PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PER A LA CONTRACTACIÓ DE

*"Subministrament rack climatitzat i sistema de cablejat intel·ligent per a la EDT"*

Juny 2025

## INDEX

1. OBJECTE DEL PLEC ..... 4
2. INTRODUCCIÓ ..... 4
2.1. Antecedents ATL ..... 4
2.2. Objectiu i missió d'ATL ..... 4
3. ABAST DEL CONTRACTE ..... 5
4. SITUACIÓ ACTUAL ..... 6
5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES ..... 6
5.1. Serveis a cobrir per l'adjudicatari ..... 6
5.2. Consideracions generals dels components de cablejat estructurat ..... 8
5.3. Característiques tècniques de la plataforma d'administració i gestió automatitzada ..... 9
5.4. Característiques tècniques de l'armari edge datacenter ..... 10
5.5. Garantia dels productes subministrats ..... 18
5.6. Productes a lliurar ..... 18
5.7. Calendari i lloc de treball ..... 18
5.8. Posada en marxa de les instal·lacions ..... 19
6. ALTRES REQUISITS I CONDICIONS ..... 19
6.1. Relació amb proveïdors ..... 19
6.2. Seguretat i salut ..... 19
7. DURADA DEL CONTRACTE ..... 20
8. PRESSUPOST ..... 20
9. FACTURACIÓ ..... 22
11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ..... 23
11.1 Normativa de referència ..... 23
11.2 Prestacions genèriques ..... 25
11.3 Requeriments de garantia ..... 40

# 1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest document constitueix el plec de prescripcions tècniques (PPT) que regeix el procediment de contractació i execució del "**Subministrament rack climatitzat i sistema de cablejat intel·ligent per a la EDT"**, promogut per l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL).

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte definir les condicions tècniques que han de regir el contracte per al subministrament, instal·lació, integració, configuració, posada en servei i certificació d'un sistema de cablejat estructurat intel·ligent basat en tecnologia AIM (Automated Infrastructure Management), així com el subministrament i instal·lació d'un armari de comunicacions climatitzat, destinat a la EDT.

El sistema haurà de permetre la gestió automatitzada de la infraestructura de cablejat, la traçabilitat de les connexions i la integració futura amb sistemes d'administració de xarxa i inventari corporatiu.
Aquest contracte inclou tant el subministrament dels materials com l'execució de tots els treballs necessaris per a la seva correcta implantació, integració i posada en servei.

# 2. INTRODUCCIÓ

## 2.1. Antecedents ATL

L'**Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat** (ATL d'ara en endavant) és una entitat de dret públic sotmesa a l'ordenament jurídic privat participada 100% per l'Administració de la Generalitat de Catalunya, d'acord **DECRET LLEI 4/2018, de 17 de juliol**, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat i es crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat.
El Decret llei estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

## 2.2. Objectiu i missió d'ATL

ATL té com a principal objectiu el subministrament d'aigua en alta a les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, la

Selva, el Vallès Oriental i el Vallès Occidental, el que representa uns 1.800 Qm2 i una població abastida del voltant de 5 milions d'habitants, així com també tota la indústria i els serveis que estan establerts en aquest territori.

Aquest objectiu s'ha d'assolir complint uns criteris de gestió estrictes que permetin:

- Optimitzar la disponibilitat d'aigua potable, així com la seva qualitat, en els punts de subministrament, gestionant equitativament les demandes en qualsevol circumstància.
- Minimitzar l'impacte negatiu de les operacions, incloent la utilització dels recursos, en el medi ambient, realitzant una gestió compromesa amb aquest.
- Aplicar correctament i optimitzar els recursos financers disponibles.
- Integrar en totes les operacions de l'empresa els recursos tecnològics que permetin aconseguir la més alta eficiència en el desenvolupament d'aquestes.

La xarxa de distribució que gestiona ATL té més de 1000 quilòmetres de canonades, més de 60 estacions de bombament. Per a produir l'aigua, ATL disposa de quatre infraestructures principals: quatre estacions de tractament d'aigua potable i dues plantes dessalinitzadores. Quant a capital humà, ATL compta amb una plantilla de més de 250 professionals.

Per complir amb la seva missió i objectius, ATL destaca la necessitat d'integrar a les seves operacions els mitjans tecnològics que permetin la més alta eficiència, donant un servei excel·lent, però alhora optimitzant els recursos financers disponibles.

Entre aquests mitjans, les tecnologies d'informació i comunicacions han esdevingut una eina clau a qualsevol empresa per complir els seus objectius amb excel·lència, comptant amb la necessitat d'una evolució i adaptació continua d'aquestes aplicacions als nous canvis i evolucions de l'entitat. I en aquest cas, destaquem la necessitat de garantir la disponibilitat dels sistemes informàtics d'ATL.

En aquest sentit ATL necessita disposar d'una infraestructura de servidors i emmagatzematge per a donar servei a les diferents seus.

Consegüentment amb tot això, ATL publica aquest plec per a contractar els "**Subministrament rack edge datacenter de comunicacions i implementació un sistema de cablejat intel·ligent per a la EDT**".

# 3. ABAST DEL CONTRACTE

L'abast del contracte comprèn el conjunt de subministraments i instal·lacions associades necessaris per a la implantació d'una infraestructura de comunicacions basada en un armari rack climatitzat i un sistema de cablejat estructurat intel·ligent, compatible amb la plataforma AIM actualment en ús en ATL, basada en imVision del fabricant Commscope.

A l'apartat "Requisits del servei", es descriu amb més detall les activitats i condicions del subministrament.

