



Transports Metropolitans
de Barcelona

**Plec de condicions tècniques per
l'adjudicació de la renovació de punts
d'accés wifi a oficines, cotxeres de
bus, estacions de metro i dipòsits de
metro de TMB**

Índex de continguts

1. PRESENTACIÓ	3
2. SITUACIÓ ACTUAL	4
3. ÀMBIT DE LA CONTRACTACIÓ	6
4. REQUISITS TÈCNICS I PREMISSES DE DISSENY	8
4.1 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DEL LLICENCIAMENT REQUERIT	9
4.2 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DE LA MIGRACIÓ DELS PUNTS D'ACCÉS I LA CONFIGURACIÓ DE LES CONTROLADORES WIFI	9
4.3 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DE LA SOLUCIÓ DE DISSENY, ANÀLISI, VALIDACIÓ I TROUBLESHOOTING DE XARXES WIFI	10
5. PROCEDIMENT D'INSTAL·LACIÓ I PROVES	12
5.1 INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS	12
5.2 PLANIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	12
5.3 PLANIFICACIÓ DE LES PROVES AMB SERVEIS	12
6. AMIDAMENTS	13
6.1 SERVEIS A OFERTAR	15
7. DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR	16

1. Presentació

TMB ha desplegat, al llarg dels últims anys, xarxes wifi en moltes de les seves instal·lacions per cobrir diferents necessitats de negoci.

Entre aquestes instal·lacions, s'inclouen:

- Tots els edificis i centres d'oficines corporatius.
- Totes les estacions de metro, a les immediacions de la cabina del cap d'estació, tant de línies convencionals com automàtiques.
- Tots els centres d'operació de metro.
- Tots els tallers de metro.
- Tots els dipòsits de metro.
- Totes les cotxeres de bus.

En algunes d'aquestes instal·lacions la xarxa wifi desplegada abasta la totalitat de les ubicacions mentre que en d'altres només s'ha desplegat en zones específiques, depenent de les necessitats de negoci de cada centre, que poden variar en un futur.

Com el desplegament d'aquestes xarxes s'ha dut a terme en varies fases i durant diversos anys, no totes les ubicacions disposen del mateix hardware, la mateixa tecnologia ni la mateixa arquitectura de xarxa wifi.

Degut a que no totes les ubicacions tenen el mateix hardware, hi ha instal·lacions on el hardware utilitzat ja té anunciat l'End-of-Support per part del fabricant.

El hardware amb anunci d'EoS està format només per una part de la infraestructura de punts wifi que TMB té desplegada, donat que a l'any 2022 ja es va licitar la renovació de les WLC que gestionen les xarxes wifi de TMB i que entraven en estat d'EoS/EoL.

De punts wifi, TMB té actualment 3 models diferents del fabricant Cisco, l'ap 2702, l'ap 2802 i el C9120, tots tres amb versions d'antena interna i externa.

Els models que ja tenen anunci d'EoS/EoL són el 2702 i 2802, sent la data del primer a mitjans del 2024 i la del segon a finals del 2027.

Per tant, ha sortit la necessitat de renovar aquest equipament i seguir així mantenint el suport de fabricant en la totalitat de la infraestructura wifi desplegada a TMB.

El model que es renovarà en aquesta licitació és el que té la data d'EoL més propera, és a dir, el 2702 amb antena interna i externa.

2. Situació actual

Actualment TMB te desplegats 23 punts wifi amb antena interna i 223 punts wifi amb antena externa del model 2702 i repartits de la següent manera i a les següents ubicacions:

- AP Cisco 2702 amb antena interna:
 - Punts TMB d'Universitat (3 APs), Diagonal (3 APs) i Sagrera (2 APs)
 - Oficina de Sagrera Hondures (2 APs)
 - Sala de descans de l'estació 433 (1 AP)
 - Dipòsit de metro de Trinitat Nova 434 (1 AP)
 - Telefèric Inferior (1 AP)
 - Dipòsit de metro de Triangle Metro (4 APs)
 - Oficines de formació de Tarragona (5 APs)
 - Oficina de ZEPI D13 (1 APs)
- AP Cisco 2702 amb antena externa:
 - Cotxera de bus d'Horta (39 APs)
 - Dipòsit de metro de Roquetes-Trinitat Nova (29 APs)
 - Dipòsit de metro de Roquetes-Casa de l'Aigua (7 APs)
 - Dipòsit de metro de Triangle Metro (34 APs)
 - Cotxera de bus de Triangle Bus (26 APs)
 - Dipòsit de metro de La Pau (25 APs)
 - Wifi ciutadà (63)

