

Model de manteniment i suport de la xarxa de dades de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

1.	OBJECTE DEL PLEC	5
2.	ABAST DEL PLEC.....	7
3.	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	9
3.1	ARQUITECTURA GLOBAL DE XARXA	9
3.1.1	ARQUITECTURA DE XARXA CENTRAL DE CORE	10
3.1.2	ARQUITECTURA DE XARXA D'AGREGACIÓ I DISTRIBUCIÓ	11
3.1.2.1	Arquitectura de xarxa d'Aggregació tipus Estació	11
3.1.2.2	Arquitectura de xarxa d'Aggregació tipus Nodal.....	12
3.2	RESUM EQUIPAMENT DE XARXA	16
3.3	COBERTURA GEOGRÀFICA	16
3.4	MANTENIMENT I SUPORT	17
4.	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ OBJECTIU.....	18
5.	REQUERIMENTS GENERALS.....	20
5.1	SERVEI DE MANTENIMENT DE FABRICANT	20
5.2	SERVEI DE SUPORT	22
5.2.1	SERVEI PREVENTIU	24
5.2.2	SERVEI EVOLUTIU	26
5.2.3	MONITORATGE.....	27
5.2.3.1	Programari	29
5.2.4	SERVEI DE CONSULTORIA TECNOLÒGICA	30
6.	MODEL DE GOVERNANÇA.....	30
6.1	MODEL DE RELACIÓ.....	30
6.2	EQUIP DE TREBALL.....	31
6.2.1	RESPONSABLE DEL CONTRACTE.....	31
6.2.2	RESPONSABLE DEL SERVEI MANTENIMENT I SUPORT	32
6.2.3	ALTRES PERFILS.....	32
6.3	REPORT D'INFORMACIÓ.....	32
7.	CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE SERVEI.....	34

7.1	CALENDARI I HORARIS DEL SERVEI	34
7.2	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	34
7.3	METODOLOGIA DE PROCESSOS, CERTIFICACIONS I ESTÀNDARDS REQUERITS	37
7.4	GESTIÓ DE PETICIONS I CONSULTES	37
7.5	GESTIÓ DEL CANVI	38
7.6	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES I PROBLEMES	39
7.7	MODEL ECONÒMIC I DE FACTURACIÓ	40
8.	<u>FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI</u>	<u>41</u>
8.1	FASE INICIAL	41
8.2	FASE DE TRANSICIÓ DEL SERVEI	42
8.3	FASE DE NOVA PRESTACIÓ DEL SERVEI	42
8.4	FASE DE DEVOLUCIÓ DEL SERVEI:	42
9.	<u>DURADA DEL CONTRACTE</u>	<u>44</u>
10.	<u>ANNEX</u>	<u>45</u>
10.1	ANNEX I – DESCRIPCIÓ ANELLS D'FGC	45
10.2	ANNEX II – INVENTARI COBERTURA GEOGRÀFICA	46
10.3	ANNEX III – INVENTARI EQUIPAMENT DE XARXA – GARANTIES FABRICANT	49
10.4	ANNEX V – PROPOSTES MÍNIMES DEL SEGUIMENT DEL SERVEI	0
10.5	ANNEX VI - MODEL DE RESPOSTA	1

Índex de Figures

<i>Figura 1. Arquitectura Global de xarxa de Comunicacions d'FGC</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2. Arquitectura Core de xarxa d'FGC</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3. Arquitectura interconnexió Route Reflectors d'FGC</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4. Arquitectura xarxa d'Agregació d'FGC – Tipus Estació</i>	<i>12</i>

Índex de Taules

<i>Taula 1. Informació resum equipament de xarxa de dades d'FGC</i>	<i>8</i>
<i>Taula 2. Ubicació i equipament associat plataforma de Monitoratge</i>	<i>15</i>
<i>Taula 3. Resum equipament xarxa de dades i plataformes d'FGC</i>	<i>16</i>
<i>Taula 4. Nivells de Servei</i>	<i>36</i>
<i>Taula 5. Detall Anells de xarxa</i>	<i>45</i>
<i>Taula 6. Informació Cobertura Geogràfica FGC.....</i>	<i>49</i>
<i>Taula 7. Inventari Equipament de Xarxa i Plataformes - Contracte Manteniment de Fabricant</i>	<i>659</i>
<i>Taula 8. SLAs i Penalitzacions</i>	<i>694</i>
<i>Taula 9. Esquema oferta tècnica.....</i>	<i>3</i>

1. OBJECTE DEL PLEC

Els Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC en endavant) disposa actualment d'una xarxa de dades de comunicacions per a la interconnexió dels seus serveis entre les diferents ubicacions geogràfiques a les quals es dona connectivitat.

L'objecte del present plec és definir els requeriments i condicions necessàries per a la contractació del servei de suport i manteniment de la xarxa de dades de comunicacions i plataforma wifi i de monitoratge d'FGC, que garanteixin:

1. Una **política de manteniment i suport** associada a l'equipament de la xarxa de dades i plataformes d'FGC, que asseguri el servei en les millors condicions i la més alta qualitat.
2. Una **gestió de garanties** esteses de fabricant que permeti a FGC, segons necessitat, incorporar l'equipament tant actual com futur.
3. Un **model de relació** que permeti disposar, d'unes eines de gestió i d'uns mecanismes de control i seguiment.
4. Una **gestió d'inventaris** que permeti conèixer la composició, l'estat actual de la xarxa i la gestió de les seves llicències.
5. Una **metodologia de processos** adequada a les necessitats requerides per part d'FGC.
6. Uns **nivells de servei** associats a les necessitats de manteniment i suport de la xarxa de dades i plataformes d'FGC.
7. Un **model evolutiu** que permeti a FGC incorporar millores a tots els nivells (arquitectura, equipament, gestió i procediments) a la xarxa de dades i plataformes d'FGC.

Els objectius principals del present plec es basen en els següents aspectes:

- Incloure i assegurar els serveis necessaris per a la realització de tasques de manteniment correctiu, preventiu i evolutiu requerits per a la consecució del servei.
- Procurar el millor estat de conservació de totes les parts i elements que integren cadascun dels equips de la xarxa de dades i plataformes d'FGC.
- Solucionar qualsevol incidència en el mínim temps possible, assegurant els nivells de qualitat i servei establerts.
- Supervisar el sistema de forma periòdica i proposa canvis per millorar l'administració, la seguretat, la fiabilitat i el rendiment.
- Optimitzar els costos associats al suport i al manteniment, millorant els serveis disponibles actuals i implantant nous serveis de valor afegit.
- Obtenir una estructura de tarifació coherent i homogènia.

El present plec queda inclòs en la documentació de licitació i forma part contractual d'aquest. En l'elaboració de les ofertes s'hauran de tenir en consideració tots els apartats que formen part d'aquest plec, donat que l'empresa que resulti adjudicatària haurà de complir amb tot allò que s'especifica en el present document. La informació continguda en el present document queda subjecte al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

2. ABAST DEL PLEC

L'àmbit d'aplicació d'aquest plec contempla el servei de manteniment de fabricant i suport de la xarxa de dades, plataforma wifi i de monitoratge d'FGC associades a tasques correctives, preventives i evolutives requerides per a la consecució del servei en les millors condicions i la més alta qualitat.

S'engloba a mode de resum el següent equipament de xarxa:

- Equipament de xarxa Central MPLS (Core):
 - o Format per 7 nodes centrals ubicats als següents 5 centres: Oficines Rubí (referenciat com COR), Oficines Sarrià (referenciat com NEO), Martorell (referenciat com COM), Sant Boi i Plaça Catalunya.
 - o Format per 2 nodes centrals funcionant com a Multiplexors i ubicats als centres de Rubí i NEO.
 - o Format per 2 nodes centrals funcionant com Route Reflectors i ubicats als centres de COR i NEO.
- Equipament de xarxa d'Agregació MPLS:
 - o Format per 104 nodes d'agregació connectats a la xarxa central i distribuïts en les estacions.
- Equipament de xarxa d'Accés:
 - o Format per 743 commutadors de xarxa, connectats a la xarxa d'accés de cada estació.
 - o Format per 17 encaminadors de xarxa, connectats a la xarxa d'accés de cada seu remota.
- Xarxa d'enllaç directe entre els edificis COR i NEO:
 - o Format per 4 commutadors ubicats als centres de COR i NEO.
- Equipament de Plataforma Wifi:
 - o Format per 681 Punts d'Accés wifi connectats a la xarxa d'accés i distribuïts en les diferents estacions.
 - o Format per dues controladores wifi.
- Equipament de seguretat:
 - o Format per 4 Firewalls que s'encarreguen d'analitzar tots els fluxes de dades de la xarxa.
- Equipament d'intercomunicació amb el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació
 - o Format per dos equips ubicat a COR i NEO realitzant una redundància entre ells.
- Equipament connectivitat tren-terra
 - o Format per dos equips ubicat a COR i NEO realitzant una redundància entre ells.
 - o Format per 46 equips embarcats.
- Equipament de Plataforme de Monitoriatge i control:

- Format per les eines de gestió, control i monitoratge d'FGC, Cisco Catalyst Center, PRTG Network Monitor, Cisco CX Cloud, Nagios (Xi, Log, network analyzer i CORE), Infoblox i Plataforma NAC.

Equipament xarxa de dades	
Bloc associat	Volumetries
Xarxa Core	7 equips de Core, 2 equips Multiplexors i 2 equips Route Reflectors
Xarxa Agregació	104 equips d'Agregació
Xarxa Distribució (XADA)	4 equips de Distribució
Xarxa Accés	743 SWs i 17 Routers
Firewalls interns	4 FW
Xarxa d'enllaç	4 SWs
Plataforma Wifi	681 APs, 4 Controladores wifi
Plataformes	Cisco Catalyst Center, PRTG Network Monitor, Infoblox, Nagios i NAC

Taula 1. Informació resum equipament de xarxa de dades d'FGC

El detall de l'equipament, les ubicacions i estacions, així com l'arquitectura de xarxa de cada bloc es defineixen a l'apartat [3.Descripció de la Situació Actual](#).

Actualment, la xarxa d'FGC està en contínua evolució i renovació, i per tant, s'haurà de tenir en compte que pot haver-hi diferència entre l'equipament en el moment de la redacció d'aquest plec fins a l'inici del contracte. Aquesta diferència no serà major a un increment del 10% del total de l'equipament, i hi pot haver algun canvi a l'inventari. Per aquest motiu, els licitadors hauran de fer una revisió a l'inici de la vigència del contracte.

Tota la informació continguda en el present plec s'ha de tractar amb la màxima confidencialitat, en especial, les dades de caràcter personal que no siguin públiques o notòries i que estiguin relacionades amb l'objecte del projecte i els detalls tècnics que aquí s'exposen. Queda totalment prohibit l'ús i tractament d'aquestes dades sense l'autorització per escrit d'FGC, tant en el termini d'execució del contracte com després de la seva finalització.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

La descripció de la situació actual detalla els següents blocs:

- **Arquitectures de xarxa** amb la definició de les arquitectures de xarxa de comunicacions i plataformes actuals d'FGC, identificant els diferents nivells de funcionalitat.
- Resum de l'**equipament de xarxa** associat a la xarxa de dades d'FGC.
- **Cobertura geogràfica** amb el detall de les diferents ubicacions, tant dels nodes centrals com l'equipament d'estacions i oficines.
- **Manteniment i suport** de fabricant actual associat a l'equipament de la xarxa de dades d'FGC.

3.1 Arquitectura global de xarxa

L'**arquitectura global** de la xarxa de comunicacions d'FGC defineix els següents blocs d'interconnexió:

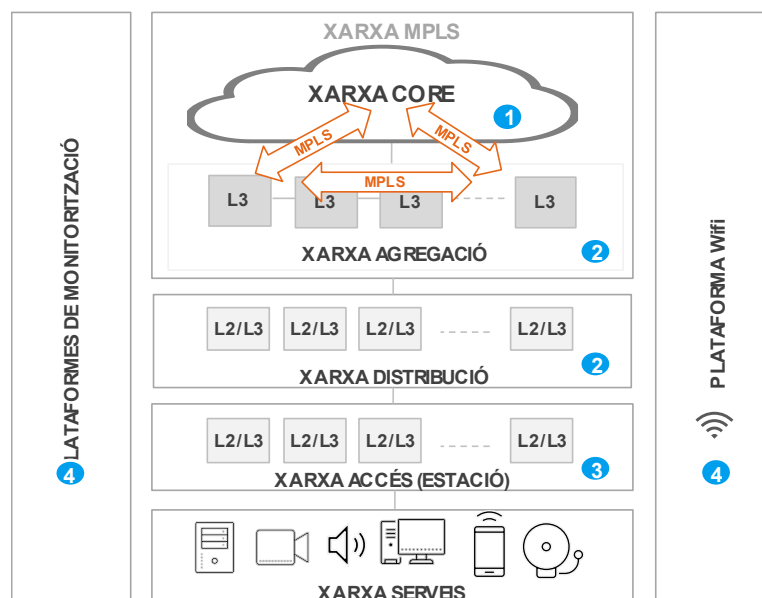


Figura 1. Arquitectura Global de xarxa de Comunicacions d'FGC

1. **Xarxa Central de Core:** Interconnexió dels punts centrals MPLS de la xarxa de comunicacions d'FGC.
2. **Xarxa de comunicacions d'Aggregació i Distribució:** Ubicació dels diferents nodes d'agregació MPLS i distribució de la xarxa XADA que interconnecten les diferents estacions d'FGC.
3. **Xarxa de comunicacions d'Accés:** Ubicació de l'equipament de la xarxa d'accés on aniran connectats els diferents serveis d'FGC.
4. **Altres Arquitectures:** Inclou la plataforma wifi, interconnexions de seus remotes, APN privat i de monitoratge d'FGC.

A continuació es detalla una descripció d'alt nivell amb l'equipament relacionat a cada bloc, així com les volumetries i les ubicacions associades.

3.1.1 Arquitectura de xarxa Central de Core

L'**arquitectura central** de la xarxa de comunicacions d'FGC defineix la interconnexió dels punts centrals de la xarxa MPLS. Aquest equipament de Core serà l'encarregat de connectar les diferents estacions a través de la xarxa d'agregació a través d'una topologia en anell, proporcionant doble camí i facilitant la commutació automàtica en cas de fallida d'un dels camins.

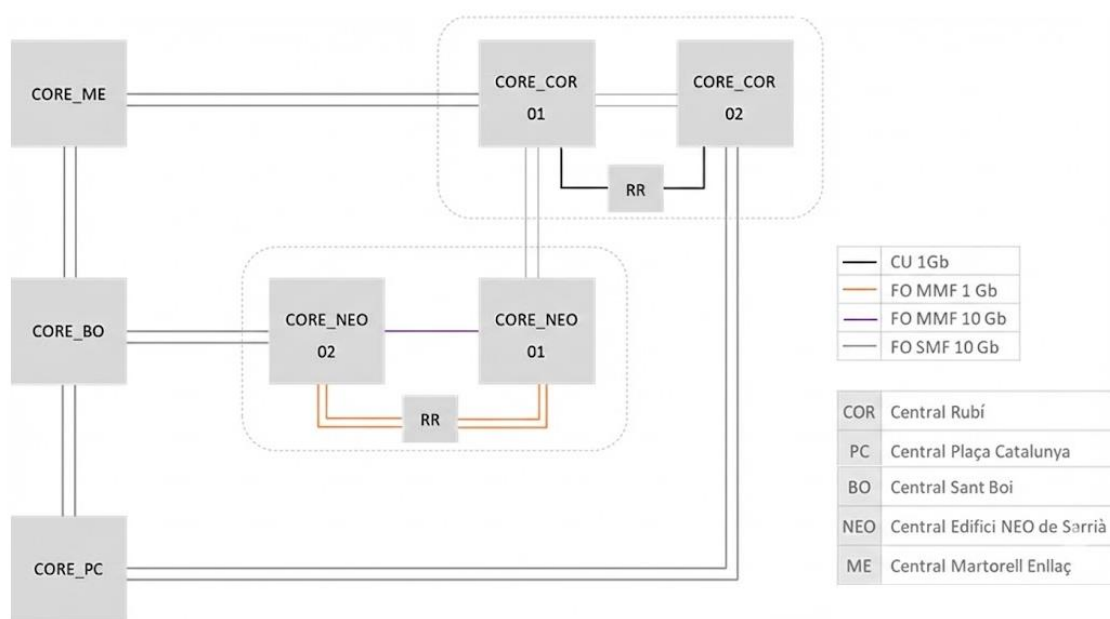


Figura 2. Arquitectura Core de xarxa d'FGC

La xarxa central d'FGC està formada per 7 nodes centrals interconnectats entre si, modulars i amb arquitectura redundada. Aquests equips fan la funció de Provider Router (equipament P) i interconnecten els equips d'agregació amb funció de Provider Edge (equipament PE).