A l'apartat "Situació actual", s'inclou informació rellevant per a que els licitadors puguin fer la seva millor proposta.

# 4. SITUACIÓ ACTUAL

La EDT disposa actualment d'infraestructures de comunicacions que permeten donar servei als sistemes existents, si bé aquestes no incorporen funcionalitats avançades de gestió i monitorització del cablejat.

En general la infraestructura de cablejat estructurat existent a les oficines presenta una gestió manual de les connexions, sense eines que permetin la traçabilitat automatitzada ni la detecció en temps real de canvis o incidències.

Així mateix, els sistemes d'allotjament dels equips de comunicacions no disposen, de manera generalitzada, de sistemes integrats de control ambiental, gestió d'accés o supervisió centralitzada.

En paral·lel ATL es troba en fase de desplegament de la solución AIM imVision del fabricant Commscope en altres centres de treball.

En aquest context, es desitja dotar la EDT de la instal·lació d'una infraestructura modernitzada que permeti millorar la gestió i control del cablejat, disposar de monitorització automatitzada de connexions, integrable amb la solució AIM actualment en ús a ATL, i garantir condicions adequades d'allotjament dels equips i facilitar l'operació i el manteniment.

# 5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

## 5.1. Serveis a cobrir per l'adjudicatari

L'adjudicatari, mitjançant el seu equip de professionals, serà responsable del subministrament de l'equipament i de la seva instal·lació física a les instal·lacions d'ATL, així com de fer la posada en marxa del mateix. El projecte serà de tipus claus en mà i l'adjudicatari serà responsable de les següents activitats:

1. **<u>Subministrament del material necessari</u>**

L'adjudicatari es farà responsable de l'entrega de l'equipament a les instal·lacions d'ATL, així com del seu muntatge a la localització indicada per ATL. Això inclourà l'assemblatge de tots aquells components que ho requereixin i les eventuals llicències i subscripcions que es puguin requerir per la plataforma de cablejat intel·ligent.

S'instal·laran 8 punts de xarxa nous RJ45 a l'edifici d'oficines a les ubicacions indicades per ATL amb els requeriments tècnics indicats al llarg d'aquest document.

## 2. Instal·lació de la infraestructura

- Instal·lació de l'armari rack i elements associats.
- Instal·lació de la infraestructura de climatització.
- Execució del cablejat estructurat de coure i fibra.
- Instal·lació de panells, mòduls i elements de connexió.
- Implementació de canalitzacions i suports necessaris.

## 3. Implementació sistema de cablejat intel·ligent

- Subministrament i instal·lació del sistema AIM.
- Integració dels panells de connexió amb el sistema de gestió.
- Parametrització inicial del sistema.
- Configuració de la monitorització de connexions i events.

## 4. Integració i configuració

- Integració dels diferents subsistemes (rack, cablejat, AIM) en els actuals sistemes d'informació d'ATL
- Configuració funcional del sistema.
- Verificació de la correcta comunicació entre components.

## 5. Certificació de la instal·lació

- Realització de proves i certificació del cablejat estructurat segons normativa vigent.
- Verificació del correcte funcionament del sistema de gestió intel·ligent.

## 6. Documentació

- Lliurament de documentació tècnica de la instal·lació.
- Etiquetatge complet de la infraestructura segons nomenclatura que facilitarà ATL.
- Esquemes i inventari dels elements instal·lats.

7. **Posada en servei**

- Execució de proves funcionals.
- Validació de la instal·lació amb el personal d'ATL.
- Posada en servei de la infraestructura.

8. **Formació**

- Formació bàsica al personal d'ATL sobre l'ús del sistema implantat.
- Transferència de coneixement per a l'operació i manteniment.

## 5.2. Consideracions generals dels components de cablejat estructurat

El cablejat estructurat que s'instal·larà tindrà en compte les següents característiques mínimes. Les especificacions i requeriments complets, tant pel que fa a les prestacions mínimes requerides per al cablejat, la fibra i la resta de components del projecte com de la garantia poden trobar-se a 11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES inclòs al final del present document**:**

**Sistema de coure**

- Cable F/FTP Categoria 6A Classe EA amb construcció PiMF, coberta CPR Cca s1a d1 a1.
- Connectors AMP-TWIST SLX Cat6A i panells de connexió Hi-D.
- Latiguillos Cat6A apantallats, fabricats en origen.
- Suport garantit fins a 10Gbps amb marges superiors als estàndards ISO/IEC 11801 3a Edició.

**Sistema d'administració i gestió**

- Controladors imVision X.
- Panells iPatch 360 GS6 Evolve.
- Integració completa amb la base de dades imVision per a monitoratge en temps real.
- Documentació i etiquetatge segons plantilla ATL.

**Certificació i garanties**

- Certificació de coure segons ISO/IEC 11801:2017 Classe EA i TIA/EIA 568B.2-10 Cat.6A.
- Certificació de fibra segons ISO/IEC 11801 OM4 i TIA/EIA 492.
- Auditories de la instal·lació realitzades pel fabricant de la solució
- Garantia de 25 anys de sistema per part del fabricant de la solució

**Fabricant**

Els productes de cablejat estructurat especificats seran subministrats i produïts per un únic fabricant, incloent-hi els passacables.

El fabricant haurà de disposar de cables de construcció tipus U/UTP, F/UTP i F/FTP, que disposin de certificats mediambientals (EDP), emesos per terceres empreses, i que serveixin per a obtenir punts en programes de construcció sostenible com BREEAM, LEED o WELL.