De la mateixa manera, el wifi ciutadà, que compren 16 estacions de metro, te els 63 punts wifi repartits tal i com es mostra a continuació (tots a les andanes de les estacions):

- Espanya L1 : 4 APs
- Universitat L1: 4 APs
- Arc de Triomf L1: 4 APs
- Sagrera L1: 3 APs
- Catalunya L1: 4 APs
- Sagrada Família L2: 4 APs
- Sants Estació L3: 4 APs
- Liceu L3: 4 APs
- Catalunya L3: 4 APs
- Passeig de Gràcia L3: 4 APs
- Diagonal L3: 4 APs
- Lesseps L3: 4 APs
- Paral·lel L3 : 4 APs
- Diagonal L5: 4 APs
- Sants Estació L5: 4 APs
- Sagrada Família L5: 4 APs

Plec de condicions tècniques per la renovació de punts d'accés wifi de TMB

El model d'antena externa que utilitzen aquests punts wifi només pot ser d'un dels 2 models detallats a continuació, segons si es necessita antena direccional o omnidireccional:

- Antena direccional: AIR-ANT2566P4W-R
- Antena omnidireccional: AIR-ANT2544V4M-R

Respecte a la versió i la gestió dels punts wifi en les diferents ubicacions, TMB té la següent distribució:

Els punts wifi de la cotxera de bus d'Horta es gestionen des d'una parella de controladores CT5508 en versió 8.5.161.9, instal·lades a la pròpia cotxera.

Els punts wifi de la cotxera de bus de Triangle Bus es gestionen des d'una parella de controladores CT5508 en versió 8.5.161.9 instal·lades a la pròpia cotxera.

Els punts wifi del servei de wifi ciutadà es gestionen des d'una controladora CT5508 en versió 8.5.161.0, instal·lada al CPD de Sagrera.

I els punts wifi de la resta d'ubicacions, tant amb antena externa com interna, es gestionen des d'una parella de controladores C5520 amb versió 8.10.130.0, instal·lades al CPD de Sagrera.

Tot i això, TMB té actualment en curs un projecte de migració de totes les seves xarxes wifi (que inclou les xarxes amb model 2702) a 2 nous clústers de 2 controladores C9800-40 per clúster amb versió 17.3.6.

En el moment de començar el projecte que s'està licitant, tots els punts wifi inclosos en la licitació ja s'hauran migrat a les noves C9800-40.

Per altra banda, actualment TMB està gestionant tota aquesta infraestructura des de l'eina de gestió nativa Cisco Prime Infrastructure, però ha adquirit la nova eina de gestió Cisco DNA Center i està en procés de migració de tota la infraestructura wifi al nou gestor. Els nous punts wifi objecte d'aquesta licitació ja s'integraran sobre DNA-C.

3. Àmbit de la contractació

Per aquest projecte es requereix la contractació del subministrament, configuració, posada en servei i proves de validació de tots els punts wifi llistats a l'apartat 2.

La instal·lació física dels punts d'accés wifi no és abast d'aquest projecte.

El projecte consistirà en els següents punts:

- Subministrament, configuració, posada en servei i proves de validació del correcte funcionament de 23 punts wifi amb antena interna i 223 punts wifi amb antena externa:

- Planificació del projecte.
- Revisió de la configuració de dels punts wifi en producció que s'han de substituir i de les controladores a les que estan associats i aniran associats els nous punts wifi.
- Revisió de versions de les controladores i els punts d'accés i de la configuració de les controladores per assegurar que no hi ha cap incompatibilitat. Si es detectes algun problema, l'adjudicatari haurà de ser el responsable de solucionar-ho (canvi de versió, de configuració, etc.)
- Migració dels punts wifi configurant els punts wifi de la mateixa manera que els punts wifi als que substitueixen i, canviant, si TMB així ho considera, els paràmetres de configuració que calgui.
- Integració i configuració de tots els punts wifi en les eines de gestió, monitorització i reporting de TMB, si cal.
- Proves de validació de la solució, validant la correcta connexió wifi per tots els SSIDs.
- Site surveys segons es detalla a l'apartat 4.