Els equips de COR i NEO, funcionen com a punts principals de l'operativa i treballen en mode actiu-actiu, es defineixen com el dos centres neuràlgics de la xarxa de FGC. Cadascuna de les seues disposa de dos equips principals de gestió i estan formats per equipament doble funcionant com a un únic equip virtual.

- Plaça Catalunya, per la seva situació geogràfica permet recollir els anells terminals de Barcelona en les dues línies.
- Sant Boi, per la seva situació geogràfica es tracta del punt intermedi del tram principal de la línia Llobregat - Anoia.
- Martorell (COM), per la seva situació geogràfica permet l'enllaç dels dos ramals de la línia Llobregat - Anoia.

Per a la interconnexió entre la central de COR i COM existeixen dos routers, identificats com a **Multiplexors**.

La xarxa central també està formada per dos equips dedicats anomenats **Route Reflectors**, que comparteixen les taules de rutes dels diferents serveis, permetent connectivitat total amb els equips PE (Provider Edge):

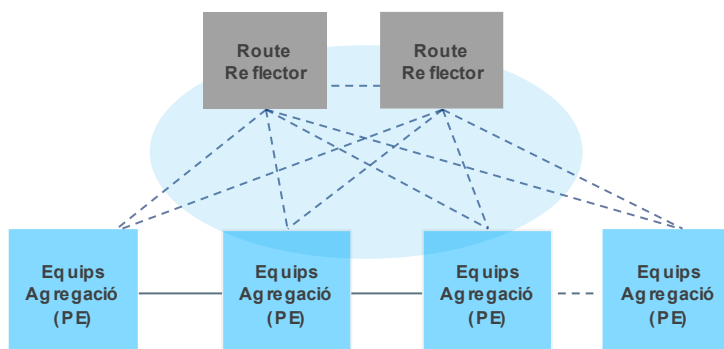


Figura 3. Arquitectura interconnexió Route Reflectors d'FGC

3.1.2 Arquitectura de xarxa d'Agregació i Distribució

La xarxa d'agregació defineix dues arquitectures diferenciades:

- Arquitectura de xarxa d'Agregació tipus Estació.
- Arquitectura de xarxa d'Agregació tipus Nodal.

3.1.2.1 Arquitectura de xarxa d'Agregació tipus Estació

La **xarxa d'Agregació tipus Estació** defineix una arquitectura física d'accés amb desplegament en anell, englobant les estacions geogràficament més pròximes, garantint la disponibilitat dels serveis i facilitant doble camí. La xarxa de serveis o xarxa d'accés està directament connectada als equips PE, tal com es mostra a la següent figura:

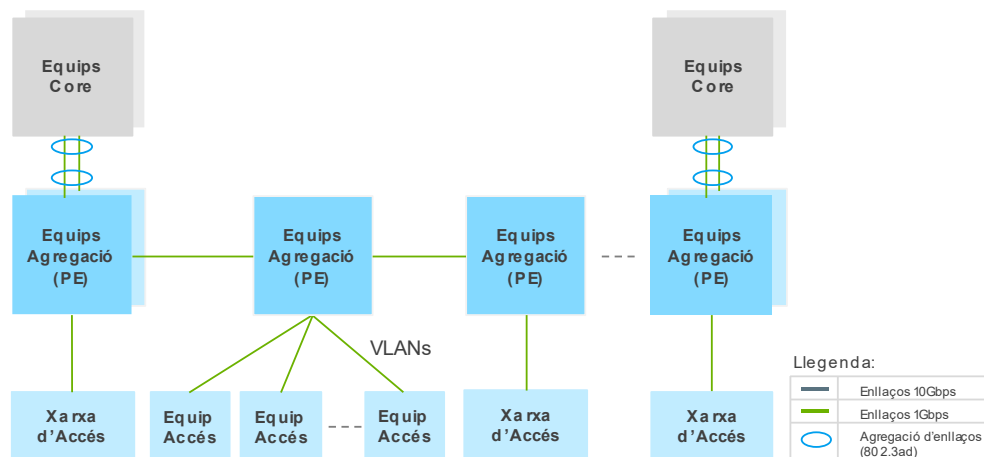


Figura 4. Arquitectura xarxa d'Agregació d'FGC – Tipus Estació

La xarxa d'agregació tipus Estació interconnecta 88 estacions mitjançant 100 nodes d'agregació connectats a la xarxa central., aquestes estan connectades formant un total de 15 anells (detall dels anells definit a [l'Annex I – Descripció Anells d'FGC d'aquest document](#)).

Les 88 estacions anteriorment definides formen part de les següents línies:

- Línia Barcelona – Vallés: 43 estacions.
- Línia Llobregat – Anoia: 43 estacions.
- Cremallera Montserrat: 2 estacions.

3.1.2.2 Arquitectura de xarxa d'Agregació tipus Nodal

La **xarxa d'Agregació tipus Nodal** defineix una arquitectura física d'accés amb una capa addicional d'equips amb funcions de Provider Edge Routers (equipament PE) per a la interconnexió de la xarxa de serveis o xarxa d'accés. Aquest tipus de xarxa es defineix en les estacions ubicades a nodes centrals, actualment a Rubí i NEO.

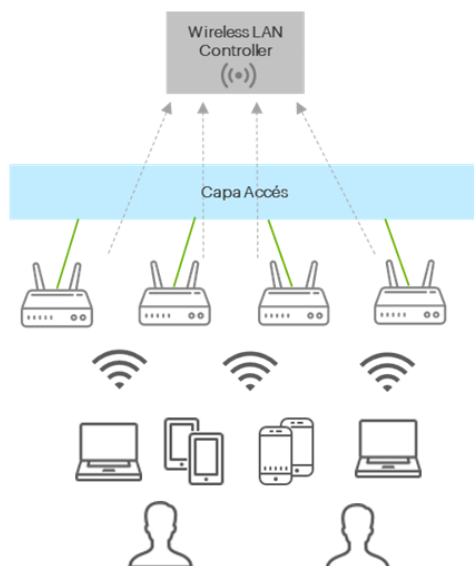


Figura 5. Arquitectura plataforma Wifi d'FGC

Les plataformes de monitoratge, control i gestió constitueixen un element clau per garantir l'operació eficient, segura i continuada de la xarxa de comunicacions d'FGC. Aquest conjunt de solucions permet la supervisió integral de l'estat, el rendiment i la disponibilitat de tot l'equipament associat a la infraestructura de xarxa, així com la detecció proactiva d'incidències i l'optimització dels serveis.

L'arquitectura de la plataforma es fonamenta en un entorn integrat de múltiples eines especialitzades, format per les solucions Cisco Catalyst Center, PRTG Network Monitor, Nagios CORE i Nagios XI, Nagios Log Server, Nagios Network Analyzer, Infoblox, Cisco CX Cloud i NAC. Aquest conjunt de plataformes permet disposar de capacitats avançades de monitoratge i control de la infraestructura, gestió centralitzada de l'adreçament IP, autenticació i control d'accés a la xarxa, així com la recollida, correlació i anàlisi de la informació operativa i d'esdeveniments associats al funcionament de la xarxa.

Totes les plataformes es troben desplegades sobre servidors virtuals, garantint escalabilitat, alta disponibilitat i facilitat de manteniment, i estan ubicades als Centres de Processament de Dades (CPD) de COR i NEO, assegurant així un entorn controlat, segur i alineat amb les bones pràctiques en matèria d'infraestructures TIC.

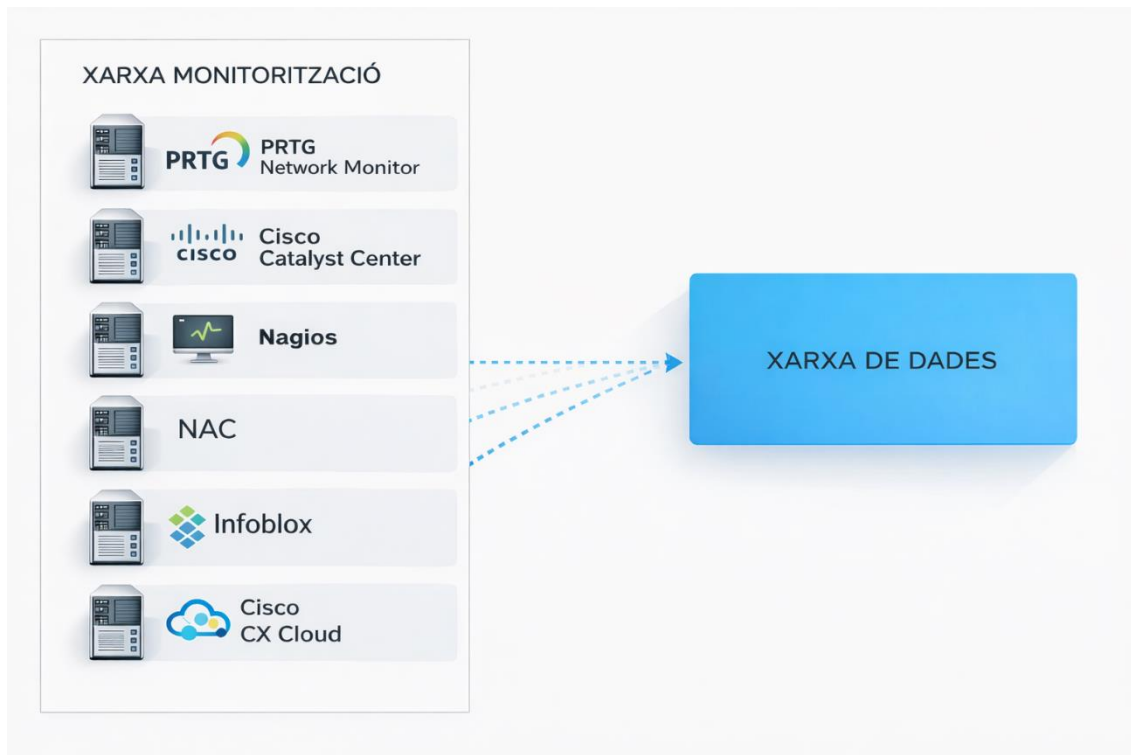


Figura 6. Arquitectura plataforma de Monitoratge d'FGC

- **Catalyst Center:** Eina per a l'aprovisionament i diagnòstic de la infraestructura de xarxa de dispositius Cisco.
- **PRTG Network Monitor:** Eina per a l'administració i gestió de la infraestructura de xarxa de tots els dispositius d'FGC, independentment de la marca i el fabricant. Proporciona mapes en temps real amb la informació de l'estat dels dispositius.
- **Nagios:** Eina per al monitoratge de l'estat actual dels recursos i elements de xarxa, Actualment en ús estan NAgios CORE, Xi, Log Server.
- **NAC:** control d'accés dels dispositius d'oficines i estacions.
- **Infoblox:** Eina de gestió del DNS i DHCP.
- **Cisco CX Cloud:** Eina per inventari de tot l'equipament en explotació.

Ubicació	Equipament xarxa Monitoratge, control i gestió	Volumetries Equipament (Monitoratge)
Rubí (CPD)	Cisco Catalyst Center	1 x Cisco Catalyst Center
	PRTG Network Monitor	1 x PRTG

Ubicació	Equipament xarxa Monitoratge, control i gestió	Volumetries Equipament (Monitoratge)
	Nagios CORE, Xi, Log i Analyzer	1 x Nagios XI (pendent de renovació llicència) 1x Log server i Network analyzer 2x NAgios Corei CORE
	NAC	2x NAC
	Infoblox	2x Infoblox
	CX Cloud	1x Cisco CX Cloud
TOTAL equipament		1 x Llicències Catalyst Center 1 x PRTG (llicència perpetua inclosa) 1 x Nagios Xi, Log Server i analyzer 2x Nagios CORE 2x NAC 2x Infoblox 1x Cisco CX Cloud

Taula 2. Ubicació i equipament associat plataforma de Monitoratge

3.2 Resum Equipament de xarxa

A mode resum, l'equipament associat a la xarxa de dades i plataforma wifi i de monitoratge d'FGC és el següent:

Resum Equipament xarxa de dades i plataformes d'FGC	
Tipologia Equipament	Volumetries Totals
Equipament ASR Core	7
Equipament ASR Core – MUX	2
Equipament ASR Core – Route Reflectors	2
Equipament ASR Agregació	104
Equipament Switching	743
Equipament Routing	17
Equipament enllaç COR-NEO	4
Equipament Wifi Controladores	2
Equipament Wifi Aps	681
Equipament Monitoratge Cisco Catalyst center	1
Equipament Monitoratge PRTG (licències)	1
NAGIOS Xi i Analyzer	1
Nagios Los Server	1
Nagios Network Analyzer	1
Nagios CORE	2
NAC	2
Infoblox	2
Cisco CX Cloud	1

Taula 3. Resum equipament xarxa de dades i plataformes d'FGC

Actualment, la xarxa d'FGC està en contínua evolució i renovació, i per tant, durant la durada del contracte aquestes volumetria d'equips anirà canviat i haurà de ser mantinguda pel licitador.

3.3 Cobertura geogràfica

La informació relacionada amb les diferents ubicacions tant dels nodes centrals com l'equipament d'estacions i oficines objecte d'aquest plec es detalla a [l'Annex II – Inventari Cobertura Geogràfica](#).

3.4 Manteniment i Suport

Actualment, el servei de manteniment d'FGC incorpora tasques reactives i correctives de xarxa per tal d'assegurar la continuïtat dels serveis, així com un suport de fabricant associat a l'equipament de xarxa de dades crític.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ OBJECTIU

La situació objectiu pel suport i manteniment de la xarxa de dades, plataforma wifi, monitoratge i eines de gestió i control d'FGC haurà de complir amb els següents criteris:

- Disposar d'una política de manteniment i suport, adaptada a les necessitats i requeriments d'FGC, que incorpori i s'ajusti a tot l'equipament de la xarxa de dades i plataformes tant actual com futura, assegurant l'escalabilitat, la interoperabilitat i la compatibilitat amb l'arquitectura existent.
- Disposar d'una gestió de garanties esteses de fabricant, que incorpori i es vagi adaptant a les necessitats d'FGC tant actuals com futures, incloent la traçabilitat de cobertures, terminis, reemplaçaments i temps de resolució associats.
- Disposar d'un model de relació, unes eines de gestió, uns mecanismes de seguiment i un pla de comunicació adequat entre el proveïdor i FGC, amb rols, responsabilitats i canals clarament definits, així com reunions periòdiques de seguiment i revisió del servei.
- Disposar d'una gestió d'inventaris i una documentació centralitzada i unificada entre el proveïdor i FGC, recopilant l'estat actual de la xarxa, incloent versions de firmware/software, topologia lògica i física, configuracions rellevants i historial d'incidències.
- Disposar d'una metodologia de processos adequada a les necessitats requerides per part d'FGC, alineada amb bones pràctiques reconegudes (ITIL, ISO 20000 o equivalents), que garanteixi la qualitat, traçabilitat i millora contínua del servei.
- Disposar d'eines de monitoratge que incorporin tots els paràmetres necessaris per a la supervisió i gestió de la infraestructura i dels serveis de la xarxa de comunicacions, amb capacitat de detecció proactiva, generació d'alertes, informes periòdics i integració amb els sistemes existents d'FGC.
- Disposar d'un pla evolutiu de la xarxa adaptat a les necessitats actuals i futures d'FGC i aportar capacitat per executar aquestes millores, incloent propostes de renovació tecnològica, optimització de rendiment, seguretat i eficiència operativa.
- Disposar dels nivells de servei adequats pel manteniment i suport de la xarxa de dades i plataformes d'FGC, així com la definició de les penalitzacions associades a l'incompliment d'aquests, incloent escenaris crítics, serveis essencials i mecanismes de revisió i ajust dels SLA.
- Disposar de mecanismes que garanteixin la continuïtat del servei i la resiliència de la xarxa, incloent plans de contingència, recuperació davant desastres i gestió d'incidents greus.
- Disposar d'un enfocament clar en matèria de seguretat de la xarxa i ciberseguretat, assegurant el compliment de les polítiques d'FGC i de la normativa vigent, així com la gestió de vulnerabilitats i actualitzacions de seguretat.
- Disposar d'un model de transferència de coneixement cap a FGC, que faciliti l'autonomia progressiva, la formació tècnica i l'accés a la informació clau del servei.



Figura 7. Situació Objectiu

5. REQUERIMENTS GENERALS

Els requeriments generals pel servei de suport i manteniment de la xarxa de dades i plataformes d'FGC incorporen els següents aspectes:

- Servei de garanties del equipament indicat [l'Annex III, Inventari de Xarxa i plataforma- Manteniment Fabricant](#).
- Subministrament de la llicència de l'eina Nagios XI que cobreixi la durada del contracte.
- Servei de suport incorporant tasques correctives, preventives i evolutives a tota la cobertura geogràfica indicada a [l'Annex II – Inventari Cobertura Geogràfica](#).