## 5.3. Característiques tècniques de la plataforma d'administració i gestió automatitzada

La present licitació inclou la implementació d'un sistema de gestió automatitzada de la infraestructura de xarxa (AIM) basat en la solució imVision® de CommScope.(o equivalent) Aquesta plataforma integra maquinari i programari per al monitoratge i control en temps real de la capa física de la xarxa, documentant i supervisant les connexions de coure i fibra, els panells de connexió, els enllaços i els dispositius actius.

Les característiques principals del sistema que es pretén contractar són:

- Monitoratge en temps real de tots els ports i connexions.
- Documentació automàtica dels canvis realitzats a la xarxa física.
- Gestió eficient de capacitat, localitzant ports lliures i infrautilitzats.
- Generació d'alertes i alarmes davant manipulacions no autoritzades o incidències.
- Creació i seguiment d'ordres de treball (work orders) per a moviments, altes i canvis.
- Compatibilitat multivendor de switchos de diferents fabricants.

- Interfície multilingüe (mínim 15 idiomes) i capacitat de desplegament global.
- Capacitat de gestió de ports en entorns distribuïts
- Possibilitat d'ampliació modular en funció del creixement futur de la infraestructura
- Compliment amb els estàndards internacionals d'AIM:

  - ISO/IEC 18598
  - ANSI/TIA-5048
  - CENELEC EN 50667
  - ANSI/TIA-5017

A efectes de facilitar la tasca als licitadors es detalla a continuació un llista d'elements del fabricant Commscope pel que fa al sistema de cablejat intel·ligent, però qualsevol altre producte/fabricant que reuneixi els requisits tècnics indicats serà considerat vàlid:

| Capítol | Element | Quantitat |
|---|---|---|
| 1. Plataforma AIM i panells | Controlador ImVision X | 1 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Panell Systimax 360 iPatch 24 ports Cat6A | 1 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Safata HD 1U iPatch Ready (fins 96 fusions) | 3 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Mòdul acobladors G2 Teraspeed SM 6 LC dúplex | 8 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Mòdul acobladors G2 Lazerspeed MM 6 LC dúplex | 4 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Kit empiulament apilable 48 fusions | 3 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Mòdul G2 cec | 1 |
| 1. Plataforma AIM i panells | Kit actualització iPatch 24 LC dúplex | 1 |
| 2. Cablejat fibra òptica | Pigtail LC Lazerspeed OM4 | 40 |
| 2. Cablejat fibra òptica | Pigtail LC Teraspeed SM | 96 |
| 3. Cablejat coure i canalització | Cable CAT6A U/UTP (m) | 144 |
| 3. Cablejat coure i canalització | Tub corrugat M20 (m) | 75 |
| 4. Punts de xarxa | Caixa superfície | 8 |
| 4. Punts de xarxa | Placa cega | 8 |
| 4. Punts de xarxa | Placa RJ45 | 8 |
| 4. Punts de xarxa | Mòdul RJ45 Cat6A | 8 |
| 5. Certificació | Certificació cablejat | 1 |

## 5.4. Característiques tècniques de l'armari edge datacenter

L'armari de comunicacions ofertat haurà de complir amb els requisits tècnics mínims definits en aquest apartat, garantint la seva adequació per a l'allotjament

d'infraestructura de telecomunicacions i sistemes de cablejat estructurat en entorns industrials.

### 5.4.1. Consideracions generals

L'armari de comunicacions objecte del present contracte haurà de ser una solució tipus rack per a aplicacions de tipus *edge datacenter*, dissenyada per allotjar equips de telecomunicacions, sistemes de xarxa i plataformes de control en entorns distribuïts i industrials.

La solució haurà de garantir:

- Alta fiabilitat operativa
- Escalabilitat i modularitat
- Facilitat de manteniment i operació
- Integració amb infraestructures IT i OT existents
- Adequació a entorns amb requisits ambientals exigents

### 5.4.2. Característiques constructives

L'armari haurà de complir com a mínim amb les següents especificacions:

- Tipus rack estàndard de 19" (482,6 mm)
- Estructura modular autoportant d'acer d'alta resistència
- Configuració tancada amb panells laterals, sostre i base
- Porta frontal i posterior amb sistema de tancament de seguretat
- Zòcol inferior per pas de cablejat i estabilitat estructural
- Rails frontals i posteriors ajustables en profunditat

Dimensions mínimes:

- Amplada: 800 mm
- Alçada: 2000 mm (42U útils mínim)
- Profunditat: 1000 mm

L'armari haurà d'incloure sistemes de:

- Posada a terra i compensació de potencial

- Accés segur mitjançant pany o sistema equivalent

Aquestes característiques hauran de permetre una configuració flexible i adaptable a diferents configuracions d'equipament.

### 5.4.3. Capacitat i robustesa

L'armari haurà d'estar dimensionat per entorns amb equipament crític, complint com a mínim:

- Capacitat de càrrega adequada a equipament IT/OT
- Resistència mecànica adequada per entorns industrials
- Estabilitat estructural sense deformacions en càrrega

El disseny haurà de permetre el muntatge d'equipament actiu, sistemes de cablejat i elements elèctrics sense limitacions funcionals.

### 5.4.4. Capacitat i robustesa

L'armari haurà d'incorporar sistemes integrats de gestió de cablejat que permetin:

- Guiat vertical i horitzontal del cablejat
- Separació ordenada entre cablejat de dades i elèctric
- Entrades de cablejat per part superior i inferior
- Sistema d'elements passius per organització (guies, suports, etc.)

La solució haurà de permetre operacions de:

- manteniment
- ampliació
- identificació de connexions

de manera senzilla i segura.