-Entrega de documentació de projecte d'acord amb els requeriments de TMB.

-Suport de fabricant i manteniment de tots els punts d'accés wifi subministrats durant 1 any per part de l'empresa adjudicatària a partir de la data de posta en producció dels punts wifi. Durant l'any de manteniment el suport de Cisco smartnet en modalitat de 8x5xNBD haurà d'estar inclòs.

-No s'ha de contemplar un replanteig físic a les ubicacions on s'han d'instal·lar els punts d'accés wifi donat que els nous punts aniran instal·lats en la mateixa posició i amb el mateix cablejat que utilitzen els punts d'accés wifi que han de ser substituïts.

-No s'ha de contemplar la instal·lació física dels punts wifi.

-No s'ha de contemplar l'adquisició de llicències per integrar els nous punts d'accés wifi en l'eina de gestió Cisco DNA-C perquè TMB ja té aquestes llicències pels punts wifi actuals i es poden reaprofitar.

Per altra banda, degut a diversos requeriments que TMB té en la seva infraestructura wifi actual i futura (anàlisi del rendiment de la infraestructura wireless en qualsevol punt de la xarxa, tractament i resolució d'incidències, disseny i planificació de futurs desplegaments, site surveys teòrics i pràctics, etc.) en aquesta licitació també s'inclourà el subministrament d'una solució de disseny, anàlisi, validació i troubleshooting de xarxes wifi i tots els elements necessaris per al seu funcionament, així com formació en la solució subministrada.

4. Requisits tècnics i premisses de disseny

Pel desplegament dels nous punts d'accés wifi que han de substituir els punts d'accés wifi del model Cisco 2702 amb antena interna o externa llistats en l'apartat 2 d'aquest plec, s'ha tingut en compte una sèrie de premisses que es resumeixen a continuació:

- Els nous punts d'accés wifi es connectaran a la xarxa IP MPLS Cisco de TMB.
- Tots els models de switchs que componen l'electrònica de switching de la xarxa IP MPLS de TMB on es connectaran els nous punts wifi proporcionen PoE+ (protocol 802.3at), pel que els nous punts d'accés aniran alimentats mitjançant aquest protocol. Pot ser que en alguna ubicació puntual hi hagi algun switch que no tingui PoE+ o no tingui suficient PoE per alimentar tots els punts wifi. En aquest cas ja s'haurà utilitzat power injector en els punts wifi actuals, i aquest es podrà reutilitzar pels nous punts wifi.
- La xarxa wifi s'ha d'implementar amb uns elevats requisits de seguretat ja que, en part, compartirà xarxa amb altres serveis interns de TMB.
- La xarxa wifi ha de complir normatives estandarditzades.
- La xarxa wifi podrà utilitzar tant la banda de 2,4 GHz com la banda de 5 GHz.
- La xarxa wifi podrà utilitzar el protocol wifi 6.
- Els nous punts d'accés s'hauran de gestionar de forma centralitzada des de les controladores Cisco existents a TMB, que són del model Cisco C9800-40 amb versió 17.3.6 (aquesta pot variar en el moment d'iniciar el projecte).
- Per tant, tot l'equipament ha de ser integrable i totalment gestionable des d'aquestes controladores. Per aquest motiu s'exigeix que tot l'equipament ofert ha de ser del fabricant Cisco.
- Tots els punts d'accés wifi subministrats en aquest projecte substituiran a punts d'accés wifi actualment en producció a les xarxes wireless desplegades a TMB, pel que tota la infraestructura de connexió dels punts wifi serà reaprofitada.
- Els punts d'accés wifi que TMB té desplegats són el model 2700 i el 2800 (substitut del 2700) del fabricant Cisco amb antenes internes o externes. Es vol mantenir la xarxa de la forma més homogènia possible i amb les mateixes característiques i funcionalitats, o superiors.