5.1 Servei de Manteniment de fabricant

El servei de **Manteniment de fabricant** associat a l'equipament de la xarxa de dades i plataforma d'FGC defineix els següents requeriments:

- El servei de manteniment amb fabricant haurà d'incloure durant el període de vigència d'aquest contracte:
 - o L'equipament de la xarxa de comunicacions de dades i plataformes d'FGC associat al present plec.
 - o L'equipament amb venciment i finalització de les garanties actuals.
 - o L'equipament a incorporar al contracte a causa de l'evolució i/o actualització de la xarxa, haurà de ser flexible permeten a FGC realitzar canvis dins del inventari.
- L'equipament existent com pel que es vagi incorporant, s'haurà de contractar el manteniment de fabricant complint amb els següents requeriments:
 - o El contracte de manteniment es realitzarà a nom d'FGC.
 - o FGC haurà de disposar de les eines, els accessos i els processos amb fabricant necessaris per a la gestió i contractació d'actius.
 - o Els elements de la xarxa considerats com a crítics a [l'Annex III, Inventari de Xarxa i plataforma- Manteniment Fabricant](#), hauran de contar sempre amb la garantia de fabricant.
 - o En el cas que algun dels fabricants associats a l'equipament de xarxa i/o plataformes no ofereixi les possibilitats anteriorment descrites, FGC acordarà amb l'adjudicatari la millor solució adaptada a les seves necessitats.
- L'adjudicatari serà el responsable de gestionar les llicències de hardware. D'aquesta manera, es garantirà una correcta gestió dels contractes i que els elements de la xarxa de FGC comptin, sempre amb la garantia de fabricant.
- L'adjudicatari haurà de revisar l'estat del llicenciamnt DNA de tots els equips i reportar l'estat de les llicències.

- L'adjudicatari haurà de revisar tot el equipament i llicenciamment desplegat a la xarxa i assegurar que esta està degudament registrat a la Smart Account de Cisco d'FGC. En cas de trobar equips que no ho estiguin serà de la seva responsabilitat regularitzar-ho.
- El hardware inclòs en el plec associat a un manteniment de fabricant que inclogui la reposició d'equips i/o parts avariades.
 - Es garantirà una gestió i enviament d'equips i/o parts d'equips avariats a les ubicacions seleccionades en tot el període del contracte. La modalitat contractada variarà en funció de l'equipament associat al contracte (detall de l'equipament actual definit a [l'Annex III –Inventari Equipament de Xarxa i Plataformes – Manteniment Fabricant](#)):
 - Nivell de reposició d'equipament amb modalitat 24x7x4: En horari 24x7 amb 4 hores de reposició.
 - Nivell de reposició d'equipament amb modalitat 8x5xNBD (Next Business Day): En horari 8x5 amb reposició l'endemà.
 - Queden exclosos de la contractació de la garantia del fabricant els equipaments obsolets o no indicats en la licitació. En aquests casos i a causa de l'aparició d'incidències sobre aquests, l'acció a realitzar serà la substitució de l'equip per un model actual, a concretar per part de FGC.
 - L'adjudicatari haurà de definir el procediment a seguir per part d'FGC per la gestió amb fabricant de les reposicions associades al contracte.
 - L'adjudicatari serà el responsable de la gestió de la petició, substitució i retirada del hardware i/o parts avariades, tot i que FGC es reserva el dret durant la vigència del contracte de fer-se càrrec.
 - L'adjudicatari és responsabilitzarà de la destrucció del material que FGC consideri oportú.
 - Tots els processos de donada d'alta equips nous, baixa, trasllats i en definitiva la gestió del stock i l'inventari queden sota la responsabilitat de l'adjudicatari.
- Tot el software inclòs en la licitació haurà revisat, s'haurà d'informar puntualment a FGC de les actualitzacions disponibles i pactar conjuntament la idoneïtat de l'actualització. S'ha de garantir en tot moment la seguretat i l'òptim rendiment del sistema. Si es decideix fer una actualització, s'haurà de coordinar la forma i el moment més adient per dur-la a terme, així com el procediment per tornar enrere i el seu seguiment.
- L'eina emprada en l'actualitat per a la recopilació de l'estat de l'equipament de xarxa és la plataforma Cisco CX Cloud, quedant dintre d'aquest plec el manteniment i llicenciamment d'aquesta. Podrà ser requerit en qualsevol moment per part de FGC, la extracció, com a mínim, de la següent informació:
 - El tipus de contracte associat a l'equipament de xarxa i plataformes.

- Les vulnerabilitats associades a l'equipament de xarxa i plataformes.
 - Inventari del equipament.
 - El venciment i la finalització del servei de manteniment i fabricació (EoS i EoL).
 - La incorporació de nou equipament en temps real.
 - Gestió de llicències
- L'adjudicatari haurà de presentar a l'inici del servei la documentació associada als serveis de manteniment de fabricant contractats.

5.2 Servei de Suport

El Servei de Suport defineix les tasques associades de manteniment correctiu, preventiu i evolutiu de xarxa. Està orientat a donar resposta a qualsevol contingència que afecti la xarxa de FGC i el seu bon funcionament. És el servei responsable de resoldre qualsevol incidència.

El servei de suport ofert per l'adjudicatari haurà de contemplar la recepció, registre i seguiment de les sol·licituds de peticions, consultes i incidències realitzades per part d'FGC, garantint els següents criteris:

- Haurà de garantir un servei d'atenció amb cobertura **24 hores al dia, 365 dies l'any**, assegurant el compliment dels nivells de servei (SLA) establerts contractualment.
- Durant els tres primers mesos des de l'inici del contracte, l'adjudicatari haurà de generar i presentar a FGC la documentació tècnica necessària per garantir el coneixement exhaustiu de la infraestructura i facilitar una correcta prestació del servei.

Com a mínim, haurà de lliurar els documents següents:

- Haurà d'elaborar un document tècnic detallat que descrigui el funcionament de la xarxa actual, incloent l'arquitectura, els principals components, les interdependències i els fluxos de comunicació, amb l'objectiu de garantir el coneixement integral dels sistemes a mantenir. Aquest document haurà d'incorporar, així mateix, les millores identificades durant l'anàlisi inicial.
- Haurà d'elaborar un document específic de seguretat que descrigui les zones de seguretat existents, els criteris de segmentació, la configuració de les polítiques aplicades i la nomenclatura utilitzada, assegurant la traçabilitat i comprensió del model de seguretat implantat.
- Haurà de revisar la totalitat dels equips de xarxa i presentar un informe de situació que inclogui, com a mínim:
 - l'estat operatiu dels dispositius
 - el nivell de suport del fabricant
 - la situació de garanties i llicències
 - les versions de programari
 - els riscos detectats
 - les necessitats d'actualització
 - el procediment recomanat per a la seva execució

- Haurà d'incloure una eina centralitzada per a la gestió de sol·licituds, facilitant un únic punt de contacte.
- Haurà d'oferir capacitat de diagnòstic tant en remot com presencialment quan sigui requerit per FGC.
- Haurà d'estar en disposició de realitzar les actuacions necessàries per garantir una correcta redundància de la xarxa, documentant els protocols de prova executats i les conclusions obtingudes.
- Haurà d'informar proactivament sobre les vulnerabilitats detectades i definir el procediment per a la seva mitigació.
- El personal tècnic assignat al servei haurà d'estar degudament qualificat i certificat, disposant dels mitjans necessaris per garantir la qualitat i la continuïtat del servei.
- Haurà d'oferir un procediment d'escalat que defineixi els diferents nivells de suport i funcionalitats, incloent la possibilitat d'escalat directe a tercer nivell en cas necessari.
- Haurà d'oferir, quan sigui requerit per FGC, un servei de substitució o reparació d'equipament avariats, d'acord amb els processos i normatives vigents. El personal tècnic desplaçat haurà de disposar dels coneixements i mitjans necessaris per executar les actuacions requerides.
- En cas de baixa d'equipament inclòs dins del contracte, l'adjudicatari serà responsable de la seva correcta gestió, incloent el reciclatge o destrucció, i del compliment de la normativa aplicable en matèria de gestió de residus.
- Haurà d'incloure suport per a la resolució d'incidències relacionades amb el programari i l'actualització dels equips, contemplant:
 - Valoració i assessorament del programari proposat.
 - Execució de les tasques tècniques necessàries per a la seva instal·lació o actualització, o suport a FGC durant aquest procés.
- Haurà de mantenir FGC informat de forma continuada sobre l'estat de les sol·licituds i incidències en curs, facilitant informes que incloguin l'històric, el diagnòstic i les actuacions realitzades.
- El servei haurà d'incloure la instal·lació, posada en marxa i suport de l'eina de monitorització de l'estat de la xarxa i plataformes d'FGC, així com la formació necessària per al seu ús i l'explotació dels informes.
- Amb l'objectiu de garantir la qualitat del servei durant tota la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà de posar a disposició d'FGC els recursos tècnics adequats per a la seva gestió, acreditant l'experiència i coneixement dels perfils assignats.
- Per poder assegurar un bon temps de resposta, els tècnics que hagin de donar suport presencial, hauran d'estar ubicats dins de l'àmbit territorial de Catalunya.
- El servei haurà de disposar d'una matriu de tècnics amb perfils que acreditin, com a mínim, certificacions Cisco CCNP i Cisco CCIE, garantint que aquests perfils representin almenys el 75% de les hores anuals assignades al servei.

- FGC podrà sol·licitar en qualsevol moment la documentació associada a les intervencions realitzades, així com manuals operatius o documentació específica del funcionament de la xarxa.
- S'haurà de proporcionar un llistat actualitzat dels tècnics assignats i els seus telèfons de contacte, permetent l'escalat d'incidències en qualsevol moment.
- L'adjudicatari haurà de definir i mantenir un Pla de Continuitat del Servei i Recuperació davant Desastres (DRP), incloent escenaris de fallada crítica i procediments de recuperació validats mitjançant proves periòdiques.
- Haurà de presentar informes periòdics de servei (mensuals o trimestrals) amb indicadors clau (KPI), anàlisi de tendències, problemàtiques recurrents i propostes de millora.
- Haurà de garantir la transferència de coneixement cap a l'equip d'FGC per evitar dependències operatives del proveïdor. S'haurà de garantir que la informació s'està actualitzant correctament.
- Haurà de vetllar per l'alineament amb les bones pràctiques ITIL o estàndards equivalents en la gestió del servei.

El servei de suport defineix addicionalment tasques pel manteniment preventiu i evolutiu de xarxa.

5.2.1 Servei preventiu

El manteniment preventiu busca determinar, planificar i executar les tasques puntuals i periòdiques necessàries per poder disposar d'un sistema actualitzat i fiable. Ha de contribuir a reduir al màxim els incidents i evitar possibles problemes que afectin el funcionament, qualitat del servei o seguretat de la xarxa.

L'adjudicatari haurà de realitzar revisions anuals durant el període del contracte que facilitin la identificació i diagnosi de problemes de seguretat o possibles funcionaments fora dels paràmetres òptims que podrien generar incidències o avaries a futur, així com la gestió del creixement i evolució. Aquestes revisions hauran de ser d'utilitat per tal que l'empresa adjudicatària presenti un pla preventiu i un pla evolutiu que servirà de punt de partida per facilitar el servei de manteniment preventiu i el servei de manteniment evolutiu. Aquests serveis hauran de comptar amb les següents característiques i tasques:

- Identificació i seguiment de l'estat de les garanties de l'equipament de xarxa i de les plataformes associades.
- Identificació i control de l'estat de les llicències DNA del equipament de xarxa.
- Identificació d'equipaments en situació d'obsolescència o fora de suport del fabricant, amb l'avaluació del risc operatiu associat a curt, mitjà o llarg termini.
- Revisió i validació periòdica de les configuracions dels dispositius de xarxa per garantir la seva coherència, traçabilitat i alineament amb les recomanacions tècniques.
- Manteniment actualitzat de l'inventari tècnic, incloent números de sèrie, versions de programari i característiques rellevants dels equips.
- Anàlisi periòdica de logs, esdeveniments i alarmes amb l'objectiu de detectar comportaments anòmals o degradacions latents.
- Verificació del correcte funcionament dels mecanismes de redundància mitjançant proves controlades i documentades. Finalitzades les actuacions, s'haurà de presentar un informe amb

els resultats i conclusions. Quan sigui necessari per minimitzar l'impacte en el servei, aquestes proves es realitzaran en franges horàries acordades amb FGC.

- Extracció de l'inventari actualitzat de la xarxa, mitjançant la plataforma de Cisco CX Cloud. Serà responsabilitat de l'adjudicatari que aquesta estigui disponible tant per les revisions anuals com les possibles peticions que pugui fer FGC sota demanda. També de les actualitzacions de software de la pròpia eina i garantir el suport del fabricant.
- Revisió periòdica dels àmbits de seguretat i de les regles implementades als sistemes de protecció per assegurar la seva coherència i vigència. FGC podrà sol·licitar informes en qualsevol moment.
- Presentació, dins dels tres primers mesos de contracte, d'un informe tècnic que descriu els criteris de configuració de les polítiques de seguretat per acreditar el coneixement de l'entorn.
- Identificació i seguiment dels riscos de seguretat que afectin els equips en producció.
- Revisió de les versions de programari i aplicació d'actualitzacions cap a versions estables i suportades pel fabricant, sempre que la seva implantació no comporti un risc per a l'operativa.
- Revisió i actualització de versions de programari a les darreres versions estables que publiqui el fabricant. L'objectiu és tenir les plataformes actualitzades a l'última versió de programari validada sempre que sigui possible.
- Gestió de còpies de seguretat de les configuracions.
 - Definir un procediment de còpies de seguretat i restauració pels dispositius de la xarxa.
 - Validació de la integritat de les còpies de seguretat.
 - Manteniment d'una base de dades de configuracions.
- Revisió del creixement i evolució.
- Monitoratge del servei. FGC podrà sol·licitar qualsevol millora o nova configuració que consideri necessària, tanmateix l'adjudicatari haurà de proposar millores en el monitoreig actual.
- Anàlisi d'incidències recurrents per identificar-ne la causa arrel i proposar mesures preventives.
- Revisió i actualització de la documentació tècnica i dels esquemes de xarxa i seguretat per assegurar la seva correspondència amb l'entorn productiu.
- Identificació i realització de propostes de millores, així com dels plans de continuïtat.
- Qualsevol actuació preventiva haurà d'estar suportada per un informe previ que inclogui la planificació, les tasques a executar i el protocol de proves. Posteriorment, s'haurà de documentar el resultat de les actuacions realitzades.
- Verificació de la simetria dels camins de xarxa i de la correcta visibilitat del trànsit que garanteixi una correcta redundància, podent FGC sol·licitar informes d'estat en qualsevol moment.
- L'adjudicatari haurà de definir un calendari anual de manteniment preventiu aprovat per FGC, amb la planificació de totes les revisions.
- Haurà d'implantar indicadors tècnics preventius (ús d'interfícies, latència, pèrdua de paquets, CPU, memòria, errors o saturacions) que permetin detectar degradacions abans que impactin en el servei.

- Haurà de verificar periòdicament la recuperabilitat de les configuracions mitjançant proves
- Haurà de garantir l'alineament amb les recomanacions dels fabricants i amb estàndards de bones pràctiques en la gestió de serveis TIC.
- Haurà de presentar un informe executiu anual sobre l'estat de salut de la infraestructura, identificant els principals riscos operatius.

Altres tasques i accions que l'adjudicatari o FGC consideri oportunes.

5.2.2 Servei evolutiu

L'adjudicatari haurà de realitzar revisions anuals durant el període del contracte que facilitin la identificació i la diagnosi de possibles funcionaments fora dels paràmetres òptims que podrien generar incidències i avaries a futur, així com la gestió del creixement i evolució.

Dins d'aquest àmbit es poden identificar, entre d'altres, les següents tasques:

- Realització d'auditories de xarxa, l'adjudicatari haurà de generar un pla evolutiu amb recomanacions i millores per tal d'evolucionar la xarxa de dades, així com mitigar possibles incidències futures. Aquest pla haurà de ser actualitzat per tal d'adequar-se a la realitat de la xarxa de FGC.
- És requisit, presentar el primer pla evolutiu amb recomanacions de millores, als tres primers mesos des de l'inici del contracte.
- Els plans de millora hauran de tenir en compte els elements d'arquitectura, configuracions, protocols, infraestructures i programari associat.
- La renovació dels equipaments de xarxa s'ha de tenir en compte en l'elaboració del pla evolutiu, però aquesta renovació no es troba dins l'abast d'aquest plec.
- Les propostes evolutives dins el pla evolutiu hauran de ser quantificades per tal que FGC pugui valorar els costos.
- L'execució de les millores del pla evolutiu queda fora de l'abast d'aquest plec en cas que tinguin cost d'equipament i/o llicències.
- Identificació i realització de la proposta de millores, així com dels plans de continuïtat.
- FGC podrà requerir el suport de l'adjudicatari per tal d'aplicar les mesures, correccions, millores i evolucions identificades.
- Pel que fa a la plataforma de monitoratge, també caldrà incloure-la en el pla evolutiu. Caldrà presentar, recomanar i justificar les possibles actualitzacions de versions o canvis de programari, així com les possibles noves funcionalitats a incloure en aquests programaris que puguin ser útils per la xarxa de FGC.
- S'haurà d'oferir formacions a l'equip de FGC dels evolutius que es decideixi dur a terme.

