarà d'aquests tota la informació addicional continguda en camps ocults, metadades, comentaris o revisions



anterior, excepte quan aquesta informació sigui pertinent per al receptor del document.

Aquesta mesura serà especialment rellevant quan el document es difongui àmpliament, com quan s'ofereix al públic en un servidor web o un altre tipus de repositori d'informació.

### **13.24.2 Protecció del correu electrònic**

En el cas de que l'adjudicatari faci ús del seu correu electrònic corporatiu per gestionar informació de l'Ajuntament, l'haurà protegir enfront d'amenaques que li són pròpies:

- La informació distribuïda per mitjà de correu electrònic, es protegirà, tant en el cos dels missatges, com en els annexos.
- Es protegirà la informació d'encaminament de missatges i establiment de connexions.
- No es permetrà la redirecció a dominis de correus públics fora del correu corporatiu de l'adjudicatari.
- Es protegirà a l'organització enfront de problemes que es materialitzen per mitjà del correu electrònic, en concret:
  - Correu no sol·licitat (*spam*)
  - Programes nocius, constituïts per virus, cucs, troians, espies, o uns altres de naturalesa anàloga
  - Codi mòbil de tipus *applet*.

L'adjudicatari establirà polítiques d'ús del correu electrònic que inclourà com a mínim:

- Limitacions a l'ús com a suport de comunicacions privades.
- Realitzar activitats de conscienciació i formació relatives a l'ús del correu electrònic per al seu personal, per exemple per detectar casos de malware o phishing.

Si l'Ajuntament considera que la informació tractada pel contracte és prou sensible, facilitarà a l'adjudicatari un correu electrònic de l'Ajuntament el qual es convertirà en la via de comunicació entre l'adjudicatari i l'Ajuntament.

### **13.25 Protecció de les instal·lacions**

Les instal·lacions de l'adjudicatari hauran de disposar de certes condicions de seguretat física:

- En cas de emmagatzemar informació de l'Ajuntament de Barcelona, disposar de les mesures de seguretat pertinents per evitar els accessos físics als repositoris d'informació, segons la sensibilitat de dita informació.
- Garantir que la informació de l'Ajuntament de Barcelona no pugui ser visible i/o audible des de l'exterior de les instal·lacions.

### **13.26 Gestió d'excepcions**

Qualsevol excepció als anteriors apartats no recollida en el present document en el moment de la contractació o que ocorri en el transcurs del servei, haurà de ser comunicada per mitjà



dels canals oficials a IMI-Seguretat per al seu corresponent tractament i valoració. S'haurà de presentar de forma clara i concisa l'objecte de l'excepció així com la modificació desitjada pel sol·licitant amb la seva deguda justificació.

Aquest plec de prescripcions tècniques ha estat emès pel Sr. Javier Jiménez Abiétar, tècnic responsable del contracte, adscrit a la Direcció d'Operacions i Sistemes de l'Institut Municipal d'Informàtica, amb el vistiplau de:

Amparo Rodríguez Rodríguez  
Directora Operacions i Sistemes de l'IMI



## **ANNEX A: LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ CONFIDENCIAL**

### **Inventari de xarxa LAN – Switchos i APs**

Per qüestions de confidencialitat l'inventari de la Xarxa LAN de l'Ajuntament de Barcelona, de manera completa no pot ser inclosa en la documentació que l'IMI posarà en el seu Perfil del Contractant a disposició dels licitadors. Aquesta consideració fa que el procediment per obtenir-lo sigui el següent:

Els licitadors per tal d'obtenir la documentació hauran de signar prèviament a la seva recepció l'acord de confidencialitat que estarà disponible a través de la plataforma electrònica de l'Ajuntament de Barcelona.

Un cop s'hagi rebut aquest document degudament signat amb signatura electrònica reconeguda de l'empresa licitadora, vàlidament emesa per un Prestador de Serveis de Certificació que garanteixi la identitat i integritat dels documents, de conformitat amb el que estableix la Llei 59/2003 de desembre de signatura electrònica i demés disposicions de contractació pública electrònica, es remetrà, a través de la mateixa plataforma, a l'empresa licitadora interessada la documentació adient.