### 5.4.5. Sistema de climatització

L'armari haurà d'incloure un sistema de climatització integrat que garanteixi el correcte funcionament de l'equipament allotjat.

Requisits mínims:

- Sistema de refrigeració integrat en el propi rack (no extern)
- Configuració preferent en sostre o equivalent
- Capacitat de refrigeració suficient per dissipar càrregues tèrmiques de com a mínim 1,5 kW
- Funcionament autònom respecte a la sala
- Distribució adequada del flux d'aire
- El sistema haurà de:
    - Facilitar la separació de fluxos d'aire fred i calent
    - Minimitzar punts calents (hotspots)
    - Permetre manteniment senzill

La solución no inclourà cap sistema extern complex de refrigeració.

### 5.4.6. Infraestructura elèctrica associada

L'armari haurà d'incloure la infraestructura elèctrica necessària per a l'alimentació segura dels equips.

Com a mínim inclourà:

- Panell de distribució elèctrica en format rack
- Proteccions magnetotèrmiques i diferencials
- Preses de corrent adequades (Schuko i/o IEC)
- Canalització ordenada del cablejat elèctric

A més:

- Haurà de permetre la integració d'un sistema SAI en rack
- El sistema haurà de garantir protecció davant incidències elèctriques
- Es valorarà la capacitat de monitorització del consum

El conjunt haurà de complir amb normativa de baixa tensió vigent.

A més. el Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) inclòs ha de cumplir les següents requitits tècnics:

1. Arquitectura i Potència

Per garantir la màxima protecció i l'aprofitament total de l'energia, l'equip haurà de complir estrictament amb el següent:

- Tecnologia: El SAI ha de ser de topologia Online de Doble Conversió real (classificació VFI).

- Factor de Potència Unitari: El factor de potència de sortida ha de ser 1 (PF=1) , proporcionant una potència aparent de 3000 VA i una potència efectiva real de 3000 W.

- Format Físic: Disseny versàtil convertible per a instal·lació en Rack de 19 polzades, incloent-hi de sèrie els suports de torre i el kit de carrils per a rack.

- Dimensions: L'alçada màxima de l'equip no ha de superar els 85,5 mm (2U de rack) per optimitzar l'espai a l'armari.

2. Rendiment i Qualitat Elèctrica

L'equip ha de demostrar una alta eficiència i una sortida elèctrica impecable:

- Distorsió Harmònica: La distorsió màxima de la tensió de sortida amb càrrega lineal ha de ser de l'1% o inferior.
- Eficiència Energètica: L'eficàcia global de l'equip en mode online ha de ser com a mínim del 94,6%.
- Mode Ecològic: Capacitat d'operar en mode d'alta eficiència (Eco) assolint un rendiment mínim del 98%.

3. Connectivitat, Gestió de Xarxa i Seguretat

El sistema ha d'estar preparat per a infraestructures de TI modernes, segures i completament gestionables a distància:

- Gestió de Xarxa Avançada: L'equip ha de ser adequat per a la gestió de xarxes. Per a això, és requisit obligatori que incorpori una ranura d'expansió intel·ligent (Slot) que permeti la possibilitat d'integrar una targeta de xarxa (SNMP/Web) per a la monitorització, alertes i control remot del sistema a través de la xarxa local o WAN.
- Ciberseguretat: El dispositiu ha d'incorporar prestacions d'IoT i ciberseguretat integrades per garantir la integritat de les dades de gestió.

- Interfícies de Comunicació de Sèrie: Ha d'incloure port d'interfície USB i una interfície de contactes secs de commutació sense potencial integrats de sèrie.

- Sensors Integrats: És obligatori que compti amb un sensor de temperatura intern per prevenir errades per sobreescalfament.

- Connexions Físiques: Presa d'entrada tipus C20 i un panell de sortida que compti amb almenys 8 preses C13 i 1 presa C19. Ha d'incloure un dispositiu de fixació mecànica per assegurar els cables i evitar desconnexions accidentals.

4. Gestió de Bateries i Funcions Avançades

- Manteniment de Bateria: Ha d'incloure un sistema de gestió òptima de les bateries amb capacitat per realitzar proves automàtiques i manuals.

- Operativitat: Suport natiu per a "Arrencada en fred" (encesa directa des de bateries sense presència de xarxa elèctrica) i funció d'apagada remota i automàtica del SAI

## 5.4.7. Sistema de monitorització i control

L'armari haurà d'estar preparat per integrar sistemes de monitorització i control que permetin la supervisió remota de les condicions de funcionament.

El sistema haurà d'incloure o ser compatible amb:

- Sensors de temperatura i humitat
- Sensors de detecció de fuites
- Sistema de control d'accés mitjançant manetes intel·ligents o equivalent
- Sistema d'il·luminació interior
- Interconnexió mitjançant bus de comunicació (ex. CAN, Ethernet o equivalent)

Aquest sistema haurà de permetre:

- monitoratge en temps real
- generació d'alertes
- integració amb plataformes de gestió existents

## 5.4.8. Modularitat i ampliació

La solució haurà de ser modular i permetre:

- ampliació de capacitat

- incorporació de nous equips
- substitució d'elements sense afectar la resta

L'armari haurà d'estar basat en estàndards oberts i compatibles amb equipament multivendor.

## 5.4.9. Normativa i certificacions

L'armari i tots els seus components hauran de complir:

- Normativa IEC i/o UL aplicable
- Normativa de seguretat elèctrica i electromagnètica
- Normativa de compatibilitat industrial

L'adjudicatari haurà d'acreditar el compliment mitjançant fitxes tècniques oficials del fabricant.