Per tant, el punt d'accés ofertat ha de ser el que Cisco dona com a substitut per model 2800 (i en conseqüència pel 2700), es a dir, el C9120 amb antena interna o externa.

- Un dels avantatges d'instal·lar el punt d'accés wifi que Cisco dona com a substitut dels 2800 és que un nou site survey amb els nous punts d'accés wifi no és requerit/obligatori per garantir una bona cobertura si els punts d'accés originals es van instal·lar en una posició òptima.

Es a dir, estan preparats per fer el canvi 1:1, ja que estan dissenyats per donar una àrea de cobertura semblant a generacions anteriors però incrementant les capacitats wireless.

Com TMB va fer un desplegament òptim amb estudis de cobertura previs a la instal·lació dels punts wifi que ara es substituiran i pràctics després de la instal·lació, i seguint les recomanacions i bones pràctiques en matèria de disseny i desplegament de xarxes wifi del fabricant Cisco, es considera que el canvi de punts d'accés wifi es pot fer 1:1, es a dir, sense moure la ubicació dels punts d'accés.

Tot i que no es considera necessari repetir la instal·lació dels site surveys si la instal·lació inicial dels punts d'accés va ser la òptima, en aquest plec si que es demana repetir-los per assegurar que la cobertura en totes les ubicacions objecte d'aquest projecte continua sent l'adequada.

TMB pot entregar els site surveys inicials a l'adjudicatari.

També caldrà fer proves de connexió i correcte funcionament de la xarxa wifi en totes les ubicacions.

- Els punts wifi Cisco C9120 suporten les antenes externes que TMB utilitza actualment en els 2702, tant l'antena direccional com la omnidireccional. Per tant, això permet que pels 223 punts d'accés wifi amb antena externa que es subministraran en aquest projecte no calgui subministrar antenes i es puguin reaprofitaran les existents.

4.1 Consideracions tècniques del llicenciamment requerit

Les llicències necessàries per integrar tots els punts d'accés en les noves controladores i en l'eina de gestió Cisco DNA-C ja s'han subministrat en un altre projecte pels punts d'accés wifi que es substituiran, pel que es poden aprofitar i no caldrà subministrar-les en aquest projecte.

4.2 Consideracions tècniques de la migració dels punts d'accés i la configuració de les controladores wifi

TMB va licitar l'any 2022 el desplegament de 2 nous clústers de 2 controladores per clúster model C9800-40.

A l'inici d'aquest projecte els punts d'accés model Cisco 2702 que s'han de substituir ja estan gestionats per aquestes noves controladores wifi.

Per aquest motiu, els nous punts d'accés wifi també s'hauran d'integrar en les controladores Cisco C9800-40 i configurar-los per donar el mateix servei que donen actualment els punts wifi a substituir.

Plec de condicions tècniques per la renovació de punts d'accés wifi de TMB

Les controladores es troben en versió 17.3.6. Si per integrar els nous punts wifi es necessari un canvi de versió o configuració a les controladores wifi, l'adjudicatari serà el responsable d'efectuar aquests canvis.

També haurà d'assegurar-se que els nous punts wifi es donen d'altra a l'eina de gestió Cisco DNA-C i apareixen amb les configuracions requerides per TMB (entre d'altres, assegurar-se que apareixen correctament als wireless maps que correspongui).

L'adjudicatari no haurà de fer el canvi físic dels punts d'accés però si es requerirà el suport tècnic necessari als instal·ladors per la correcta instal·lació dels punts d'accés wifi i per assegurar que un cop connectats a l'electrònica de switching, els punts d'accés aixequen correctament, comuniquen, i s'associen de forma correcta a la controladora wifi que correspongui, de forma que l'instal·lador no hagi de tornar i si hi ha algun problema de connexió amb els punts d'accés wifi en el moment de la instal·lació, es pugui solucionar in-situ.

Els punts wifi s'instal·laran en les ubicacions llistades a l'apartat 2.