A mode informatiu, el parc d'elements que conformen l'inventari actual, és el següent:

<b>ELEMENT</b>	<b>UNITATS</b>
Cisco 2960X	123
Cisco 1000	105
Aruba 2930F	444
Cisco 2960	494
Cisco 9200L	66
Aruba 2530	37
Huawei 5735	125
Aruba AP 207	1
Aruba AP 305	1
Aruba AP 315	789
Aruba AP 335	165
Aruba AP 375	2
Aruba AP 515	41
Cisco AP 2802/3802/1552/1602/1702/2602/2702/3602/3702	95
Cisco AP 1041/1131/1141/1142/1242	60



**ANNEX B: Model As-Built per a instal·lacions i configuracions In Situ**

**Seu XXXXXX (Ubicació)**

**As-Built Xarxa LAN/Switch NomSwitch**

<b>Elaborat per</b>	
<b>Aprovat per</b>	



## ÍNDEX

Objecte i Abast .....	41
1. Descripció .....	41
2. Inventari del subministrament .....	41
3. Detalls localització .....	41
4. Fotografies instal·lació .....	44
4.1 Fotografies Localització .....	44
4.2 Fotografies Rack .....	45
4.3 Fotografies a extrem remot:.....	46
4.4 Fotografies Altra Seu Connectada .....	47
5. Esquemes interconnexió .....	49
6. Plànol d'APEX (si aplica).....	50
7. Documentos mencionats .....	50
8. Annexos .....	50
9. Control de canvis .....	50

## Objecte i Abast

Aquest document conté la documentació final "As-Built" dels equips de comunicacions de la xarxa LAN desplegada conforme al projecte constructiu identificat com:

Projecte: Desplegament Xarxa  
Zona:  
Switch:

En diferents capítols es presenta la següent informació:

- Identificació i geolocalització dels elements
- Detalls de subministrament
- Detalls instal·lació
- Aspectes de configuració

### 1 Descripció

En el capítol es detalla el inventari dels elements instal·lats, ubicació e instal·lació.

### 2 Inventari del subministrament

- Switch\_Model
- Altres elements (SFPs, etc)

#### Switch NOM Model

Nº	Referència	Descripció	Nº Sèrie	Observacions

#### SFPs / XFPs Switch

PORT	Ref. SFP/XFP	Enllaç
Ge0/0/0		
Ge0/0/1		
Ge0/0/2		
Ge0/0/3		
Ge0/0/4		





<b>Ge0/0/5</b>		
<b>Ge0/0/6</b>		
<b>Ge0/0/7</b>		
<b>Ge0/0/8</b>		
<b>Ge0/0/9</b>		
<b>Ge0/0/10</b>		
<b>Ge0/0/11</b>		
<b>Te0/0/12(UPLINK-1)</b>		
<b>Te0/0/13(UPLINK-2)</b>		



#### 4 Fotografies instal·lació

Els següents apartats inclouen imatges representatives dels elements desplegats.