A efectes de facilitar la tasca als licitadors es detalla a continuació un llista d'elements del fabricant Rittal pel que fa a rack edge datacenter i del fabricant Socomec pel que fa al sistema SAI, però qualsevol altre producte/fabricant que reuneixi els requisits tècnics indicats serà considerat vàlid:

| Capítol | Element | Unitats |
|---|---|---|
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | DK-TS regleta de 8 endolls | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | Suport per a gestió de cablejat 6 UA (14 peces) | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX 25 laterals 2000x1000mm (2 peces) | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX IT STD. RAL7035 800x2000x1000mm | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX IT joc de compensació de potencial | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX IT planxes entrada de cables 800x1000 | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX lateral zòcol 100mm prof. 1000 (2 peces) | 1 |
| 1. Armari rack (estructura i accessoris) | VX zòcol frontal/trassem 100mm x 800mm (2 peces) | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 2. Climatització | SK IT sostre VX 800x1000mm | 1 |
| 2. Climatització | SK IT unitat de refrigeració de sostre Blue e+ 1,6kW | 1 |
| 2. Climatització | SZ interruptor de porta sense cable (UL) | 1 |
| 2. Climatització | VX angle muntatge per a interruptor porta | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | CMC III Online maneta confort VX | 2 |
| 3. Monitorització i control d'accés | CMC III tancament numèric VX | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | CMCIII cable connexió CAN-BUS RJ45 1,5m | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | CMCIII cable connexió CAN-BUS RJ45 1m | 3 |
| 3. Monitorització i control d'accés | CS cilindre mig (2 unitats amb 1 clau) (2 peces) | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | DK IT System Light LED | 2 |
| 3. Monitorització i control d'accés | DK cable alimentació amb endoll EU | 2 |
| 3. Monitorització i control d'accés | DK canal d'accés | 2 |
| 3. Monitorització i control d'accés | DK sensor de fuites | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | DK sensor de temperatura/humitat | 1 |
| 3. Monitorització i control d'accés | SZ interruptor de porta, cable 800mm | 2 |
| 3. Monitorització i control d'accés | VX angle muntatge per a interruptor porta | 2 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Endoll carril DIN 2P+T 250V | 1 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Interruptor diferencial 2P 25A 30mA super inmunitzat | 2 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Interruptor magnetotèrmic 2P 10A corba C 6kA | 1 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Interruptor magnetotèrmic 2P 16A corba C 6kA | 1 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Mànega flexible 1000V 3x2,5 CCA | 12 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Net Vision Card Web/SNMP IPv4/IPv6 | 1 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | Panell de distribució elèctrica 3U de 19" | 1 |
| 4. Infraestructura elèctrica i SAI | SAI Socomed NeTYS RT 3000VA enracable | 1 |

## 5.5. Garantia dels productes subministrats

Els components actius de la solució imVision ( o equivalent) disposaran d'una garantia mínima de 3 anys.

El conjunt del cablejat estructurat i la seva integració amb imVision (o equivalent) disposarà de garantia de sistema de 25 anys de fabricant.

Els components de l'armari edge datacenter disposaran d'una garantia mínima de fabricant de 1 any.

## 5.6. Productes a lliurar

En aquest apartat, s'enumeren els productes/serveis i documents que, com a mínim, ha de lliurar l'adjudicatari durant el projecte. Tot i així, l'adjudicatari pot proposar altres lliurables addicionals que puguin aportar valor al projecte:

<u>Productes</u>

- Documentació de funcionament de l'equipament entregat
- Eventualment llicenciament requerit per l'equipament entregat
- Documentació as-built del projecte l'aplicatiu de gestió (SystemManager o equivalent): càrrega de plànols, alçat de racks, cablatge entre preses d'usuari i panells de cablatge i integració de l'electrònica de xarxa instal·lada.
- Càrrega de plànols, alçats de racks, cablejat entre preses i panells, i integració amb l'electrònica de xarxa instal·lada al sistema de gestió.
- Certificats de cablejat estructurat (coure i fibra) d'acord amb normativa vigent.
- Plànols actualitzats de la instal·lació en format editable, amb numeració de preses i identificació dels punts.
- Certificat de garantia de la instal·lació emès pel fabricant del sistema.

## 5.7. Calendari i lloc de treball

En relació als treballs a realitzar amb coordinació amb professionals d' ATL, aquests s'adaptarà al calendari laboral i horari d'oficina del serveis centrals (de 8:00 a 17:00 de dilluns a divendres), i al calendari laboral de la ciutat de Barcelona.

Atesa la particular naturalesa dels serveis, determinades activitats hauran de ser realitzades a les instal·lacions d'ATL (incidents que ho requereixin, assistència a reunions, configuracions, formació, etc.). El servei es durà a terme de forma presencial sempre que ATL ho requereixi. No obstant, en la mesura que sigui possible, es facilitarà que activitats es facin de forma remota.

ATL portarà a terme la supervisió dels treballs que realitzi l´adjudicatari i podrà en qualsevol moment exigir l'orientació en la prestació, que consideri més adient als seus interessos. .

## 5.8. Posada en marxa de les instal·lacions

L´adjudicatari haurà de destinar els professionals adequats amb coneixements i experiència en projectes de cablejat estructura per a la instal·lació associada als subministraments objecte del contracte..

# 6. ALTRES REQUISITS I CONDICIONS

## 6.1. Relació amb proveïdors

ATL té implantat un sistema integrat de gestió en el qual part dels serveis/compres son avaluats sobre la base de l'acompliment energètic, mediambiental i de la qualitat, seguretat i innocuïtat de l'aigua.