El moment en el que es pugui fer el canvi dels punts wifi dependrà del funcionament i horari de treball dels centres on s'han de substituir aquests equips:

- A oficines haurà de ser quan s'acaba l'horari d'oficina, es a dir, a partir de mitja tarda o en horari nocturn.
- A cotxeres de bus en horari diürn de matí o tarda segons s'acordi amb cada cotxera.
- A dipòsits i estacions de metro en horari nocturn.

4.3 Consideracions tècniques de la solució de disseny, anàlisi, validació i troubleshooting de xarxes wifi

La solució de disseny, anàlisi, validació i troubleshooting de xarxes wifi ha de permetre la simulació, disseny i anàlisi, tant teòric com pràctic, de totes les solucions wifi disponibles en el mercat.

Degut a la compatibilitat i suport amb totes les solucions del mercat, al rendiment, funcionalitats, casos d'us i per ser la solució més estesa en el mercat, es demana la solució del fabricant Ekahau.

La solució ha subministrar, ha de ser, per tant, l'Ekahau Wifi Toolkit, que és la solució d'Ekahau que inclou totes les eines necessàries pels requeriments anteriorment detallats i que es compona de:

- Ekahau AI Pro Software License
- Ekahau Sidekick 2 Testing & Diagnostics
- Ekahau Connect Subscription

Plec de condicions tècniques per la renovació de punts d'accés wifi de TMB

Per realitzar els sites surveys teòrics s'utilitza l'Ekahau Sidekick, que requereix també d'una pantalla que s'ha de connectar al Sidekick per mostrar els plànols i marcar els punts de mesura. Aquesta pantalla no es subministra en el Wifi Toolkit.

Degut a la major compatibilitat i integració amb sistema operatiu IOs de la solució Ekahau i per tenir un tamany suficient de pantalla per visualitzar plànols i marcar punts de mesura sobre els mateixos, s'ha d'incloure el subministrament d'una tauleta per connectar l'Ekahau Sidekick amb els següents requeriments:

- Sistema operatiu IOs
- Tamany de pantalla mínim de 12'9 polzades
- Processador M2

També s'haurà de donar formació de la solució subministrada en tots els punts indicats:

- Funcionament global de la solució i tots els seus paràmetres
- Disseny de xarxes wifi
- Validació/site survey de xarxes wifi
- Troubleshooting de xarxes wifi

5. Procediment d'instal·lació i proves

5.1 Instal·lació d'equips

La instal·lació física dels punts wifi no entra dins l'abast d'aquest projecte.

5.2 Planificació de la instal·lació

La instal·lació no entra dins l'abast d'aquest projecte però l'adjudicatari si que haurà de coordinar-se amb els tècnics que realitzin la instal·lació per assegurar-se que en el moment en el que els punts wifi quedin connectats a l'electrònica de switching, aquests tinguin comunicació i s'associïn correctament a les controladores wifi que correspongui.

La resta de configuracions necessàries als punts d'accés i les controladores es podrà fer posteriorment a la instal·lació, es a dir, en el moment de la instal·lació l'adjudicatari només ha d'assegurar que els punts d'accés comuniquen i s'han associat a la controladora per a que l'instal·lador no hagi de tornar físicament si els punts d'accés tenen algun problema de connexió/comunicació.

Tots els possibles problemes que puguin aparèixer durant les instal·lacions s'hauran de resoldre en aquell mateix moment.

Abans de la instal·lació s'haurà de fer una planificació completa i de forma coordinada entre l'adjudicatari i els instal·ladors indicant l'afectació, la durada de la instal·lació i les proves que es realitzaran . Sense aquesta planificació no es podrà autoritzar cap canvi.

5.3 Planificació de les proves amb serveis

Un cop feta la instal·lació i configuració dels punts wifi s'haurà de fer proves de funcionament i connexió. Les proves de xarxa hauran de ser exhaustives.

Abans de realitzar les proves serà necessari planificar-les i proporcionar a TMB un document amb el protocol de proves.

TMB no autoritzarà la realització d'aquestes proves sense aprovar prèviament el protocol.

Les proves i la posada en servei dels nous punts wifi seran efectuades per l'adjudicatari amb la supervisió de TMB i l'adjudicatari haurà de garantir el bon funcionament de la xarxa i resoldre possibles incidències en cas que es produeixin.