- Notificació i presentació a través de workshops de nous serveis, millores tecnològiques, actualitzacions i solucions que puguin ser d'interès per FGC. Aquestes sessions es realitzaran de forma presencial a les ubicacions i horaris definits per FGC.
- S'haurà de garantir la transferència de coneixement cap a l'equip d'FGC després de cada actuació rellevant.
- Haurà de presentar un informe anual d'evolució tecnològica que permeti a FGC disposar d'una visió executiva del grau de maduresa de la infraestructura.

Un cop presentat el pla evolutiu i aprovat per FGC es durà a terme dins el servei evolutiu. Dins d'aquest es realitzaran Proves de Concepte (PoC), reconfiguracions, canvis d'arquitectura, actualitzacions, implementacions, configuracions de necessitats/millores de les plataformes de supervisió, canvis d'equipament acotats i, en definitiva, les tasques planejades dins el pla evolutiu. Totes les tasques evolutives es tindran en compte dins del punt de vista del manteniment de la xarxa actual i queda fora l'abast la realització de nous desplegaments i renovació total de l'equipament de xarxa.

5.2.3 Monitoratge

L'objectiu del servei de monitoratge és garantir la supervisió contínua i proactiva dels equips d'infraestructura (maquinari), així com dels sistemes i aplicacions desplegats (programari), permetent la detecció precoç de comportaments anòmals, degradacions del servei o situacions de risc que puguin afectar la disponibilitat, el rendiment, la capacitat o la seguretat de la xarxa. Aquest enfocament haurà de facilitar una gestió anticipativa de les incidències i contribuir a la millora contínua de l'estabilitat operativa.

FGC mantindrà, amb caràcter general, la responsabilitat sobre la governança i administració del sistema de monitoratge. No obstant això, l'adjudicatari assumirà les tasques associades a la gestió operativa de les alertes, l'anàlisi d'esdeveniments, la seva correcta prioritització i el suport tècnic necessari per garantir una resposta eficient i alineada amb els nivells de servei establerts.

FGC disposa actualment de la plataforma Nagios XI, que registra els principals paràmetres de funcionament de la xarxa i permet el seguiment continu dels sistemes mitjançant la generació de notificacions automàtiques quan els valors obtinguts se situen fora dels llindars establerts.

A través d'aquesta eina es disposa d'esquemes de xarxa actualitzats que permeten verificar la connectivitat global de la infraestructura, detectar de manera immediata elements no operatius. Així mateix, les eines de Nagios utilitzades, constitueix la base per a la generació d'indicadors de disponibilitat i salut del servei, representats mitjançant quadres de comandament dels diferents components.

Dins l'abast del servei s'inclourà la gestió integral de l'actualització, el manteniment i el correcte funcionament del programari de monitoratge Nagios, garantint en tot moment la seva disponibilitat, fiabilitat i alineació amb les necessitats operatives de l'organització.

L'empresa adjudicatària serà responsable de la incorporació, configuració i posada en producció de nous dispositius, serveis i funcionalitats, d'acord amb l'evolució de la infraestructura tecnològica, amb l'objectiu d'assegurar una supervisió contínua, efectiva i proactiva dels sistemes.

- Quadres de comandament i informes

L'empresa adjudicatària haurà de dissenyar, desenvolupar i mantenir quadres de comandament (dashboards) mitjançant Power BI, integrats amb les fonts d'informació de Nagios, que permetin una visualització clara i actualitzada de l'estat de la infraestructura.

Aquests quadres de comandament actuals s'hauran d'incloure, com a mínim:

- El nombre total d'equips desplegats a la xarxa.
- La distribució dels equips per tipologia (per exemple: COREs, equips d'agregació xarxa, equips distribució, equips accés, Wifi, etc...).
- Monitoratge de trànsit en temps real

Així mateix, l'empresa adjudicatària haurà de generar i mantenir gràfiques de trànsit a Nagios (traslladar les que actualment es visualitzen en PRTG) en temps real dels punts de la xarxa que siguin específicament indicats per FGC.

Aquestes gràfiques hauran de:

- Reflectir l'estat del trànsit de manera actualitzada i contínua.
- Facilitar l'anàlisi històrica i comparativa quan sigui necessari.

El sistema haurà d'estar permanentment parametrizat d'acord amb les bones pràctiques de monitoratge, assegurant la coherència dels indicadors, la qualitat de les mètriques i la traçabilitat dels esdeveniments.

El sistema de monitoratge esdevindrà el marc de referència per a la gestió d'incidents i anomalies, i haurà de ser utilitzat com a font principal per a l'elaboració d'informes, l'anàlisi de tendències i el seguiment dels nivells de servei.

FGC facilitarà a l'adjudicatari les credencials d'accés necessàries per operar dins l'entorn de monitoratge, restant aquest obligat a complir els requisits de seguretat, confidencialitat i control d'accessos definits per l'organització, així com a garantir la traçabilitat de totes les actuacions realitzades sobre la plataforma. Es facilitarà, a l'adjudicatari del contracte de suport i manteniment, un usuari i una clau per poder accedir a l'entorn de monitoratge d'FGC.

L'empresa adjudicatària del contracte ha de tenir coneixement demostrable del software de supervisió Nagios. Ha de ser capaç de:

- Configurar els elements actuals de la xarxa, garantint que tot el parc desplegat estigui monitoritzats.
- L'alta, baixa o modificació dels elements, que constitueixen o puguin constituir la xarxa.
- Donar suport per ells mateixos, a qualsevol petició realitzada per part de FGC.
- Incloure noves funcionalitats, així com l'evolució de l'eina.
- Proposta de noves funcionalitats que puguin ser útils per la operativa d'FGC.
- Coneixement de Nagios Xi com dels mòduls sol·licitats en aquesta licitació.
- Coneixement en la creació de Dashboard utilitzant les plataformes Nagios.

5.2.3.1 Programari

L'adjudicatari haurà de vetllar en tot moment pel correcte funcionament de les plataformes de monitoratge i gestió de la xarxa, així com dur a terme el seu manteniment integral, tant a nivell de programari com d'operació, garantint el suport de fabricant si és necessari.

El manteniment de programari inclourà, com a mínim, les següents plataformes:

- PRTG Network Monitor
- NAC
- Cisco CX Cloud
- Cisco Catalyst Center
- Nagios Xi
- Nagios Log
- Nagios Network Analyzer
- Infoblox DDI

Aquest manteniment haurà d'incloure el suport tècnic, la resolució d'incidències, l'atenció de consultes, així com la revisió periòdica de versions i l'avaluació de noves funcionalitats que puguin ser d'aplicació a la xarxa de FGC, proposant-ne, si escau, la seva implementació.

En relació amb la plataforma Nagios XI, s'indica que actualment no disposa de llicència vigent. Serà obligació de l'adjudicatari adquirir, dins dels primers tres (3) mesos a comptar des de l'entrada en vigor del contracte de manteniment, la llicència corresponent de Nagios XI, incloent el mòdul Enterprise, i garantir-ne la vigència durant tota la durada del contracte, sense cost addicional per a FGC.

L'adjudicatari haurà de garantir la correcta configuració, manteniment i evolució dels dashboards automatitzats de monitoratge, utilitzats per al seguiment de la disponibilitat de l'equipament i serveis de xarxa, assegurant que Nagios XI assumeix la funció de recopilació, gestió i explotació de la informació de monitoratge que actualment es troba representada mitjançant una altra plataforma.

Aquests dashboards hauran d'estar organitzats i separats funcionalment, com a mínim, segons els següents àmbits de supervisió, de manera que permetin una visualització clara, diferenciada i orientada a servei:

- Equipament CORE
- Equipament de firewalls interns
- Equipament d'agregació
- Equipament de distribució
- Venda online
- Sortida d'Internet
- Xarxa Wi-Fi
- APN privat
- Línia Lleida – La Pobla
- Turisme i muntanya
- Roaming vertical

Així mateix, en el marc de les auditories anuals del servei, l'adjudicatari haurà d'assegurar que totes les plataformes objecte de manteniment, i en especial les plataformes de Nagios, es troben degudament

actualitzades, tant pel que fa a versions de programari com a pegats de seguretat, deixant-ne constància documental.

L'adjudicatari haurà de notificar totes les funcionalitats disponibles i la recomanació de funcionalitats a implementar.

5.2.4 Servei de consultoria tecnològica

L'adjudicatari, per tal de garantir valor afegit al servei de manteniment, ha de desenvolupar tasques complementàries per millorar la gestió i l'eficiència, maximitzar l'òptim funcionament i assegurar l'evolució de la xarxa de FGC. Aquestes tasques inclouen:

- Identificació de noves solucions tecnològiques, que siguin d'aplicació sobre la xarxa.
- Resolució de consultes tecnològiques.
- Realització de Proves de Concepte, sota demanda de FGC. Aquestes, sempre hauran d'anar acompanyades d'un informe complet amb conclusions i resultats. Es contempla la realització d'un mínim de 3 proves de concepte dins del contracte.
- Recomanacions de nous productes o tecnologies que puguin ser d'aplicació.
- Qualsevol informació o recomanació que l'adjudicatari consideri d'interès per la xarxa de FGC.

L'àmbit d'aplicació d'aquestes tasques, estan referides tant per la xarxa actual definida com per les possibles ampliacions o evolucions que es puguin desenvolupar en la durada del present contracte.

6. MODEL DE GOVERNANÇA

El Model de Governança té com a objectiu gestionar de manera eficient i eficaç els recursos, per tal de garantir el millor servei que doni resposta a necessitats estratègiques, de seguretat i operatives de FGC. Per donar cobertura a aquest objectiu, es defineix un model de relació entre FGC i l'adjudicatari, l'equip de treball i el reporting requerit.

6.1 Model de Relació

Amb caràcter general el Servei de Telecomunicacions d'FGC actuarà com a interlocutor amb l'adjudicatari per a la gestió del servei.

L'empresa adjudicatària designarà un responsable de contracte i un responsable tècnic que seran els encarregats la gestió de l'execució i que hauran de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per FGC.

FGC crearà un canal de comunicació via l'aplicació de Teams de Microsoft on s'haurà de incorporar la facturació, albarans d'entrega, documentació tècnica i notificar evolucions de les incidències.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un document de recepció provisional signat que doni conformitat a l'execució de l'abast de contracte.

El Model de Relació acorda les funcions i responsabilitats tant d'FGC com de l'adjudicatari del contracte per tal d'assegurar el compliment de les respectives obligacions. Aquest model definirà la interlocució i coordinació amb l'adjudicatari, així com la definició de les diferents reunions de seguiment,

tan periòdiques com sota demanda, entre els responsables d'FGC i els responsables de l'adjudicatari del contracte.

L'adjudicatari haurà de definir l'estructura organitzativa amb els responsables i interlocutors per a la prestació del servei i ajustada a les necessitats del present contracte.

L'adjudicatari actuarà com a punt d'interlocució entre FGC i el fabricant. Tot i això, FGC haurà de disposar en tot moment d'accés directe als serveis de manteniment contractats.

Els comitès de seguiment i control es realitzaran de forma pactada entre l'empresa adjudicatària i FGC per tal de revisar els diferents aspectes relacionats amb el contracte. La periodicitat es definirà formalment en la reunió d'inici de contracte i podrà variar en el cas que FGC ho cregui necessari. En aquestes reunions hi participarà FGC i com a mínim el Responsable de Contracte de l'adjudicatari.

Qualsevol de les parts podrà convocar reunions addicionals sempre que les consideri necessàries.

6.2 Equip de treball

El personal que l'adjudicatari dediqui al desenvolupament dels serveis requerits, haurà d'estar adequadament qualificat i certificat, disposant de les competències, formació i eines adequades pel correcte desenvolupament de les tasques i activitats que se li assignin dins del seu marc d'actuació. L'objectiu és garantir durant tot el cicle de vida del servei la qualitat i la disponibilitat del servei de forma estricta, així com l'excel·lència en les bones pràctiques.

L'adjudicatari disposarà en tot moment i quan es requereixi del personal necessari i adequat per donar cobertura i desenvolupar el servei segons l'abast definit al plec.

L'adjudicatari presentarà una matriu d'escalat per a les incidències i consultes i posarà a disposició de FGC les dades de contacte associades a cadascun dels tècnics. L'adjudicatari té l'obligació de mantenir actualitzada la matriu, i notificar de manera immediata qualsevol canvi. FGC es reserva el dret del seu ús en cas que l'escalat d'incidències i SLA no s'implementin adequadament.

Amb caràcter periòdic, FGC i l'adjudicatari faran un seguiment del servei i de l'equip, per tal d'avaluar conjuntament, si escau, qualsevol adequació.

A continuació es relacionen el que es consideren perfils i característiques dels mateixos mínimes, on el licitador podrà proposar ampliacions o enfocament diferents, establint la participació dels diferents recursos al servei.

6.2.1 Responsable del contracte

Haurà de disposar d'una titulació superior que habiliti a realitzar les funcions o experiència mínima de 5 anys en serveis similars del sector públic, en la coordinació i gestió de projectes i en la relació amb el client, sent la comunicació, la flexibilitat i la proactivitat aptituds fonamentals per aquest perfil.

Serà l'encarregat de:

- Participar en les reunions de seguiment i control amb FGC.
- Informar de l'evolució, canvis i/o incidències que hagin sorgit durant aquest temps.
- Assegurar que es compleixen les obligacions contractuals i els nivells de qualitat pactats.
- Fer el seguiment i control dels nivells de servei pactats.

- Donar suport en qualsevol requeriment de servei addicional i possibles canvis d'abast.
- Realitzar el seguiment continuat dels objectius, millores i estratègies del contracte.
- Resoldre qualsevol aspecte de facturació.
- Negociar possibles renovacions o pròrrogues del contracte.
- Resolució de problemes puntuals.

6.2.2 Responsable del servei manteniment i suport

L'adjudicatari assignarà un responsable de servei, les principals responsabilitats del qual seran:

- Analitzar qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, terminis o abast del servei.
- La gestió i seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes i redimensionament temporal o permanent d'aquest.
- Manteniment del registre de l'evolució del servei per a poder elaborar els informes de servei i justificar el compliment dels ANS.
- Seguiment i control dels recursos assignats al servei.
- Realitzar el control de costos, l'estimació d'esforços i el seu seguiment.
- Facilitar la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definit per FGC.

6.2.3 Altres perfils

Per correcte servei del manteniment de la xarxa i les plataformes s'haurà d'incorporar els següents perfils al contracte:

- quatre tècnics/ques de Xarxes.
- dos Tècnic/a de Seguretat de xarxes en plataformes NAC.
- dos Tècnics/ques de Seguretat de xarxes especialitzat en Firewalls.
- dos Tècnic/a expert en plataformes de monitorització.

Participació en implantacions executant tasques de configuració, adaptació i manteniment sobre la xarxa descrita a la present licitació.

El licitador ha de disposar entre els seus tècnics diferents perfils amb titulacions Cisco CCNA, CCNP i CCIE, i aquets han de formar part de la matriu d'escalat sol·licitada.

6.3 Report d'informació

De forma mensual s'hauran d'entregar els informes de servei pertinents contemplant les peticions i incidències del període (obertes, tancades i pendents), canvis realitzats, riscos i problemàtiques identificades, compliment dels nivells de servei, propostes de millora i/o modificacions dintre del període, etc.

Un element d'especial importància dels informes de servei mensuals són els Indicadors, KPIs i SLA del servei, ja que permeten avaluar l'estat del servei, la seva evolució i donen suport a la presa de decisions.

Aquests indicadors han de permetre valorar el servei i ser d'utilitat per la definició dels evolutius del servei i la seva prioritització. L'adjudicatari haurà de fer una proposta dels informes de seguiment a presentar, aquests hauran de contenir com a mínim els conceptes descrits a [l'Annex V – Propostes mínimes del seguiment del servei](#). Aquesta proposta serà revisada i validada per FGC a l'inici del contracte per tal d'acordar l'informe de servei a presentar durant el contracte, FGC podrà demanar modificacions del document en cas que ho consideri oportú.

Tanmateix també es demana comptar amb un quadre de comandament que l'adjudicatari mantindrà actualitzat sobre la plataforma Power BI. Aquest haurà de contenir els trets més importants del servei de forma resumida per tal que FGC i pugui tenir accés en tot moment.