## 6.2. Seguretat i salut

L'adjudicatari ha complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

# 7. DURADA DEL CONTRACTE

**Termini d'execució i posada en marxa:**

El termini de lliurament del material i la seva instal·lació serà de 2 mesos, des de la data de formalització del contracte. La data concreta i els terminis de l'execució de les instal·lacions es realitzaran d'acord amb l'activitat de les plantes, de forma supeditada a les necessitats d'ATL.

**Condicions del subministrament:**

- Tot el material requerit s'entregarà a la seva destinació final, d'acord amb les necessitats d'ATL.
- El transport ha d'estar inclòs en el preu del subministrament.

L 'horari requerit per al subministrament serà de dilluns a divendres de 8.30 a 13.30 hores.

L'empresa adjudicatària serà la responsable de realitzar el transport del material amb les degudes garanties de seguretat, manipulació i qualitat.

L'adjudicatari podrà facturar el material lliurat, un cop comprovat per part dels tècnics de la direcció de sistemes d'informació que és correcte.

La durada del contracte serà de 6 mesos a comptar des de la data de la seva formalització.

# 8. PRESSUPOST

Totes les mencions d'aquest Plec a quanties, imports, valors, pressupostos o equivalents s'entendran referides sense IVA, llevat que es disposi altrament.

El pressupost de licitació del contracte serà de 28.499,08 € IVA inclòs (23.552,96 € IVA exclòs).

El pressupost d'aquest contracte s'ha confeccionat segons els amidaments següents:

| Element | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total (IVA exclòs) |
|---|---|---|---|
| VX IT STD. RAL 7035, 800x2000x1000mm | 1 | 1.618,08 € | 1.618,08 € |
| VX-IT joc de compensació de potencial | 1 | 32,88 € | 32,88 € |
| VX 25 laterals 2000x1000mm (2 peces) | 1 | 261,23 € | 261,23 € |
| Suport per a gestió de cablejat 6 UA | 1 | 63,16 € | 63,16 € |
| VX IT planxes entrada de cables | 1 | 63,16 € | 63,16 € |
| VX zòcol frontal/trassem | 1 | 49,18 € | 49,18 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| VX lateral zòcol | 1 | 50,49 € | 50,49 € |
| Regleta 8 endolls | 1 | 46,25 € | 46,25 € |
| Unitat refrigeració Blue e+ 1.6kW | 1 | 2.948,23 € | 2.948,23 € |
| Sostre VX climatització | 1 | 234,07 € | 234,07 € |
| Interruptor porta | 1 | 35,19 € | 35,19 € |
| Angle muntatge interruptor | 1 | 7,99 € | 7,99 € |
| Sensor temperatura/humitat | 1 | 218,66 € | 218,66 € |
| Sensor fuites | 1 | 338,37 € | 338,37 € |
| Canal accés | 2 | 167,48 € | 334,97 € |
| Maneta CMC III | 2 | 313,62 € | 627,25 € |
| Cilindre seguretat | 1 | 53,49 € | 53,49 € |
| Tancament numèric | 1 | 250,63 € | 250,63 € |
| Cable CAN-BUS 1.5m | 1 | 14,71 € | 14,71 € |
| Cable CAN-BUS 1m | 3 | 12,58 € | 37,74 € |
| Il·luminació LED | 2 | 83,13 € | 166,25 € |
| Cable alimentació | 2 | 13,16 € | 26,32 € |
| Interruptor porta cable | 2 | 41,03 € | 82,06 € |
| Panell elèctric 3U | 1 | 37,81 € | 37,81 € |
| Diferencial 25A | 2 | 193,50 € | 387,00 € |
| Magneto 10A | 1 | 31,80 € | 31,80 € |
| Magneto 16A | 1 | 32,02 € | 32,02 € |
| Endoll DIN | 1 | 20,45 € | 20,45 € |
| Cable elèctric | 12 | 4,80 € | 57,64 € |
| SAI 3000VA | 1 | 1.234,57 € | 1.234,57 € |
| Targeta SNMP | 1 | 345,80 € | 345,80 € |
| Controlador ImVision | 1 | 1.884,43 € | 1.884,43 € |
| Panell iPatch 24 ports | 1 | 391,50 € | 391,50 € |
| Safata HD fibra | 3 | 307,80 € | 923,40 € |
| Mòdul fibra SM | 8 | 46,21 € | 369,69 € |
| Mòdul fibra MM | 4 | 46,21 € | 184,85 € |
| Kit empalmament | 3 | 50,20 € | 150,61 € |
| Mòdul cec | 1 | 18,36 € | 18,36 € |
| Kit actualització iPatch | 1 | 983,30 € | 983,30 € |
| Pigtail OM4 | 40 | 7,22 € | 289,00 € |
| Pigtail SM | 96 | 5,74 € | 551,41 € |
| Cable CAT6A | 144 | 3,13 € | 451,03 € |
| Tub corrugat | 75 | 4,47 € | 335,48 € |
| Caixa superfície | 8 | 20,91 € | 167,31 € |
| Placa cega | 8 | 4,85 € | 38,83 € |
| Placa RJ45 | 8 | 7,51 € | 60,04 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mòdul RJ45 | 8 | 20,78 € | 166,27 € |
| Certificació cablejat | 1 | 52,90 € | 52,90 € |
| Instal·lació rack climatitzat | 1 | 3.169,15 € | 3.169,15 € |
| Desinstal·lació i migració equipament | 1 | 3.657,99 € | 3.657,99 € |
| **TOTAL** | | | **23.552,96 €** |

**Justificació del pressupost:**

Els preus unitaris indicats en el pressupost següent s'han considerat d'acord a preus vigents de mercat, aquest preu ja contempla els costos directes i indirectes i altres eventuals despeses excepte l´IVA. A més, s'han estimat a partir de consultes a fabricants d'aquest tipus de solucions. Els costos de transport per l'entrega dels equips estant inclosos en els preus del pressupost a ofertar.