6. Amidaments

En aquesta licitació s'executarà el subministrament, configuració i posada en servei de 23 punts d'accés wifi amb antena interna i 223 punts d'accés wifi amb antena externa.

Degut a que les controladores wifi que gestionaran els nous punts d'accés wifi són del fabricant Cisco, que les antenes dels 223 punts d'accés wifi amb antena externa a substituir són també Cisco i són compatibles amb el model substituït que dona Cisco, i que, el model substituït que dona Cisco està pensat que intercanviar-se amb la generació anterior de punts wifi sempre que el desplegament d'aquesta hagi sigut òptima, es demana que, per aquestes raons i també per raons d'integració, correcte funcionament i administració de les xarxes wifi, els nous punts d'accés siguin del mateix fabricant.

En concret, el model que el fabricant dona com a substituït dels punt d'accés wifi que s'han de substituir:

- Punt d'accés wifi amb antena interna: C9120AXI-E
- Punt d'accés wifi amb antena externa: C9120AXE-E

També s'haurà de subministrar una solució de disseny, anàlisi, validació i troubleshooting de xarxes wifi. Es demana que sigui del fabricant Ekahau pels motius detallats a l'apartat 4 d'aquest plec.

S'adjuntarà una taula de medicions per aquest desplegament que s'haurà de complimentar amb els seus preus unitaris de referència. Qualsevol cost addicional que no estigui inclòs en aquesta taula haurà de quedar reflectit en la taula de medicions.

És obligació dels ofertants revisar els amidaments per tal que s'ajustin al projecte detall, per això s'inclou una columna a la taula amb els amidaments proposats pels ofertants. En cas de modificacions sempre s'haurà d'indicar el motiu.

Tots els equips que s'ofertin han de tenir un temps de vida mínim de 6 anys des de l'inici del projecte.

La taula d'amidaments ha d'incloure tots els codis del hardware o serveis contractats a fabricant.

Noves controladores WIFI TMB						
Codi	Descripció	Marca/Model i fabricant *	Amidament TMB	Amidament ofertant	Preu Unitari	Preu Total
P-001	Punts d'accés wifi amb antena interna					
	Subministrament de C9120AXI-E		23			
	CON-SNT-C9120AXI		23			
	Suport a la instal·lació de tots els punts wifi segons pla d'instal·lació acordat amb TMB.		23			

Plec de condicions tècniques per la renovació de punts d'accés wifi de TMB

	Enginyeria i configuració de tots els punts wifi segons requeriments del plec tècnic.		23			
	Proves complertes de connexió i site survey segons s'ha definit al plec tècnic. Pla de proves a definir amb TMB a l'inici de projecte.		23			
	Integració dels punts wifi en les eines de gestió i monitorització de TMB.		23			
	Documentació de projecte segons requisits de TMB.		1			
	Manteniment 24x7x4 durant el primer any a partir dels pas a producció dels 23 punts d'accés wifi.		1			
P-002	Punts d'accés wifi amb antena externa					
	Subministrament de C9120AXE-E		223			
	CON-SNT-C9120AXE		223			
	Suport a la instal·lació de tots els punts wifi segons pla d'instal·lació acordat amb TMB.		223			
	Enginyeria i configuració de tots els punts wifi segons requeriments del plec tècnic.		223			
	Proves complertes de connexió i site survey segons s'ha definit al plec tècnic. Pla de proves a definir amb TMB a l'inici de projecte.		223			
	Integració dels punts wifi en les eines de gestió i monitorització de TMB.		223			
	Documentació de projecte segons requisits de TMB.		1			
	Manteniment 24x7x4 durant el primer any a partir dels pas a producció dels 23 punts d'accés wifi.		1			
P-003	Solució disseny i validació xarxes wifi					
	Ekahau Wifi Toolkit amb garantia de fabricant d'1 any: - Ekahau AI Pro Software License - Ekahau Sidekick 2 Testing & Diagnostics - Ekahau Connect Subscription		1			
	Tauleta amb sistema operatiu IOs, pantalla mínima de 12'9 polzades, processador M2 i garantia de fabricant d'1 any		1			
	Funda protectora tauleta		1			
	Formació de la solució segons es detalla en aquest plec tècnic		1			
	Valoració Total (sense IVA)					