El procés de coordinació, les eines i sistemes de gestió restants i els canals de comunicació a utilitzar seran els definits com a part de la solució proposada pel licitador.

7. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE SERVEI

És objecte del present capítol la descripció de les condicions d'execució, així com el model que es desitja per aquests serveis.

De forma més concreta, es detalla el calendari i horaris del servei, tant de les tasques com dels canvis programats, la localització física on tindrà lloc el servei i els acords de servei respecte al seguiment de la posada en marxa i manteniment de la solució així com la gestió d'incidències i finestres de canvi.

S'aborda l'àmbit de les formacions i gestió del canvi, finalment s'explica el model econòmic i de facturació pel qual es regeix la contractació de la solució.

7.1 Calendari i horaris del servei

El servei tindrà un horari 24X7x4 incloent-hi caps de setmana i dies festius.

S'establiran entre l'adjudicatari i els FGC unes finestres de manteniment en les quals realitzar aturades planificades per a dur a terme tasques específiques que puguin impactar en el servei.

En tot cas sempre seran tasques, dates i hores, acordades conjuntament amb els FGC i autoritzades per aquests, i estaran lligades a la necessitat del servei.

7.2 Acords de Nivell de Servei

El **model d'ANS** (Acord de Nivell de Servei) defineix la gestió dels indicadors i els nivells de servei exigits, establint una base objectiva i mesurable que reflecteixi el compromís entre l'adjudicatari i FGC.

La gestió dels Nivells de Servei defineix els mecanismes que permeten assolir el màxim grau de satisfacció i qualitat, alineant-los amb el negoci. El procés es basa en els següents aspectes:

- Mesura dels indicadors descrits al catàleg de SLAs acordats amb FGC.
- Anàlisi i control de la generació d'informes en els temps establerts.
- Revisió contínua dels nivells de servei per tal de disposar d'iniciatives de millora.
- Negociació dels SLAs entre FGC i l'adjudicatari per tal de maximitzar la qualitat dels serveis prestats.

Les desviacions associades a l'incompliment dels nivells de servei podran estar associades a penalitzacions, segons FGC acordi amb l'adjudicatari a l'inici de la prestació del servei. FGC podrà optar per aplicar les penalitzacions pactades al primer incompliment o a partir de l'incompliment reiterat dels paràmetres pactats.

Per a la gestió dels Nivells de Servei l'adjudicatari haurà de mesurar i proporcionar a FGC els informes periòdics detallant els paràmetres de mesura definits a continuació:

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat
ANS Operatius			

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat
SLA.01	Temps màxim de resposta de Peticions i Consultes	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de petició i consulta, fins que l'equip de suport es trobi en disposició de resoldre-la	Mensual
SLA.02	Temps màxim de resolució de Peticions i Consultes	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de petició i consulta, fins a la resolució de la sol·licitud	Mensual
SLA.03	Temps màxim resolució de Canvis	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de canvi fins a l'execució del canvi	Mensual
SLA.04	Temps màxim de resposta d'Incidències	Temps des de la comunicació de la sol·licitud d'incidència, fins que l'equip de suport es trobi en disposició de resoldre-la	Mensual
SLA.05	Temps màxim presència tècnic	Temps màxim, des del moment en què es demana l'assistència presencial fins que es desplaça un tècnic per realitzar el diagnòstic a les instal·lacions	Mensual
SLA.06	Temps màxim de resolució d'incidències	Temps des de que es rep la sol·licitud d'incidència fins la recuperació del servei	Mensual
SLA.07	Temps màxim d'escalat d'incidències	Temps que transcorre des de que es notifica la petició d'escalat fins que es rep l'assistència del tècnic	Mensual
SLA.08	Disponibilitat elements crítics	Temps en que hi ha una disponibilitat total dels elements crítics de la xarxa	Mensual
ANS de Gestió			
SLA.09	Adequació de la facturació	Rati d'errors detectats en les dades de facturació	Anual
SLA.10	Compliment de renovació de Garanties de fabricant	Detecció d'equips sense garanties de fabricant i gestió de la mateixa	Anual
SLA.11	Notificació de noves versions de programari	Detecció de programari amb versions anteriors a les publicades pel fabricant, sense ser notificades.	Anual
SLA.12	Notificació de noves funcionalitats dels softwares	Detecció de noves funcionalitats del programari no notificades.	Anual

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat
SLA.13	Puntualitat en el lliurament d'informes periòdics	Rati d'informes entregats dins els marges temporals previstos pels ANS	Mensual
SLA.14	Qualitat dels documents generats	Rati de documents acceptats sense iteracions de revisió	Mensual
SLA.15	Petició de Documentació	Temps transcorregut des de la notificació de la petició de documentació fins al lliurament	Mensual
SLA.16	Auditoria anual	Temps màxim per la realització de l'auditoria	Anual
SLA.17	Informe d'auditoria d'estacions	Temps màxim d'entrega de l'informe de l'auditoria de les estacions	Anual
SLA.18	Informe adequació de l'estació	Temps màxim d'entrega de l'informe resultant de l'adequació de l'estació	Mensual

Taula 4. Nivells de Servei

Es defineix dintre de cada grup de gestió un conjunt d'indicadors que permeten, a partir de mètriques de dades operatives o subjectives, mesurar els nivells de rendiment i consecució de cada servei segons el nivell acordat. L'estructura dels indicadors és la següent:

- Codi: Nom de l'indicador.
- Descripció: Definició de l'indicador i de l'objectiu de mesura.
- Mètrica: Descripció pel càlcul de l'indicador o parametrització del nivell segons escala de valoració.
- Periodicitat: Interval de temps de mesura i prestació del resultat de l'indicador.

Adicionalment es complementarà aquesta informació amb els següents camps:

- Valor de Resposta/Execució requerit: Valor mínim/màxim requerit a partir del qual l'indicador compleix amb l'acord de nivell acordat.
- Valor màxim de SLA acceptat: Valor màxim d'acord de nivell de servei acceptat i a partir del qual la penalització es fa efectiva.
- Penalització màxima associada: Valor de penalització associada a l'incompliment del nivell de servei de l'indicador.

La informació detallada tant dels nivells de servei com de les penalitzacions associades es poden trobar a [l'Annex IV - SLAs i Penalitzacions](#). Aquests nivells de servei podran ser completats i millorats per part dels licitadors.

Al llarg de la prestació del contracte, davant qualsevol modificació dels indicadors i nivells de servei amb l'objectiu de donar un millor servei, FGC conjuntament amb l'adjudicatari consensuaran i planificaran la seva introducció.

Els Acords de Nivell de Servei definits per cada servei seran d'obligat compliment al llarg del contracte. L'adjudicatari haurà d'incloure la proposta per a la gestió dels nivells de servei i les eines de control a utilitzar, així com les millores associades en relació amb els nivells de servei definits.

Es definirà a l'inici del contracte la persona assignada per part de l'adjudicatari responsable del procés.

7.3 Metodologia de processos, certificacions i estàndards requerits

Per garantir una metodologia i l'ús de bones pràctiques dins dels següents àmbits:

- ISO/IEC 27001 – Sistema de gestió de la seguretat de la informació (SGSI), amb un àmbit d'aplicació que cobreixi els sistemes, serveis i infraestructures objecte del contracte.
- ISO/IEC 20000-1 – Sistema de gestió de serveis TI, aplicable a la prestació de serveis de manteniment, operació i suport de la infraestructura de xarxa.
- ISO 22301 – Sistema de gestió de la continuïtat del negoci.
- ISO/IEC 27002 – Bones pràctiques i controls de seguretat de la informació, especialment en entorns d'operació avançada.
- ISO/IEC 27701 – Sistema de gestió de la informació de privacitat, alineat amb el RGPD.
- ISO 9001 – Sistema de gestió de la qualitat.
- ISO 14001 – Sistema de gestió ambiental.
- ISO/IEC 27035 – Gestió d'incidents de seguretat de la informació.

7.4 Gestió de Peticions i Consultes

La Gestió de Peticions i Consultes compren el procés de gestió, centralització i seguiment de les sol·licituds categoritzades com a peticions i consultes. L'objectiu és establir una metodologia estandarditzada i consistent per a la gestió de sol·licituds que puguin anar sorgint per part d'FGC durant el present contracte.

Per a la gestió de Peticions i Consultes es defineixen els següents requeriments:

- Per cada sol·licitud, l'adjudicatari haurà de contemplar l'avaluació i anàlisi de la petició o consulta realitzada i haurà d'executar les tasques pertinents per tal de donar resposta a les necessitats d'FGC.
- L'adjudicatari haurà de poder assessorar tècnicament al personal d'FGC en els aspectes propis de l'equipament actual de la xarxa de dades, així com altres productes del mercat.
- L'horari d'atenció al client haurà de facilitar un horari de cobertura dins l'horari d'oficina:
- Gestió de Consultes (definició del temps de resposta/temps de resolució):
- Dilluns a divendres 8 a 20h.
- Gestió de Peticions (definició del temps de resposta/temps de resolució).

Es definirà a l'inici del contracte la persona assignada per part de l'adjudicatari responsable del procés.

El procés de Gestió de peticions i Consultes consistirà principalment en:

- Es definirà a l'inici del contracte el responsable assignat per part de l'adjudicatari responsable del procés.
- L'adjudicatari podrà tenir accés a la plataforma de ticketing d'FGC a través d'usuari i contrasenya assignat per aquest ús.
- El tiquet seguirà el flux dissenyat per FGC segons les diferents casuístiques.
- L'adjudicatari podrà obrir o rebre un tiquet amb les dades necessàries:
- Informació detallada de la petició o consulta.
- Necessitat d'altres departaments i/o proveïdors associats.
- FGC podrà revisar la petició/consulta i validar si és necessari.
- Es procedirà a respondre la petició/consulta.
- Un cop resolt es procedirà al tancament del tiquet.
- L'adjudicatari utilitzant aquest procés haurà de complir amb els requeriments d'ANS definits per FGC.

El procés concret i detallat per a la Gestió de Peticions i Consultes, així com les eines de control i canals de comunicació a utilitzar seran els definits com a part de la solució proposada pel licitador. Aquest procés haurà de complir amb els requeriments d'ANS definits per FGC.

S'espera que la majoria de consultes es resolguin el mateix dia de la seva realització. En cas de no ser possible s'haurà de facilitar una estimació del temps de resposta tenint en compte que el temps màxim és de 5 dies (SLA).

7.5 Gestió del Canvi

La Gestió del Canvi inclou el procés de gestió, centralització i seguiment de qualsevol canvi planificat associat a l'equipament de la xarxa de dades que interconnecten els serveis i/o sistemes d'FGC. Aquests canvis inclouen:

- Reposició d'equipament: L'adjudicatari serà el responsable de la substitució de l'equipament avariats, sempre que FGC així ho requereixi.
- Actualització de versions de programari, sempre que FGC així ho requereixi.
- Altres canvis que requereixin canvi en algun equip de la xarxa de dades de comunicacions i/o plataformes i que puguin afectar el servei i els sistemes que interconnecten.
- Per cada canvi d'actuació, l'adjudicatari haurà d'indicar i facilitar:
 - o La durada del canvi, incorporant les finestres d'actuació i les tasques de marxa enrere associades.

- Document tècnic operatiu indicant els canvis associats a l'actuació i els protocols de proves i marxa enrere en cas de mal funcionament.
- Detall de l'afectació i impacte associat al servei.
- Necessitat d'altres departaments i/o proveïdors associats.

FGC revisarà el canvi planificat i validarà la viabilitat de fer el canvi, previ a la seva autorització. L'adjudicatari i/o el fabricant podran fer servir mecanismes d'accés remot per a accedir als equips de la xarxa de dades i plataformes sempre que sigui autoritzat prèviament per part d'FGC.

El procés concret i detallat per a la Gestió de Canvis, així com les eines de control i els canals de comunicació a utilitzar seran els definits com a part de la solució proposada pel licitador. Aquest procés haurà de complir amb els requeriments d'ANS definits per FGC.

Es definirà a l'inici del contracte el responsable assignat per part de l'adjudicatari responsable del procés.

7.6 Gestió d'Incidències i Problemes

La Gestió d'Incidències i Problemes inclou l'atenció i gestió de les incidències i problemes tècnics que puguin sorgir sobre la xarxa i plataformes d'FGC durant tota la durada del contracte.

Per a la gestió d'incidències es requereixen les següents funcions:

- Recepció de les incidències en horari d'atenció 24x7x365 i resolució complint amb els nivells de servei definits.
- Gestió de les incidències que requereixin una intervenció correctiva i la corresponent coordinació, assignació de recursos i accions operatives a dur a terme per a la seva resolució dins del temps de resposta definit.
- La gestió d'incidències es realitzarà de forma remota, a no ser que FGC indiqui el contrari. Per les resolucions presencials, els tècnics s'hauran de desplaçar a un o més centres de treball per fer actuacions "in situ". L'àmbit d'actuació consta de tota la xarxa de FGC, i està definida en l'[Annex II, Inventari Cobertura Geogràfica](#).
- Col·laboració i gestió proactiva de les incidències que puguin sorgir.
- Definició clara dels nivells de suport i escalat oferts, adients a les necessitats d'FGC.
- Serà d'especial importància el seu seguiment, la comunicació de l'estat i accions realitzades fins a la seva resolució.
- Eina de ticketing per la creació seguiment i control de les incidències. L'adjudicatari li haurà de donar accés al personal de FGC, per la creació i la consulta de les incidències. L'eina ha d'enregistrar la tipologia, la criticitat, data i hora, un breu resum i tenir diferents estats que s'hauran d'actualitzar durant el procés de resolució. S'ha de poder extreure un resum de les incidències, per tal d'analitzar el compliment dels SLAs i fer un estudi de les causes per prevenir-les.
- Informe descriptiu del procés. S'haurà d'incloure tot el procés de la incidència, des de la recepció d'aquesta fins a la seva resolució. S'aportarà amb detall les proves realitzades, les implicacions i afectacions que ha provocat i tot el procés de resolució.

L'adjudicatari i/o el fabricant podran fer servir mecanismes d'accés remot per accedir als equips de la xarxa de dades sempre que sigui autoritzat prèviament per part d'FGC.

La casuística dels serveis que proporciona FGC fa que els elements crítics, elements en què si hi hagués alguna incidència tindria impacte directe en els serveis de FGC, siguin de màxima prioritat. Tenint en compte això, el temps de resposta haurà de ser immediat i, en aquesta línia, el temps màxim de resolució d'una incidència crítica s'estima en 6 hores després de l'avís. Per la resta d'incidències es demana un temps de resolució de 24 hores.

El procés concret i detallat per a la Gestió d'Incidències, així com les eines de control i els canals de comunicació a utilitzar seran els definits com a part de la solució proposada pel licitador. Aquest procés haurà de complir amb els requeriments d'ANS definits per FGC.

Es definirà a l'inici del contracte la persona assignada per part de l'adjudicatari responsable del procés.

7.7 Model econòmic i de Facturació

El procés de Gestió de la Facturació permet controlar els costos associats al servei de manteniment i suport de la xarxa de dades i plataformes d'FGC amb els requeriments i terminis pactats en el contracte. La gestió de la facturació haurà d'incloure:

- Un inventari actualitzat de facturació dels serveis prestats.
- Un model de costos associat al càlcul de tarifes.
- Una anàlisi i resolució de discrepàncies de facturació.
- Una gestió de l'evolució i actualització de l'equipament tant del servei de manteniment com de l'evolutiu.

L'adjudicatari haurà d'enviar amb periodicitat mensual els arxius corresponents a la facturació dels serveis corresponents al període. El detall de les factures s'hauran d'enviar en un format tractable i llegible. FGC podrà definir el format de presentació de la factura amb els seus requeriments.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte el creixement vegetatiu dins la gestió de la facturació que es preveu d'un 5% sobre el total de l'equipament de xarxa durant el període de contracte, i les possibles substitucions d'equipament.

El procés concret i detallat per a la Gestió de la Facturació, així com les eines de control i els canals de comunicació a utilitzar seran els definits com a part de la solució proposada pel licitador. Aquest procés haurà de complir amb els requeriments d'ANS definits per FGC.

Es definirà a l'inici del contracte la persona assignada per part de l'adjudicatari responsable del procés.

8. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

L'adjudicatari haurà de presentar un Pla de Transició i Prestació del servei on defineixi les fases i etapes en què s'organitzarà la implantació del nou servei. Es contemplen les següents fases:

8.1 Fase Inicial

La fase inicial defineix la presa de contacte entre FGC, el proveïdor sortint i el proveïdor entrant.