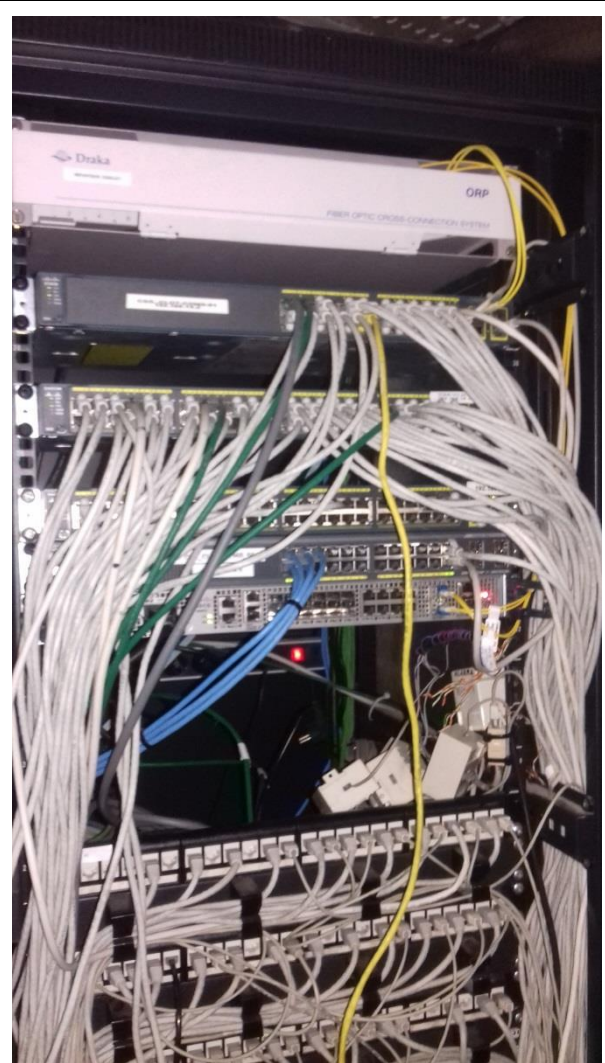
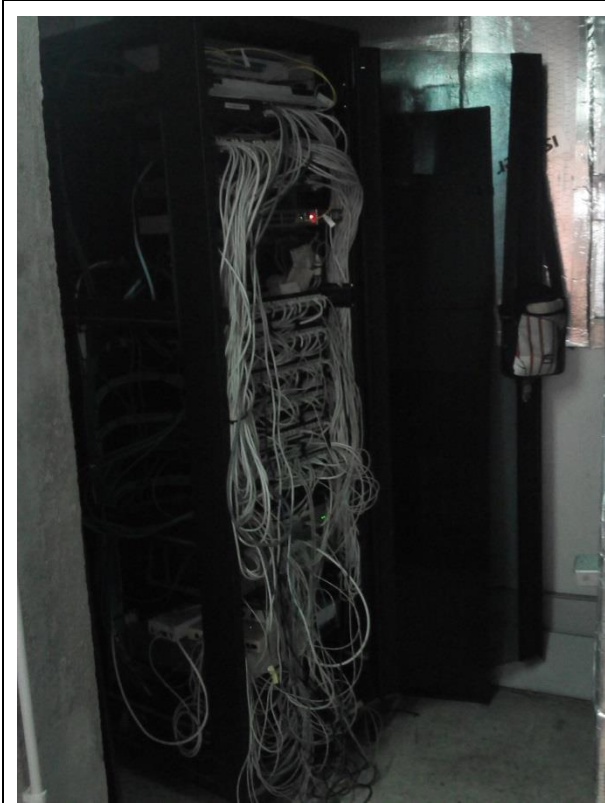
##### 4.1 Fotografies Localització

	
Façana	Façana
	
Interior	Porta CPD

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



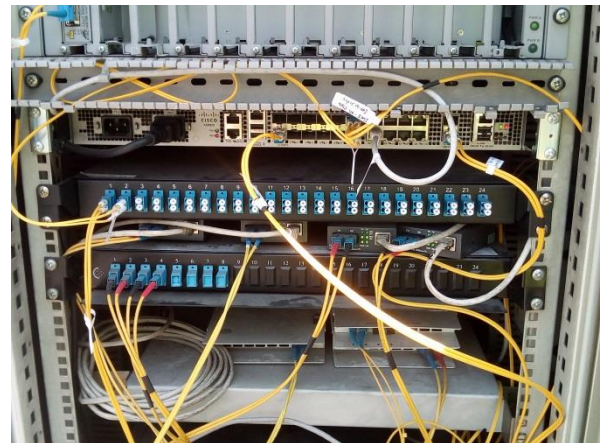
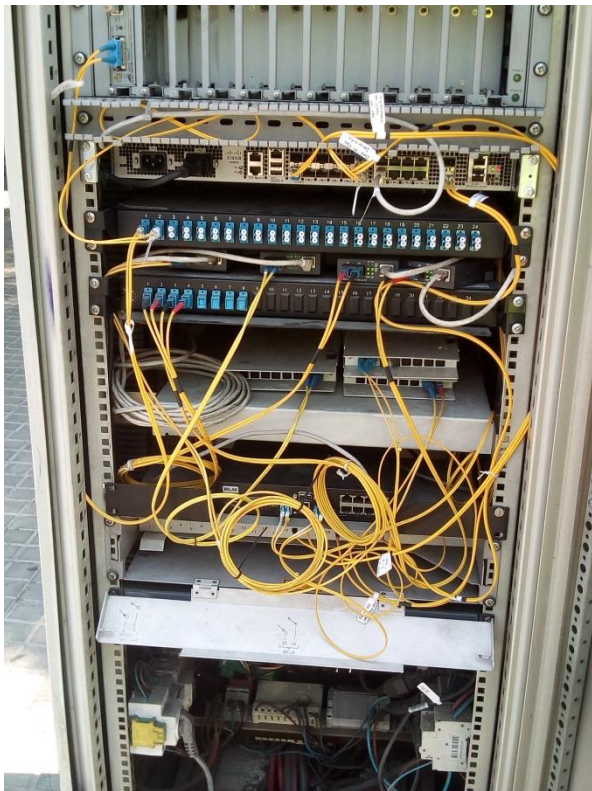
#### 4.2 Fotografies Rack