6.1 Serveis a ofertar

A continuació es resumeixen tots els serveis a ofertar en aquesta licitació:

Instal·lació:

La instal·lació no entra dins l'abast d'aquest projecte però l'adjudicatari sí que haurà de coordinar-se amb els tècnics que realitzin la instal·lació per assegurar-se que en el moment en el que els punts wifi quedin connectats a l'electrònica de switching, aquests tinguin comunicació i s'associïn correctament a les controladores wifi que correspongui.

La planificació i l'ordre d'instal·lació de l'equipament serà definit segons els criteris de TMB.

Disseny i configuració:

Tot l'equipament que es subministri s'haurà de configurar segons els requeriments establerts per TMB.

És abast d'aquesta licitació passar unes proves complertes d'homologació.

Configuració eina de gestió:

Aquest plec també contempla la configuració de les eines de gestió actuals de TMB per incloure-hi el nou equipament de xarxa. Aquesta configuració s'haurà de realitzar seguint les normes establertes per TMB.

L'eina de gestió de TMB és el Cisco Prime Infrastructure (actualment, però es substituirà per Cisco DNA-C, que és on s'hauran d'integrar els nous punts d'accés wifi) i el Network Node Manager.

Així mateix s'hauran de configurar en els equips els traps SNMP més rellevants per a la operació i que seran recollits per la consola de monitorització de TMB.

Proves:

Un cop instal·lats els equips s'haurà d'executar el protocol de proves per validar el correcte funcionament de les xarxes wifi. El protocol de proves definitiu es definirà en la fase de disseny.

Garantia i manteniment:

Tot l'equipament Cisco subministrat haurà de disposar d'un any de garantia amb l'empresa adjudicatària del projecte des de la posta en producció i s'haurà de donar servei de manteniment amb temps de resposta 24x7x4 durant aquest any també a partir del pas a producció dels punts d'accés.

S'ha de contemplar l'adquisició del suport SmartNet per TMB de tot l'equipament subministrat amb la modalitat 8x5xNBD.

7. Documentació a entregar

A la finalització de la instal·lació de l'equipament de xarxa s'haurà de lliurar la següent documentació:

- Documentació "AS BUILT". Ha d'incloure descripció de la ubicació i configuració de tots els equips així com un mapa global de tota la xarxa. També inclourà la definició dels serveis de la xarxa i l'adreçament IP definit.
- Diagrames de xarxa. Per tal de tenir la xarxa ben documentada serà necessari entregar, a més del mapa global de la xarxa, els següents diagrames:
 - Diagrama Físic: mostra tots els switchs, routers, connexió MPLS, etc. (ha d'incloure enllaços, grups, velocitats, ports, slots, tipus de xassís, software, MACAddress, ports bloquejats, enllaços principals, enllaços de backup...).
 - Diagrama Lògic: mostra les funcionalitats a nivell 3 (routers, VLANs i segments Ethernet). Adreces IP, subxarxes, capes d'accés, distribució i nucli i tota la informació de routing.
- La documentació es complementarà amb catàlegs de tot l'equipament instal·lat amb les seves característiques tècniques incloent codis i referències.
- Inventari detallat per introduir a la CMDB de TMB tot el material instal·lat amb la informació que TMB indiqui.

Seràn propietat de TMB tots els documents elaborats para la instal·lació del present contracte.

Tota la documentació estarà escrita en català o en castellà.

Informes de seguiment:

Per tal de tenir un control de la instal·lació que s'està realitzant serà necessari una planificació detallada del projecte.

A part d'aquesta documentació seran necessàries reunions periòdiques per fer el seguiment de l'avanç del projecte i analitzar problemes o futures actuacions. Aquestes reunions podran ser quinzenals o mensuals segons cregui TMB. En aquestes reunions s'haurà de lliurar tota documentació de les setmanes anteriors i la planificació al dia de les configuracions indicant punts crítics per possibles retards si s'escau.