En la fase inicial es determinaran els següents aspectes:

- Responsables associats a la gestió del servei i la gestió dels processos.
- Metodologia a seguir per a l'execució de les tasques associades al contracte.
- Models d'informe a entregar i periodicitat.
- Definició de les eines de gestió, control i seguiment.
- Canals de comunicació.
- Nivells de servei i penalitzacions.
- Matriu d'escalat.
- Model de facturació.
- Calendari per la realització d'auditories i workshops.

En la fase inicial s'efectuarà l'entrega i l'acceptació per part d'FGC de la documentació entregada, així com els certificats associats al manteniment de fabricant contractats.

Destacar que en la fase inicial es considera d'especial criticitat la realització d'una auditoria completa i la generació de la documentació de referència i treball que faciliti a l'adjudicatari la prestació del servei amb la qualitat requerida i amb els nivells de servei establerts. Es considera que aquesta fase tindrà una durada aproximada d'1 mes.

Per a la realització de l'auditoria l'adjudicatari podrà fer visites presencials en cas que ho consideri necessari.

L'informe d'auditoria ha d'incloure l'estat actual de la xarxa inclouent el detall del funcionament, s'identificaran els equips, models, S/N, estat, racks, una proposta de pla de millores, un pla de manteniment amb les tasques a realitzar, i la relació de projectes que ha de permetre dur a terme el pla de millores proposat dins l'abast de la licitació.

Durant la fase inicial, s'haurà de fer una revisió de tota la documentació disponible de l'inventari de la xarxa, i detectar la falta o deficiències que hi puguin haver. L'adjudicatari haurà d'incloure l'informe de l'auditoria de l'estat documental actual. Així com establir una planificació per donar solució a aquestes deficiències (màxim durant el primer any).

L'auditoria a de servir al licitador conèixer l'arquitectura, configuració, equipament i en general tota la xarxa de FGC per tal de garantir un bon servei en la duració del contracte.

La fase inicial no serà facturable.

8.2 Fase de Transició del servei

Aquesta fase de transició formarà part del termini actiu de la prestació del contracte i tindrà una durada màxima de 2 setmanes.

Durant aquesta etapa l'adjudicatari garantirà d'una forma efectiva la transició del servei, amb la finalitat de minimitzar-ne l'impacte i mantenir els nivells de servei proporcionats el més similar possible als existents fins al moment de l'adjudicació, de manera que el procés sigui el més transparent possible.

8.3 Fase de nova Prestació del servei

S'iniciarà el servei de manteniment d'acord amb l'abast i terminis establerts al contracte.

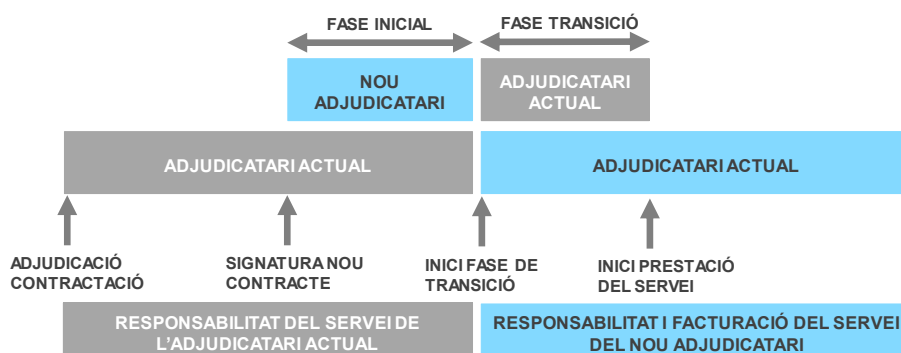


Figura 8. Model de Transició i Prestació del servei

8.4 Fase de Devolució del servei:

Abans de finalitzar el contracte objecte de la present licitació, l'adjudicatari estarà obligat a transferir a FGC o a un nou adjudicatari els coneixements necessaris per a donar el servei sense cap cost addicional. Per garantir la correcta transferència d'actius i coneixement, s'elaborarà un pla de devolució dins del mateix servei.

La proposta del licitador respecte al pla de devolució del servei s'especificarà tenint en compte la terminologia següent:

- **Proveïdor actual (sortint):** Serà l'adjudicatari de la present licitació i, per tant, el responsable de la provisió dels serveis objecte de la licitació.
- **Nou proveïdor (entrant):** Futur adjudicatari que es farà càrrec del servei un cop el contracte objecte de la present licitació arribi a la seva fi.
- **Fase de captura del coneixement:** és la fase durant la qual el nou adjudicatari realitzarà, amb el suport de l'adjudicatari, la captura del coneixement i la transferència tecnològica necessària per assolir la provisió definitiva del servei al final de la fase de devolució del servei.
- **Fase de devolució del servei:** és el període de temps que comença en el moment en què el nou adjudicatari es fa càrrec del servei i que, per definició, acaba quan el servei està estabilitzat.

En els nivells de servei actuals. Aquesta fase tindrà una durada mínima de 2 setmanes tot i que el licitador pot oferir una durada superior d'acord amb FGC.

La gràfica següent mostra les diferents etapes de què consta el pla de devolució del servei:

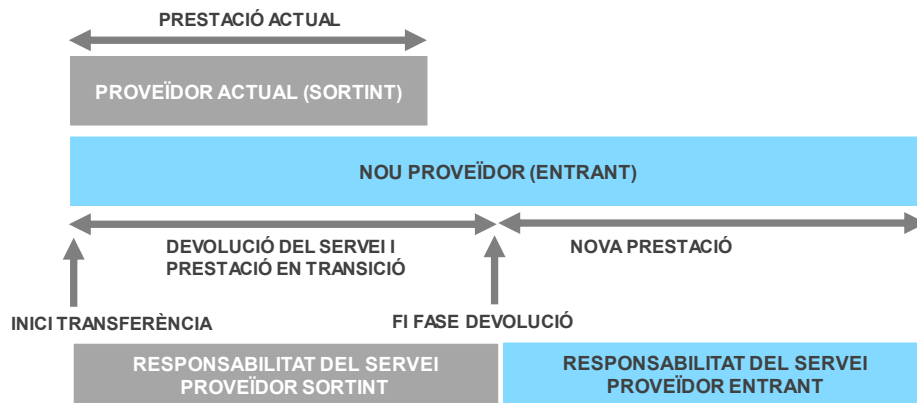


Figura 9. Model de Devolució del servei

9. DURADA DEL CONTRACTE

La durada estimada del contracte de manteniment i suport de la xarxa de dades d'FGC serà de 3 anys a partir de la seva formalització.

Es contempla la possibilitat de rescissió unilateral del contracte en cas d'incompliment de les condicions establertes en aquest plec.

10. ANNEX

10.1 Annex I – Descripció Anells d'FGC

La construcció d'anells, ubicats a les línies entre BCN-Vallés i Llobregat-Anoia, finalitzen en els equips d'agregació. A continuació es detalla la informació relacionada amb els anells establerts a les diferents estacions:

ANELLS XARXA FGC		
Anell	Descripció	Estacions associades ¹
1A	Plaça Catalunya – Sarrià	PC-PR-GR-PM-PD-EP-TB
1B	Plaça Catalunya – Sarrià	SG-MN-BN-TT-RE-SR
2	Sarrià – Rubí	PF-VS-VL-LP-LF-VD-SC
3	Sarrià – Rubí	MR-HG-RB-FN
4	Sarrià – Rubí	RA-SB-SQ-UN-BT-SJ-VO
5A	Plaça Catalunya – Sant Boi	PE-MG-IC-EU-GO
5B	Plaça Catalunya – Sant Boi	SP-LH-AL-CO-BO-CTC
6A	Sant Boi – Martorell Enllaç	ML-CG-CL-VH-CR-QC
6B	Sant Boi – Martorell Enllaç	PA-SA-PL-MV-MC-ME
7A	Rubí – Martorell Enllaç	SE-BE-CP-MQ-PI
7B	Rubí – Martorell Enllaç	VA-CA-PO-VN-IG
8A	Sant Boi – Martorell Enllaç	AB-OL-AE-MO ²
8B	Sant Boi – Martorell Enllaç	CB-SV-VI-MA-MB
9	Terrassa	TR-VP-EN-NA-DP
10	Sabadell	CF-PJ-CT-NO-PN-DCO

Taula 5. Detall Anells de xarxa

¹ Detall Nomenclatura a l'Annex II – Inventari Cobertura Geogràfica

² Estació MO connectada en malla amb MP i MM

10.2 Annex II – Inventari Cobertura Geogràfica

A continuació es detalla la informació relacionada a la cobertura geogràfica associada a aquest plec, on s'ubica l'equipament de xarxa de dades d'FGC inclòs al contracte:

Tipus	Codificació Ubicació	Ubicació	Línia
CPD	COR	Rubí	BCN - Vallés
CPD	NEO	Edifici NEO de Sarrià	BCN - Vallés
Core	PC	Plaça Catalunya	BCN - Vallés
Core	BO	Sant Boi	Llobregat - Anoia
Core	ME	Martorell Enllaç	Llobregat - Anoia
Oficines	COR	Rubí	-
Oficines	NEO	Edifici NEO de Sarrià	-
Estació	COR	Rubí	BCN - Vallés
Estació	NEO	Edifici NEO de Sarrià	BCN - Vallés
Estació	PC	Plaça Catalunya	BCN - Vallés
Estació	PR	Provença	BCN - Vallés
Estació	GR	Gràcia	BCN - Vallés
Estació	SG	Sant Gervasi	BCN - Vallés
Estació	MN	Muntaner	BCN - Vallés
Estació	BN	Bonanova	BCN - Vallés
Estació	TT	Tres Torres	BCN - Vallés
Estació	SR	Sarrià	BCN - Vallés
Estació	PM	Plaça Molina	BCN - Vallés
Estació	PD	Pàdua	BCN - Vallés
Estació	EP	El Putxet	BCN - Vallés
Estació	TB	Avinguda Tibidabo	BCN - Vallés
Estació	RE	Reina Elisenda	BCN - Vallés
Estació	PF	Peu del Funicular	BCN - Vallés
Estació	VS	Vallvidrera Superior (Peu del Funicular)	BCN - Vallés
Estació	VL	Baixador de Vallvidrera	BCN - Vallés
Estació	LP	Les Planes	BCN - Vallés
Estació	LF	La Floresta	BCN - Vallés
Estació	VD	Valldoreix	BCN - Vallés

Tipus	Codificació Ubicació	Ubicació	Línia
Estació	SC	Sant Cugat	BCN - Vallés
Estació	MS	Mira-sol	BCN - Vallés
Estació	HG	Hospital General	BCN - Vallés
Estació	RB	Rubí	BCN - Vallés
Estació	FN	Les Fonts	BCN - Vallés
Estació	TR	Terrassa Rambla	BCN - Vallés
Estació	VO	Vollpelleres	BCN - Vallés
Estació	SJ	Sant Joan	BCN - Vallés
Estació	BT	Bellaterra	BCN - Vallés
Estació	UN	Universitat Autònoma	BCN - Vallés
Estació	SQ	Sant Quirze	BCN - Vallés
Estació	SB	Sabadell Estació	BCN - Vallés
Estació	RA	Sabadell Rambla	BCN - Vallés
Estació	PE	Plaça Espanya	Llobregat - Anoia
Estació	MG	Magòria - La Campana	Llobregat - Anoia
Estació	IC	Ildelfons Cerdà	Llobregat - Anoia
Estació	EU	Europa Fira	Llobregat - Anoia
Estació	GO	Gornal	Llobregat - Anoia
Estació	SP	Sant Josep	Llobregat - Anoia
Estació	LH	L'Hospitalet - Av.Carrilet	Llobregat - Anoia
Estació	AL	Almeda	Llobregat - Anoia
Estació	CO	Cornellà Riera	Llobregat - Anoia
Estació	CTC	Sant Boi CTC	Llobregat - Anoia
Estació	ML	Molí Nou	Llobregat - Anoia
Estació	CG	Colònia Güell	Llobregat - Anoia
Estació	CM	Santa coloma de Cervelló	Llobregat - Anoia
Estació	VH	Sant Vicenç dels Horts	Llobregat - Anoia
Estació	CR	Can Ros	Llobregat - Anoia
Estació	QC	Quatre Camins	Llobregat - Anoia
Estació	PA	Pallejà	Llobregat - Anoia
Estació	SA	Sant Andreu de la Barca	Llobregat - Anoia
Estació	PL	El Palau	Llobregat - Anoia
Estació	MV	Martorell Vila / Castellbisbal	Llobregat - Anoia
Estació	MC	Martorell Central	Llobregat - Anoia
Estació	ME	Martorell Enllaç	Llobregat - Anoia

Tipus	Codificació Ubicació	Ubicació	Línia
Estació	SE	Sant Esteve de Sesrovires	Llobregat - Anoia
Estació	BE	La Beguda	Llobregat - Anoia
Estació	CP	Can Peralada	Llobregat - Anoia
Estació	MQ	Masquefa	Llobregat - Anoia
Estació	PI	Piera	Llobregat - Anoia
Estació	VA	Vallbona d'Llobregat - Anoia	Llobregat - Anoia
Estació	CA	Capellades	Llobregat - Anoia
Estació	PO	La Pobla de Claramunt	Llobregat - Anoia
Estació	VN	Vilanova del Camí	Llobregat - Anoia
Estació	IG	Igualada	Llobregat - Anoia
Estació	AB	Abrera	Llobregat - Anoia
Estació	OL	Olesa de Montserrat	Llobregat - Anoia
Estació	TO	Aeri d'Olesa (Olesa de Montserrat)	Llobregat - Anoia
Estació	TE	Aeri d'Esparraguera (Olesa de Montserrat)	Llobregat - Anoia
Estació	AE	Aeri de Montserrat	Llobregat - Anoia
Estació	MO	Monistrol de Montserrat	Llobregat - Anoia
Estació	MP	Monistrol Vila (Monistrol de Montserrat)	Cremallera Montserrat
Estació	MM	Monestir de Montserrat (Monistrol de Montserrat)	Cremallera Montserrat
Estació	CB	Castellbell i el Vilar	Llobregat - Anoia
Estació	SV	Sant Vicenç / Castellgalí	Llobregat - Anoia
Estació	VI	Manresa Viladordís	Llobregat - Anoia
Estació	MA	Manresa Alta	Llobregat - Anoia
Estació	MB	Manresa Baixador	Llobregat - Anoia
Estació	CF	Gràcia – Can Feu	BCN - Vallés
Estació	PJ	Plaça Major	BCN - Vallés
Estació	CT	Creu Alta / Eix Macià	BCN - Vallés
Estació	NO	Sabadell Nord / Pl. Espanya	BCN - Vallés
Estació	PN	Sabadell Parc Nord	BCN - Vallés
Estació	DCO	Dipòsit Ca N'Oriach	BCN - Vallés
Estació	VP	Vallparadís Universitat	BCN - Vallés
Estació	EN	Terrassa Estació del Nord	BCN - Vallés
Estació	NA	Terrassa Nacions Unides	BCN - Vallés
Estació	DP	Dipòsit Terrassa	BCN - Vallés

Tipus	Codificació Ubicació	Ubicació	Línia
Estació	GE	Gelida	-
Estació	LE	Lleida - Pirineus	Lleida - La Pobla
Estació	VF	Vallfogona de Balaguer	Lleida - La Pobla
Estació	RM	Térmens	Lleida - La Pobla
Estació	VB	Vilanova de la Barca	Lleida - La Pobla
Estació	AT	Alcoletge	Lleida - La Pobla
Estació	BG	Balaguer	Lleida - La Pobla
Estació	PS	La Pobla de Segur	Lleida - La Pobla
Estació	SD	Salàs de Pallars	Lleida - La Pobla
Estació	TP	Tremp	Lleida - La Pobla
Estació	PT	Palau de Noguera	Lleida - La Pobla
Estació	GT	Guàrdia de Tremp	Lleida - La Pobla
Estació	LL	Cellers-Llimiana	Lleida - La Pobla
Estació	AR	Àger	Lleida - La Pobla
Estació	SN	Santa Linya	Lleida - La Pobla
Estació	LS	Vilanova de la Sal	Lleida - La Pobla
Estació	SM	St.Llorenç de Montgai	Lleida - La Pobla
Estació	GB	Gerb	Lleida - La Pobla

Taula 6. Informació Cobertura Geogràfica FGC

10.3 Annex III – Inventari Equipament de Xarxa – garanties Fabricant

El resum de requeriments pel manteniment correctiu associat a l'equipament de la xarxa de dades és el següent:

ID del producte	Número de sèrie	Contracte	Uds
GLC-ZX-SMD=	FNS17380K4R	SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1751GFE1	SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
PWR-3KW-AC-V2	DTM17450496	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS19110RVF	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ1904RABZ	SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A9K-MPA-20X1GE	FOC1748N28D	SNT	1
A9K-IP-CORE		SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM1745046D	SNT	1