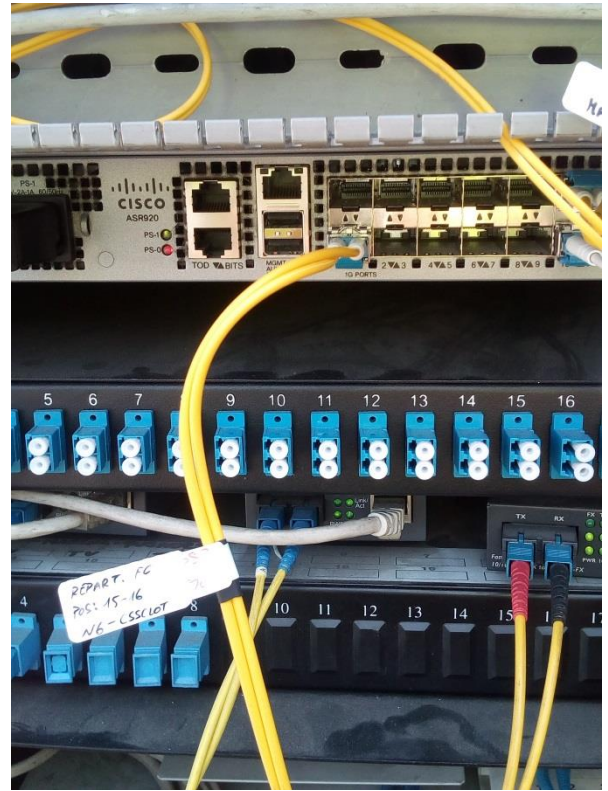
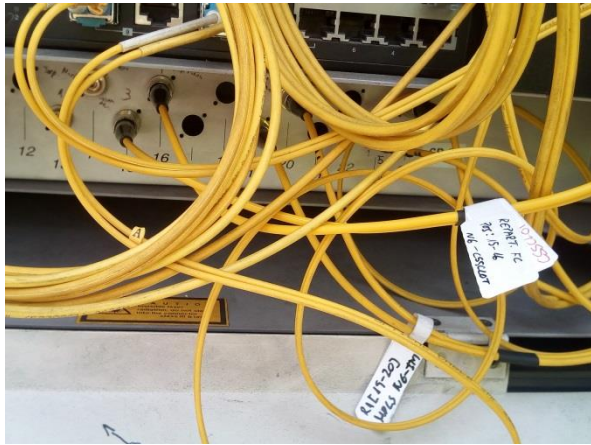


Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

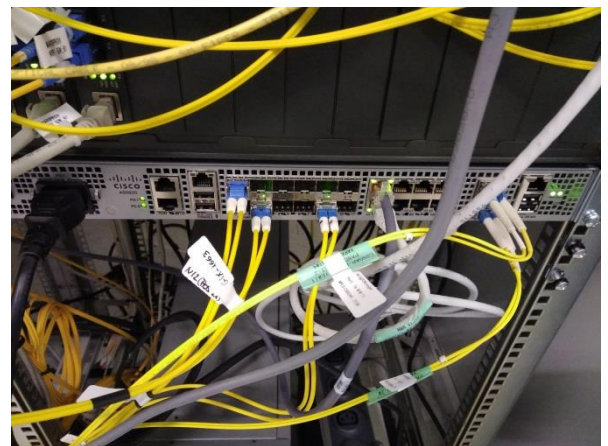


### 4.3 Fotografies a extrem remot:





#### 4.4 Fotografies Altra Seu Connectada

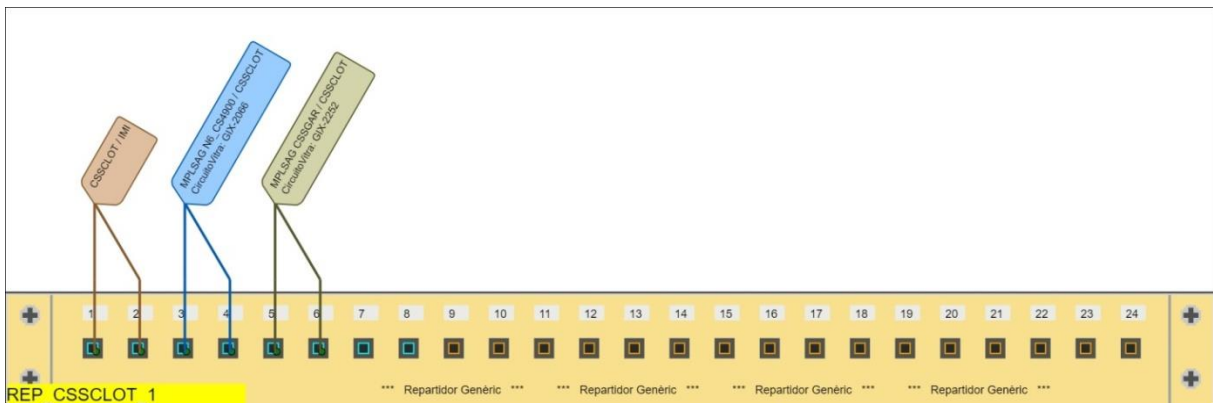
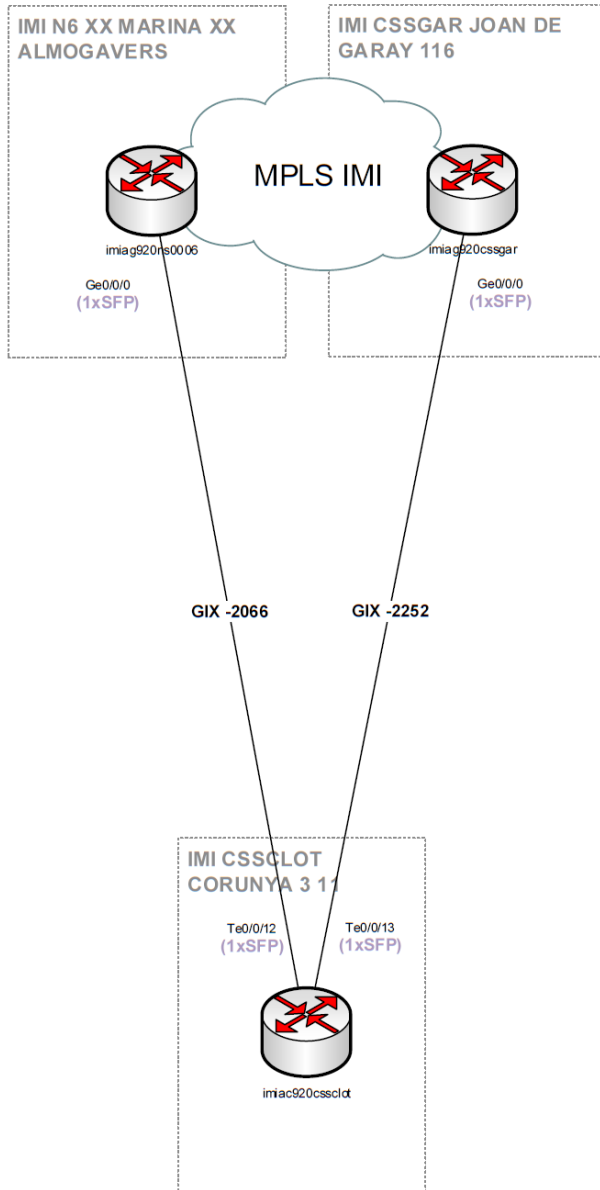




Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



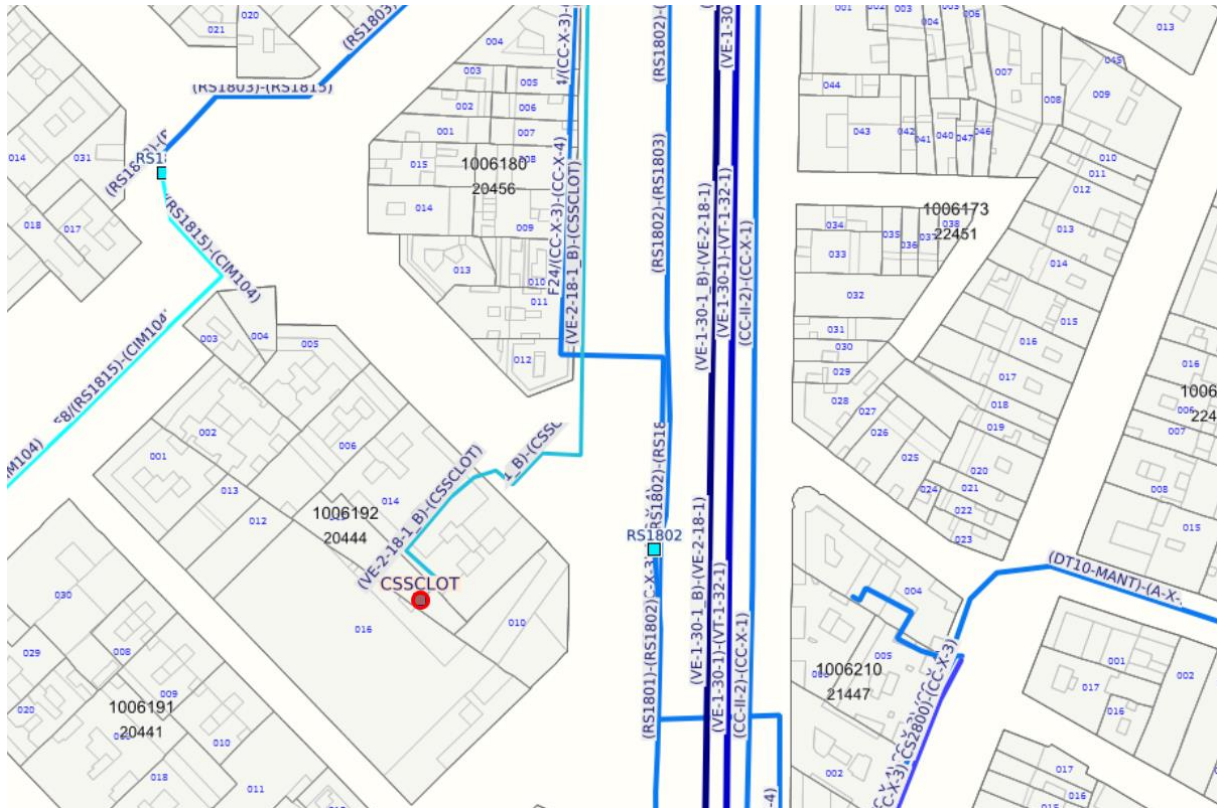
### 5 Esquemes interconnexió



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



## 6 Plànol d'APEX (si aplica)



## 7 Documento mencionats

## 8 Annexos

Contacte:

Càrrec

Telèfon

e-mail

## 9 Control de canvis

Versió	Elaborat per	Àrea	Data	Modificacions