No s'admetran revisions de preu.

# 9. FACTURACIÓ

La facturació del subministrament NO es podrà fer abans de la seva posada en marxa i la seva aprovació per ATL.

Les factures hauran de ser emeses en format electrònic, de conformitat amb el que disposa la Llei 25/2013 i ha d'incloure, entre d'altres, el codi del contracte.

Sant Joan Despí, a data signatura digital.

| UNITAT SOL·LICITANT | RESPONSABLE JERÀRQUIC |
|---|---|
| Cap de Sistemes i Xarxa TI | Director de Sistemes d'informació |
| | |

# 11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

## 11.1 Normativa de referència

La instal·lació de les xarxes de cablejat complirà amb els requisits de la legislació vigent, així com amb els criteris que per a aquest propòsit es generen des d'organitzacions o Organismes de Normalització.

La legislació d'aplicació serà reglaments i instruccions publicats com a Reials Decrets, Ordres Ministerials i Resolucions en el Butlletí Oficial de l'Estat. Els criteris que es generin des d'Organismes de Normalització seran normes amb estatus de Norma Europea (EN) quan provinguin de CENELEC o la seva corresponent traducció a l'idioma espanyol d'AENOR, Estàndard Internacional (IS) quan provingui d'ISO i estàndards en producció quan provinguin del sector de la indústria, tal com IEEE.

Les normes d'aplicació provinents d'Organismes de Normalització provenen de 4 organitzacions:

- AENOR en l'àmbit espanyol
- CENELEC en l'àmbit europeu
- ISO/IEC en l'àmbit mundial
- IEEE en l'àmbit de la indústria per a les telecomunicacions

**Reglaments i disposicions legals (Reials Decrets)**

- NBE-CPI96 Norma bàsica de l'edificació sobre les condicions de protecció contra incendis en els edificis
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002)
- Reglament de Mesures de Seguretat, Protecció de Dades (RD 994/1999)
- Compatibilitat electromagnètica (RD 444/1994, RD 1950/1995)
- Directiva CPR 364/2016
- Norma Harmonitzada EN 50575:2014

**Normativa d'àmbit espanyol (AENOR)**

En el moment de redacció de la present memòria, AENOR té traduïdes o en procés de traducció a l'idioma espanyol moltes de les normes de CENELEC, particularment les que afecten als procediments de planificació i execució de les instal·lacions.

- UNE EN 50310 Aplicació de les xarxes equipotencials i de les preses de terra en els edificis amb equips de tecnologies de informació
- UNE EN 50173 Tecnologia de la Informació. Sistema de Cablejat Genèric
- UNE EN 50174-1 Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Especificació i assegurament de qualitat
- UNE EN 50174-2 Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Mètodes de planificació de la instal·lació a l'interior dels edificis
- UNE EN 50266-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical
- UNE EN 50267-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables
- UNE EN 50268-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Mesura de la densitat dels fums emesos per cables en combustió sota condicions definides

**Normativa d'àmbit europeu (CENELEC)**

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
- CENELEC EN 50173 Information technology -- Generic cabling system
- CENELEC EN 50174-1 Information technology -- Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance
- CENELEC EN 50174-2 Information technology -- Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables

- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions

**Normativa d'àmbit mundial (ISO/IEC)**

- ISO/IEC IS 11801 Information technology -- Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology -- Implementation and operation of customer premises -- Part 1: Administration
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology -- Implementation and operation of customer premises -- Part 2: Planning and installation
- IEC 61935-1 Generic cabling systems -- Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 -- Part 1: Installed cabling

**Normativa d'àmbit de la indústria per a telecomunicacions (IEEE)**

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x
- TIA/EIA - 492AAAC, Especificacions Detallades per a Fibra Multimode d'Índex Gradual Optimitzada per a Làser en primera finestra (850-nm) amb nucli de 50 micres i recobriment de 125 micres.

## 11.2 Prestacions genèriques

**Sistema de Cablejat Estructurat.**

Un Sistema de Cablejat Estructurat (SCS) es defineix com el conjunt d'elements, incloent panells de terminació, mòduls, connectors, cable, i cordons de parxeig, instal·lats i configurats per a proporcionar connectivitat de veu, dades i vídeo des dels repartidors designats fins a les rosetes de les diferents taules, estacions de treball i altres emplaçaments com s'indica aquí i en els plànols del plec.

Les aplicacions estàndard suportades han d'incloure, entre d'altres, IEEE 802.3, 10BASE-T, 100Base-TX, IEEE 802.5, 4 Mbps, 16Mbps (100m, 104 Estacions) i TP-PMD, FDDI, 10BASE-FL, 100BASE-FX, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX. A més, els enllaços o canals han de ser capaços de suportar les aplicacions d'alta velocitat com

Gigabit Ethernet (1000Base-T, 1000 Base-TX) i ATM a 52/155/622/1000 Mbps. El cablejat hauria de suportar també LANs ja instal·lades i altres sistemes. Aquests serien, entre d'altres, IBM 3270, vídeo de banda base o banda ampla i Sistemes d'Administració de l'Edifici (BAS, *Building Automation Systems*). L'Annex I inclou una llista completa de les aplicacions que haurà de suportar el Sistema de Cablejat Estructurat.