A9K-MPA-4X10GE=	FOC1741N6ZV	SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1751GN3S	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS175109ET	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM174504DZ	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC19520022	SNT	1
A9K-IP-CORE		SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19261LP7	SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
GLC-LH-SMD=	FNS19261M0R	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC19520024	SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM174503XV	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC175001KC	SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A9K-MPA-4X10GE	FOC1748N2U9	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1744N6R8	SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1751GN3W	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19270NQU	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ1904RASK	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19262AEZ	SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM174504BL	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC175001KD	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ1904R8JC	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC175001GU	SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
GLC-SX-MMD=	AGJ1904RADH	SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
GLC-SX-MMD=	AGJ1904RARB	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM174504EK	SNT	1
A9K-IP-CORE		SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC175001KB	SNT	1
XFP10GER-192IR-L=	ONT2233005S	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1744N6QW	SNT	1
A9K-MPA-4X10GE	FOC1732NB4T	SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1751GFE2	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1748N1Z3	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1

A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A9K-IP-CORE		SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1750GVHZ	SNT	1
A9K-MPA-2X10GE	FOC1737N6L0	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1744N6QZ	SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A9K-MPA-2X10GE	FOC1718N1R8	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
A9K-IP-CORE		SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1751GWPV	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS17471S5H	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1748N29Q	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS192700TJ	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19270D3A	SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM1745047L	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC192702M5	SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
XFP-10G-MM-SR=	FNS17471S55	SNT	1
A9K-IP-CORE		SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS17471S5B	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19270DMN	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS192700T8	SNT	1
XFP10GER-192IR-L=	ONT2233005R	SNT	1
A9K-MPA-2X10GE=	FOC1750N2R8	SNT	1
PWR-3KW-AC-V2	DTM1745045A	SNT	1
A9K-MPA-4X10GE=	FOC2012N439	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC192703QK	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS17471S4Z	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	SPC184301QC	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	SPC184301MX	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	SPC184403R2	SNT	1
SFP-H10GB-CU1M=	LRM192440CJ	SNT	1
SFP-H10GB-CU1M=	LRM192440FN	SNT	1
ASR-920-12CZ-A	CAT1933U020	SNT	1

ASR920-S-A		SNT	1
A920-CBL-GUIDE		SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A920-RCKMT-19		SNT	1
CAB-AC-EUR		SNT	2
GLC-EX-SMD=	SPC192702M9	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC192702M8	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC192703QJ	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	SPC193100AQ	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	SPC193100AR	SNT	1
AIR-CT5520-K9	FCH1941V25D	SNTP	1
AIR-MR-1X081RU-A	SOWA0005324100F338	SNT	1
AIR-MR-1X081RU-A	SOWA000532410116EF	SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	1
AIR-CT5520-SW-8.1		SNTP	1
AIR-MR-1X081RU-A	SOWA00053241011584	SNT	1
AIR-MR-1X081RU-A	SOWA00053241011776	SNT	1
AIR-BZL-C220M4		SNT	1
AIR-CT6870-NIC-K9	40G1525GB001059	SNT	1
AIR-CPU-E52609D	35418134A1043	SNT	1
AIR-TPM2-001	FCH19447918	SNT	1
AIR-PSU1-770W	LIT19370X8C	SNT	1
AIR-SD-32G-S	BM5324DXP907475	SNT	1
AIR-CT5520-50-K9	FCH1942V3XX	SNTP	1
AIR-BZL-C220M4		SNT	1
LIC-CT5520-50A		SNTP	1
AIR-CT6870-NIC-K9	40G1525GB000708	SNT	1
AIR-CPU-E52609D	2L417180A0993	SNT	1
AIR-PSU1-770W	LIT19351KG6	SNT	1
AIR-MR-1X081RU-A	ST82A10534411B7BE9	SNT	1
AIR-MR-1X081RU-A	ST82A10534411B7B4E	SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	1
AIR-MR-1X081RU-A	ST82A10534411B7D11	SNT	1
AIR-TPM2-001	FCH1942JFP0	SNT	1
AIR-CT5520-SW-8.1		SNTP	1
AIR-MR-1X081RU-A	ST82A10534411B7BDA	SNT	1
AIR-SD-32G-S	BM5324DXP907704	SNT	1
IE-4000-4GS8GP4G-E	FDO2005T0YB	SNT	1

GLC-LX-SM-RGD=	FNS200617G4	SNT	1
GLC-LX-SM-RGD=	FNS200617G8	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC195101UW	SNT	1
SFP-10G-ER-S=	ONT195201PZ	SNT	1
SFP-10G-ER-S=	ONT195201Q1	SNT	1
ASR-903	FOX1952P5RU	SNT	1
A900-IMA8S	FOC2005NP1K	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD224897S7	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBTC	SNT	1
SFP-10G-SR=	FNS244802UK	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBSH	SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBT4	SNT	1
A903-RCKMNT-19IN		SNT	1
SFP-10G-SR=	FNS244802TD	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD23239CC3	SNT	1
A900-IMA-BLANK		SNT	4
A900-PWR550-A	GES19482120	SNT	1
A900-RSP2A-64	FOC1947N01L	SNT	1
A900-IMA8S	FOC2005NP36	SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS21370AUX	SNT	1
A903-FAN	FOC1950N88Y	SNT	1
A900-PWR550-A	GES19482027	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC195101LE	SNT	1
GLC-EX-SMD=	SPC19520021	SNT	1
A9K-MPA-4X10GE=	FOC2012N41Q	SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX2005G8WC	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS213311YN	SNT	1
A9K-SW-MANAGER-CD		SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
XFP-10G-MM-SR=	FNS23170EAZ	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS23170EAS	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS213311YJ	SNT	1
A9K-OTHER		SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS213311X8	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS213311XW	SNT	1

A9K-24X10GE-1G-TR=	FOC2333N591	SNT	1
ASR-903	FOX2050P3HK	SNT	1
A900-IMA8T	FOC2046NP3D	SNT	1
A90X-RSPA-BLANK		SNT	1
A900-PWR550-A	GES20524064	SNT	1
A900-IMA8S	FOC2048NJ96	SNT	1
A903-FAN	FOC2048NMRJ	SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A900-IMA8S	FOC2048NJ9Y	SNT	1
A900-RSP2A-128	FOC2048NMCZ	SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
A900-IMA8T	FOC2046NP48	SNT	1
A900-RSP2A-128	FOC2048NME0	SNT	1
A903-RCKMNT-ETSI		SNT	1
A900-PWR550-A	GES20524335	SNT	1
A900-IMA-BLANK		SNT	2
GLC-ZX-SMD=	ACW210803D6	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	ACW210803D5	SNT	1
GLC-ZX-SMD=	ACW210803CX	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390ZT	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390LJ	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390UC	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390TS	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS2137069Q	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS21370AWR	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS21370EQS	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS21370BK2	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131D7BJ	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBT3	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBTH	SNT	1
A900-PWR550-A=	GES21325713	SNT	1
A900-PWR550-A=	GES21325911	SNT	1
ASR-903=	FOX2133PH4F	SNT	1
A903-FAN=	FOC2136NPVD	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2123N4NQ	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2123N4NY	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2123N4DQ	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2123N4Q5	SNT	1

C6807-XL-S6T-BUN	FGE21422R9G	SNTP	1
C6800-SUP6T	JAE2136027B	SNTP	1
C6800-CAMPUS-DIST		SNTP	1
C6800-XL-CVR		SNTP	6
C6800-PS-CVR		SNTP	2
C6800-XL-3KW-AC	DTM213902KD	SNTP	1
C6800-XL-3KW-AC	DTM213902JL	SNTP	1
CAB-AC-2500W-EU		SNT	2
C6807-XL-FAN	DCH21340LE1	SNTP	1
SP6TISK9NZ-15501SY		SNT	1
C6807-XL-S6T-BUN	FGE21422RA2	SNTP	1
SFP-10G-SR-S=	FNS213709GG	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ1904RADK	SNT	1
C6800-48P-TX=	JAE215103CC	SNTP	1
SFP-10G-SR=	ACW243227XP	SNT	1
SFP-10G-SR=	ACW243225AG	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS175109H6	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS17381UMF	SNT	1
SFP-10G-SR=	ACW243227XT	SNT	1
SFP-10G-SR=	FNS24480048	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ1904R8YP	SNT	1
C6800-XL-3KW-AC	DTM213902SA	SNTP	1
C6800-XL-3KW-AC	DTM213902SF	SNTP	1
CAB-AC-2500W-EU		SNT	2
C6807-XL-FAN	DCH21340LHV	SNTP	1
C6800-SUP6T	JAE214201U7	SNTP	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131D7BE	SNT	1
C6800-CAMPUS-DIST		SNTP	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBSX	SNT	1
C6800-XL-CVR		SNTP	6
C6800-PS-CVR		SNTP	2
GLC-SX-MMD=	FNS175109EH	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390MN	SNT	1
SP6TISK9NZ-15501SY		SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D786	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS17381RHZ	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM2110R0AY	SNT	1
GLC-LH-SMD=	FNS19262A09	SNT	1

C6800-48P-SFP=	JAE215008LL	SNTP	1
C6800-48P-SFP=	JAE215008K4	SNTP	1
GLC-LX-SM-RGD=	ACW23310N6B	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS174903P2	SNT	1
C6800-16P10G=	JAE2143085G	SNTP	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBT9	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131D6DL	SNT	1
C6800-16P10G=	JAE21430875	SNTP	1
SFP-10G-SR=	ACW231005DN	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS175109F0	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131D6E5	SNT	1
SFP-10G-SR=	ACW243227X7	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS17490A56	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390VC	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390LS	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	FNS21370F4V	SNT	1
C6800-48P-TX=	JAE215105KA	SNTP	1
SFP-10G-SR=	ACW243227XL	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390VV	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2131DBTD	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	LRM211390UU	SNT	1
GLC-SX-MMD=	FNS175109CD	SNT	1
C9300-24P-A	FCW2147G0B7	SNT	1
PWR-C1-BLANK		SNT	1
CAB-SPWR-30CM		SNT	1
C9300-NM-8X	FOC21503291	SNT	1
PWR-C1-715WAC	LIT21494H3L	SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1
C9300-SPS-NONE		SNT	1
C9300-NW-A-24		SNT	1
STACK-T1-50CM	MOC2141A380	SNT	1
C9300-48P-A	FCW2203G0CE	SNT	1
STACK-T1-50CM	LCC2150GHEE	SNT	1
PWR-C1-BLANK		SNT	1
C9300-SPS-NONE		SNT	1
C9300-NM-NONE		SNT	1
CAB-SPWR-30CM		SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D4SS	SNT	1

C9300-NW-A-48		SNT	1
NM-BLANK-T1		SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1
A900-PWR550-A=	GES21416376	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D5CD	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D78D	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D6AL	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D4TE	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D5D8	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D780	SNT	1
SFP-10G-SR-S=	AVD2151D7MH	SNT	1
ISR4431/K9	FCZ2307B09Z	SNTP	1
MEM-4400-DP-2G		SNT	1
MEM-FLSH-8G	STP22390P8Z	SNT	1
NIM-BLANK		SNT	2
GLC-SX-MMD=	AGJ2241R21Z	SNT	1
SL-44-SEC-K9		SNT	1
MEM-44-4G		SNT	1
SISR4400UK9-316S		SNTP	1
SL-44-IPB-K9		SNT	1
ISR4431/K9	FCZ2307B0A0	SNTP	1
SL-44-IPB-K9		SNT	1
MEM-FLSH-8G	STP22390P96	SNT	1
NIM-BLANK		SNT	2
GLC-SX-MMD=	AGJ2241R20E	SNT	1
PWR-4430-AC	DCC2241H29Z	SNT	1
MEM-44-4G		SNT	1
PWR-4430-AC/2	DCC2241H24C	SNT	1
SL-44-SEC-K9		SNT	1
NIM-ES2-4	FOC22150BYN	SNT	1
SISR4400UK9-316S		SNTP	1
MEM-4400-DP-2G		SNT	1
C9200-48P-E	JAD23230Q6P	SNT	1
PWR-C5-BLANK		SNT	1
STACK-T4-50CM	LCC2313GK90	SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1
C9200-NM-4X	JAD23240HRF	SNT	1
C9200-STACK-KIT		SNT	1

C9200-STACK	JAE232010A3	SNT	1
C9200-NW-E-48		SNT	1
C9200-STACK	JAE232104T8	SNT	1
N9K-C93180YC-EX	FDO23251ECQ	SNTP	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
NXA-PAC-650W-PI	ART2322F30U	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD23239CAV	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0AA	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2322F370	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD23239CTE	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B6	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B3	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B4	SNT	1
N3K-C3064-ACC-KIT		SNT	1
N9K-C93180YC-EX	FDO23251EEP	SNTP	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0A2	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0AH	SNT	1
N3K-C3064-ACC-KIT		SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0A1	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0AG	SNT	1
N9K-C93180YC-EX	FDO23230BMC	SNTP	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0D1	SNT	1
N3K-C3064-ACC-KIT		SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B1	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B0	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0B2	SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
N9K-C93180YC-EX	FDO232514B8	SNTP	1
SFP-10G-SR=	AVD23239C5E	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD224897S1	SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0A5	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2321F4WB	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0A6	SNT	1
N3K-C3064-ACC-KIT		SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2321F4VU	SNT	1
NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0A4	SNT	1

NXA-FAN-30CFM-B	NID2319S0AZ	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2322F2VF	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2321F4XQ	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2321F4VY	SNT	1
NXA-PAC-650W-PI	ART2322F34N	SNT	1
SFP-10G-ER=	FNS231602BE	SNT	1
SFP-10G-ER=	FNS2315128B	SNT	1
SFP-10G-ER=	FNS231602BS	SNT	1
SFP-10G-ER=	FNS23150YCF	SNT	1
C9500-48Y4C-A	CAT2328L098	SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
C9500-NW-A		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
C9K-F1-SSD-BLANK		SNT	1
C9500-48Y4C-A	CAT2329L30A	SNT	1
C9500-NW-A		SNT	1
CAB-9K10A-EU		SNT	2
C9K-F1-SSD-BLANK		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
C9K-PWR-650WAC-R	DCI2326237E	SNT	1
C9K-PWR-650WAC-R/2	DCI232623BK	SNT	1
C9K-PWR-650WAC-R/2	DCI232621MY	SNT	1
C9K-PWR-650WAC-R	DCI232620D5	SNT	1
C9200L-24P-4G-E	JAE22520GD2	SNT	1
GLC-SX-MMD=	AGJ2308R1NN	SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
PWR-C5-BLANK		SNT	1
C9200-STACK-BLANK		SNT	1
C9200L-NW-E-24		SNT	1
C9200-STACK-BLANK		SNT	1
AIR-AP2802E-E-K9	FGL2333LD79	SNT	1
SW2802-CAPWAP-K9		SNT	1
AIR-AP-BRACKET-1		SNT	1
AIR-AP-T-RAIL-R		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD23239CBT	SNT	1
SFP-10G-SR=	AVD23239CBW	SNT	1

SFP-H10GB-CU5M=	TED2329C07W	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	TED2329C069	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	TED2329C063	SNT	1
SFP-H10GB-CU5M=	TED2329C06R	SNT	1
ASR-903	FOX2332PEUD	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A900-RSP3C-200-S	FOC2337N6AG	SNT	1
A900-IMA8Z	FOC2338NWU0	SNT	1
A900-PWR550-A	GES22349269	SNT	1
A900-PWR550-A	FOC22016NVV	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A903-FAN	FOC2320NWMK	SNT	1
A90X-RSPA-BLANK		SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
ASR-903	FOX2335P8TJ	SNT	1
A90X-RSPA-BLANK		SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
A903-FAN	FOC2328P16U	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A900-PWR550-A	GES22349397	SNT	1
A900-RSP3C-200-S	FOC2336NAJ0	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-IMA8Z	FOC2338NWQC	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-PWR550-A	GES22349375	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2338NF9Z	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2338NFEN	SNT	1
C9200L-48P-4G-E	JAE24130CXA	SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
PWR-C5-BLANK		SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1

C9200-STACK-BLANK		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
C9200-STACK-BLANK		SNT	1
C9200L-NW-E-48		SNT	1
ASR-9006-AC-V2	FOX1817GXHT	SNT	1
A9K-IP-CORE		SNT	1
A9K-PEM-V2-FILR		SNT	2
XFP-10G-MM-SR=	FNS24270XZQ	SNT	1
XFP-10G-MM-SR=	FNS244911GV	SNT	1
A9K-MPA-20X1GE	FOC1744N6KL	SNT	1
A9K-MPA-FILR		SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
SFP-10G-SR=	ACW2432259W	SNT	1
SFP-10G-SR=	ACW243225A3	SNT	1
SFP-10G-SR=	ACW243225AJ	SNT	1
QSFP-40G-SR-BD=	AVF2437U3DR	SNT	1
QSFP-40G-SR-BD=	AVF2437U3DA	SNT	1
QSFP-40G-SR-BD=	AVF2437U4VK	SNT	1
QSFP-40G-SR-BD=	AVF2437U3DC	SNT	1
SFP-10G-SR=	FNS2448003Z	SNT	1
SFP-10G-ER=	INL2451A09M	SNT	1
SFP-10G-ER=	INL2451A00Z	SNT	1
SFP-10G-ER=	INL2451A09L	SNT	1
SFP-10G-ER=	INL2451A0BQ	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2508N5QY	SNT	1
A900-IMA2Z=	FOC2511NP7J	SNT	1
ASR-903	FOX2512PD40	SNT	1
SFP-10G-ZR-S	SPC2451000R	SNT	1
A903-CABLE-GUIDE		SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A900-RSP3C-200-S	FOC2512N5F2	SNT	1
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A900-IMA8S1Z	FOC2452P1YH	SNT	1
A900-IMA8S	FOC2508N3PD	SNT	1
A900-WWA-RJ48-H		SNT	1
A900-RSP3C-200-S	FOC2450PCFL	SNT	1
A903-RCKMNT-19IN		SNT	1
A900-WWA-RJ48-H		SNT	1

A900-IMA8S1Z	FOC2505NRXY	SNT	1
A900-IMA8S	FOC2508N3NH	SNT	1
A900-PWR1200-A	DCA2512D00U	SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
A900-PWR1200-A	DCA2512D018	SNT	1
A903-FAN-H	FOC2503P7AS	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	2
A903-CAB-BRACKET		SNT	1
ASR-903	FOX2514P8B0	SNT	1
A900-IMA8S1Z	FOC2452P200	SNT	1
A900-RSP3C-200-S	FOC2450PCFH	SNT	1
SFP-10G-ZR-S	SPC2451000S	SNT	1
A900-IMA8S1Z	FOC2509NWRP	SNT	1
PWR-CAB-AC-EU		SNT	2
A900-CONS-KIT-U		SNT	1
A900-WWA-RJ48-H		SNT	1
A900-IMA8S	FOC2508N3S8	SNT	1
A900-RSP3C-200-S	FOC2445N945	SNT	1
A900-WWA-RJ48-H		SNT	1
A900-IMA8S	FOC2508N3PC	SNT	1
A903-FAN-H	FOC2503P7AJ	SNT	1
A903-RCKMNT-19IN		SNT	1
SLASR903-A		SNT	1
A900-PWR1200-A	DCA2512D00D	SNT	1
A900-IMA-BLNK-DEF		SNT	2
A903-CAB-BRACKET		SNT	1
A900-PWR1200-A	DCA2512D01D	SNT	1
A903-CABLE-GUIDE		SNT	1
C9200-24P-E	FOC25152WQP	SNT	1
C9200-NM-NONE		SNT	1
PWR-C5-BLANK		SNT	1
CAB-TA-EU		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
C9200-NW-E-24		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
AIR-AP1562I-E-K9	FCZ2525R5K5	SNT	1
SWAP1560-MBEXP-K9		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1

AIR-AP2802I-E-K9	FCW2526PFS0	SNT	1
SW2802-CAPWAP-K9		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
AIR-AP-BRACKET-1		SNT	1
AIR-AP-T-RAIL-R		SNT	1
C8500L-8S4X	FLX26030850	SNTP	1
PWR-CH1-400WAC	LIT2550AKHX	SNT	1
PWR-CH1-400WAC	LIT2550AKDC	SNT	1
C8500L-RM-19-1R		SNTP	1
IOSXE-AUTO-MODE		SNT	1
C8000-HSEC		SNT	1
M2USB-16G	FOC25330U3E	SNT	1
C-RFID-1R		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
C8500L-8S4X	FLX2603084P	SNTP	1
C-RFID-1R		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
PWR-CH1-400WAC	LIT2550AKFH	SNT	1
C8000-HSEC		SNT	1
IOSXE-AUTO-MODE		SNT	1
C8500L-RM-19-1R		SNTP	1
M2USB-16G	FOC25330TTS	SNT	1
PWR-CH1-400WAC	LIT2550AKLX	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300AB	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300AC	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300AD	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300E4	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300E5	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300E6	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300E7	SNT	1
SFP-10G-ZR-S=	SPC264300E8	SNT	1
C9120AXI-E	FCW2704YDNE	SNT	1
AIR-AP-T-RAIL-R		SNT	1
DISTI-STOCKING		SNT	1
AIR-AP-BRACKET-1		SNT	1
C9120-OVER		SNT	1
C9120AXI-SINGLE		SNT	1
SW9120AX-CAPWAP-K9		SNT	1

IE-3200-8P2S-E	FCW2730Y047	SNT	1
IE3X00_SW		SNT	1
IOT-DISTI-IND		SNT	1
IOT-DISTI-SOL		SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS28140200	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS2814022U	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281401U3	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281401XR	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281401M4	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281401HE	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS2814011W	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS28140126	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS28140128	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281400YB	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281400YQ	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281400YS	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281400YV	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS2814010G	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281402GS	SNT	1
SFP-10/25G-CSR-S=	FNS281402GW	SNT	1
IE-3400-8P2S-A	FCW2822Y99Z	SNT	1
DIGITAL-DL-CODE		SNT	1
NO-IOT-SOLUTION		SNT	1
PWR-IE480W-PCAC-L	DTH273002VV	SNT	1
IE3X00_SW		SNT	1
IE3400-NW-A		SNT	1
IOT-OTHER		SNT	1
CW9800M	FLX284802PH	SNTP	1
PWR-CH1-750WACR	ART2828F0KK	SNT	1
SW-CW9800M-1714		SNTP	1
CW9800M	FLX284802BK	SNTP	1
SW-CW9800M-1714		SNTP	1
PWR-CH1-750WACR	ART2828F0KX	SNT	1
IR1835-K9	FCW2919Y05N	SNT	1
5G-ANTM2-SMA-D	PCF292301ZL	SNT	1
SIR1800UK9-1716		SNT	1
5G-ANTM2-SMA-D	PCF292302ED	SNT	1
FW-5GS6-SA-GN		SNT	1

IRM-P-BLANK		SNT	1
NETWORK-PNP-LIC		SNT	1
IRM-GNSS-BLANK		SNT	1
P-5GS6-R16SA-GL	FOC292701Y2	SNT	1
PWR-MF4-125W-AC	FST2915QABD	SNT	1
IOSXE-AUTO-MODE		SNT	1
IRM-WP-BLANK		SNT	1
SL-1800-NE/DEF-K9		SNT	1
IRM-SSD-BLANK		SNT	1
IR-PWR-G2A-CE		SNT	1

Taula 7. Inventari Equipament de Xarxa - Contracte Manteniment de Fabricant

Annex IV - SLAs i Penalitzacions

A continuació es detalla la informació relacionada amb els SLAs i Penalitzacions:

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat	Valor de Resposta/Execució requerit	Valor màxim de acceptat	Penalització màxima associada
ANS Operatius						
SLA.01	Temps màxim de resposta de Peticions i Consultes	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de petició i consulta, fins que l'equip de suport es trobi en disposició de resoldre-la	Mensual	Dia laborable següent	2 dies	0,1 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada hora addicional
SLA.02	Temps màxim de resolució de Peticions i Consultes	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de petició i consulta, fins la resolució de la sol·licitud	Mensual	3 dies laborables	5 dies	0,5 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada dia addicional

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat	Valor de Resposta/Execució requerit	Valor màxim de acceptat	Penalització màxima associada
SLA.03	Temps màxim resolució de Canvis	Temps des de la comunicació de la sol·licitud de canvi fins l'execució del canvi	Mensual	4 dies laborables	10 dies	0,2 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada dia addicional
SLA.04	Temps màxim de resposta d'Incidències	Temps des de la comunicació de la sol·licitud d'incidència, fins que l'equip de suport es trobi en disposició de resoldre-la	Mensual	30 minuts	1 hora	0,5 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada mitja hora addicional
SLA.05	Temps màxim presència tècnic	Temps màxim, des de el moment en que es demana l'assistència presencial fins que es desplaça un tècnic per realitzar el diagnòstic a les instal·lacions	Mensual	2 hores	3 hores	0,5 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada hora addicional
SLA.06	Temps màxim de resolució d'incidències	Temps des de que es rep la sol·licitud d'incidència fins la recuperació del servei	Mensual	6 hores	8 hores	1 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport (*) per cada hora addicional

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat	Valor de Resposta/Execució requerit	Valor màxim de acceptat	Penalització màxima associada
SLA.07	Temps màxim d'escalat d'incidències	Temps que transcorre des de que es notifica la petició d'escalat fins que es rep l'assistència del tècnic	Mensual	1 hora	2 hores	0,5 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport(*) per cada hora addicional
SLA.08	Disponibilitat elements crítics	Temps en que hi ha una disponibilitat total dels elements crítics de la xarxa	Mensual	99'9%	99'9%	1 % sobre l'equivalent de facturació mensual associat al servei de suport(*) per cada hora addicional
ANS de Gestió						
SLA.09	Adequació de la facturació	Rati d'errors detectats en les dades de facturació	Anual	1 factura errònia	3 factures errònies	0,1 % sobre l'equivalent de facturació global anual per cada factura errònia
SLA 10	Notificació de noves funcionalitats dels softwares	Detecció de noves funcionalitats del programari no notificades.	Anual	-	1 funcionalitat	0,2 % sobre l'equivalent de facturació anual

Codi	Descripció	Mètrica	Periodicitat	Valor de Resposta/Execució requerit	Valor màxim de acceptat	Penalització màxima associada
SLA 11	Puntualitat en el lliurament d'informes periòdics	Rati d'informes entregats dins els marges temporals previstos pels ANS	Mensual	Segons finestra planificada + 2 dies	80% /Segons finestra planificada + 5 dies	1 % sobre l'equivalent de facturació mensual
SLA 12	Qualitat dels documents generats	Rati de documents acceptats sense iteracions de revisió	Mensual	-	80%	0,5 % sobre l'equivalent de facturació mensual
SLA 13	Petició de Documentació	Temps transcorregut des de la notificació de la petició de documentació fins el lliurament	Mensual	≤ 7 dies hàbils	10 dies	1 % sobre l'equivalent de facturació mensual
SLA 14	Auditoria anual	Temps màxim per la realització de l'auditoria	Anual	Abans de finalitzar cada any de contracte	1 mes de retard	1 % sobre l'equivalent de facturació anual

Taula 8. SLAs i Penalitzacions*

(*) Equivalent de Facturació Mensual = Facturació Total / Mesos Totals de Projecte

10.4 Annex V – Propostes mínimes del seguiment del servei

A continuació s'indiquen els camps de compliment mínim que el informe de seguiment haurà de contenir:

Resum de les consultes, peticions i incidències tractades.

Horari de peticions i consultes:

Compliment del horari de consultes i peticions (%)

Nombre de consultes i peticions:

Temps de resposta de consultes i peticions: xx màx. xx min. xx mitjà.

SLA de referencia

Rati de compliment SLA (%)

Classificació de tipus de peticions i estat

Nombre de incidències crítiques:

Temps de resposta incidències crítiques: xx màx. xx min. xx mitjà.

SLA de referencia

Rati de compliment SLA (%)

Nombre de incidències:

Temps de resposta incidències: xx màx. xx min. xx mitjà.

SLA de referencia

Rati de compliment SLA (%)

Anàlisi de possibles causes d'incidències i accions de millora.

Resum dels paràmetres de les infraestructures i serveis

Equipament de xarxa General

Estat dels equips (electrònica de xarxa, fonts d'alimentació, SAIs, Centraletes, etc...).

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

Enllaços troncal i principals

Estat dels enllaços i de la seva ocupació.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

FW interns

Estadístiques de les volumetries connexions.

Estadístiques de paquets (acceptats, descartats, rebutjats).

Detecció d'intrusions.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

Xarxa WiFi

Estadístiques de les volumetries d'APs, reflectir possibles dades d'interès per la gestió de la capacitat i identificació de riscos a la xarxa.

Detecció de col·lisions o duplicitat dels canals.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

Telefonia IP

Anàlisi dels paràmetres de QoS.

Estadístiques del volum de trucades.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

Altres sistemes (xarxa TETRA, SAIs, dispositius amb IP)

Anàlisi de paràmetres rellevants sobre l'estat dels dispositius i/o serveis.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades.

Resum de les tasques de manteniment

Identificació de les tasques de manteniment preventiu o correctiu realitzades, no contemplades en apartats anteriors.

Identificació de les tasques de manteniment preventiu pendents, i la seva planificació.
Identificació de riscos i colls d'ampolla de la xarxa i del propi servei i metodologies.
Recopilatori de canvis realitzats (connexions i configuracions).
Identificació d'actualitzacions documentals.

Tractament i anàlisi de les dades recopilades, per fer propostes d'ampliacions, canvis i/o millores.

10.5 Annex VI - Model de Resposta

MODEL DE RESPOSTA REFERENT ÚNICAMENT A LA MEMÒRIA TÈCNICA A PRESENTAR DINS DEL SOBRE C. NO VALORABLE PERÒ SI NECESSÀRIA LA COMPLERTA DE L'OFERTA TÈCNICA:

Els licitadors hauran de presentar una memòria amb la proposta de servei. La resposta haurà de ser auto continguda i no incloure enllaços a documents externs. Així mateix, el document de resposta haurà de fer referència als requisits indicats en el Plec de Prescripcions Tècniques, així com a les condicions particulars que s'indiquin per a cadascun dels apartats.

Quan diversos requisits exigits, i detallats en diferents parts del present plec, siguin satisfets per un mateix element, sistema, etc., s'haurà d'indicar en cadascuna d'aquestes parts aquesta circumstància, encara que només serà necessari descriure aquest element, sistema, etc. en la part que el licitador consideri més oportuna, fent referència, en cada cas, al lloc on estigui recollida aquesta informació.

L'extensió màxima de la resposta serà de 50 pàgines, excloent annexos. La font del document es recomana que sigui de tipus Arial o Times New Roman amb una grandària de com a mínim 11 i amb un espai interlineal mínim de 1,15.

El licitador podrà adjuntar en la seva resposta tota la informació complementària que consideri d'interès, en forma d'annexos al document. La informació inclosa en aquests annexos no serà objecte de valoració. A continuació, es descriu l'esquema de continguts que haurà de seguir la proposta del licitador.

Per a la presentació de l'oferta tècnica el licitador haurà de seguir el següent esquema. A mode orientatiu, es proposa al licitador una longitud màxima esperada per cada apartat. Tot i que dintre del màxim de les 50 pàgines totals que pot tenir el document el licitador pot balancejar aquestes longituds a la seva conveniència.

Id	Apartat	Planes màximes	Descripció
1	Memòria descriptiva de la proposta	22	<p>Es descriurà la proposta del licitador per donar resposta a l'escenari tècnic descrit en el Plec de Prescripcions Tècniques per als serveis descrits en el mateix.</p> <p>Haurà d'estar enfocat només i exclusivament a l'àmbit d'aquests serveis i projectes, no sent acceptables descripcions genèriques de les capacitats, competències del licitador, o de referències.</p>
2	Model de relació	12	<p>Descripció dels següents elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta del model de relació • Model d'informes i reporting. • Model de gestió del servei. • Mecanismes de control.
3	Nivells de Servei	10	<p>Descripció dels següents elements del Servei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Model econòmic i de facturació • Certificats dels serveis de manteniment de fabricant contractats • Pla de suport a l'operació: Proposta de suport a l'operació quant a incidentals, preventius i adaptatius orientats a la consolidació i perfeccionament de la xarxa, durant el període del contracte. El Licitador ha d'incloure aspectes com la metodologia per gestionar el cicle de vida de les peticions i incidències, la gestió de versions, horaris, procediments i processos de la gestió del servei, ANS, penalitzacions, etc.

Id	Apartat	Planes màximes	Descripció
4	Pla d'execució	8	<p>El licitador detallarà el pla per a l'adquisició i assumptió del servei segons les fases plantejades en el Plec de Prescripcions Tècniques. Per això, s'hauran de detallar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase inicial: Definició de l'estratègia a emprar en l'auditoria prèvia a realitzar per part de l'adjudicatari. Haurà d'incloure un pla de treball per a la realització d'aquestes tasques, documentació, calendarització, etc. • Fase de transició del servei: Com es planificarà el traspàs del servei: recursos, organització de reunions, documentació, etc. Així com els procediments per garantir la no pèrdua del servei durant aquesta fase. • Fase de Prestació de servei • Pla de Devolució de servei: Com es planificarà el traspàs del servei: recursos, organització de reunions, documentació, etc. Així com els procediments per garantir la no pèrdua del servei durant aquesta fase.
5	Equip humà i recursos	8	<p>Descripció de les responsabilitats i funcions de l'equip que compondrà el servei a FGC, també es detallarà el pla de formacions i la gestió del canvi.</p>

Taula 9. Esquema oferta tècnica