El sistema de cablejat estructurat proposat, tant en la seva part de coure com en la seva part de fibra òptica, haurà de permetre la migració o actualització a gestió intel·ligent, sense que això suposi el canvi dels panells ni tan sols la desconnexió del servei. **És absolutament obligatori que aquesta actualització s'hagi de poder realitzar sense desconnectar els cordons de parxeig, sent aquests cordons els mateixos que s'usen en un sistema passiu, de tal forma que no encareixi la posterior administració i manteniment de la solució.**

**Prestacions del Cablejat de Coure de Categoria 6A**

La solució de cablejat proposada serà considerada quant a prestacions com un sistema en el seu conjunt, en lloc de considerar individualment les prestacions de cadascun dels seus components. Aquest és un paràmetre de mesura més útil en tenir en compte la combinació dels components requerits per a portar el senyal des de la roseta fins a l'armari d'interconnexió, d'aquesta manera es garanteix la qualitat del senyal total.

Tots els canals de comunicacions de coure del Sistema de Cablejat Estructurat seran de la nova **Classe E~A~/Categoria 6A** (estàndard ANSI/TIA-568-B.2-10 i Esmena 1 de la Norma ISO/IEC 11801) aprovada en Febrer de 2008).

El sistema ha de satisfer o superar els valors de prestacions del canal a sota indicats per als casos de canal de 4 connexions (100 metres de canal amb 4 connexions, amb cordons i punt de consolidació). Aquest punt resulta essencial i per tant, es garantirà per escrit que els canals de **Classe E~A~/Categoria 6A** compleixen les 2 taules següents i permetran, entre d'altres coses, l'ús de 4 connexions mascle-femella amb un marge NEXT mínim garantit de 6 dB fins a 250 MHz i de 3 dB fins a 500 MHz.

No s'admetran en la definició de prestacions els valors típics o mitjans, ja que no asseguren el correcte funcionament del sistema instal·lat.

No s'admetran prestacions que no figurin en la documentació oficial del fabricant (pàgines web, catàlegs, especificacions de prestacions impreses, etc.). No s'acceptaran valors generats ad-hoc per a aquest projecte.

A més, el fabricant haurà de disposar d'una guia d'implementació de la solució on es reflecteixin distàncies mínimes dels enllaços/canals. El cable haurà de ser lliurat en caixes per a una millor instal·lació.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema online (webTrack) on es reflecteixin les mesures efectuades en el cable en fàbrica. Aquest codi estarà imprès en la caixa o coberta del cable, i es podrà consultar i descarregar online aquestes mesures, assegurant d'aquesta forma el correcte rendiment abans de la instal·lació.

La solució ha de ser completament UTP i sense cap element metàl·lic ni en cables ni en cordons, i a més complir o millorar els següents valors **garantits** de funcionament del canal:

| ***Frequència (MHz)*** | ***1*** | ***4*** | ***8*** | ***10*** | ***16*** | ***20*** | ***25*** | ***31.25*** | ***62.5*** | ***100*** | ***200*** | ***250*** | ***300*** | ***400*** | ***500*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Pèrds. Insercin (dB)*** | 2.2 | 4.0 | 5.6 | 6.3 | 7.9 | 8.9 | 9.9 | 11.1 | 15.9 | 20.3 | 29.2 | 32.9 | 36.2 | 42.3 | 47.8 |
| ***PS ANEXT (dB)*** | 82.0 | 76.0 | 73.0 | 72.0 | 70.0 | 69.0 | 68.0 | 67.0 | 64.0 | 62.0 | 57.5 | 56.0 | 54.8 | 53.0 | 51.5 |
| ***Avg PS ANEXT (dB)*** | 84.3 | 78.2 | 75.2 | 74.3 | 72.2 | 71.2 | 70.3 | 69.3 | 66.3 | 64.3 | 59.7 | 58.3 | 57.1 | 55.2 | 53.8 |
| ***PS AACR-F (dB)*** | 79.0 | 67.0 | 60.9 | 59.0 | 54.9 | 53.0 | 51.0 | 49.1 | 43.1 | 39.0 | 33.0 | 31.0 | 29.5 | 27.0 | 25.0 |
| ***Avg PS AACR-F (dB)*** | 83.0 | 71.0 | 64.9 | 63.0 | 58.9 | 57.0 | 55.0 | 53.1 | 47.1 | 43.0 | 37.0 | 35.0 | 33.5 | 31.0 | 29.0 |
| ***NEXT (dB)*** | 75.7 | 66.0 | 61.2 | 59.6 | 56.2 | 54.6 | 53.0 | 51.4 | 46.4 | 42.9 | 37.8 | 36.1 | 34.7 | 32.6 | 30.9 |
| ***ACR-N (dB)*** | 73.5 | 62.0 | 55.5 | 53.3 | 48.3 | 45.8 | 43.1 | 40.3 | 30.5 | 22.7 | 8.6 | 3.2 | -1.5 | -9.8 | -17.0 |
| ***PSNEXT (dB)*** | 75.3 | 65.5 | 60.6 | 59.0 | 55.6 | 54.0 | 52.3 | 50.7 | 45.6 | 42.1 | 36.9 | 35.2 | 33.8 | 31.6 | 29.8 |
| ***PS ACR-N (dB)*** | 73.1 | 61.5 | 55.0 | 52.7 | 47.7 | 45.1 | 42.4 | 39.6 | 29.7 | 21.8 | 7.7 | 2.3 | -2.5 | -10.8 | -18.0 |
| ***ACR-F (dB)*** | 69.3 | 57.2 | 51.2 | 49.3 | 45.2 | 43.2 | 41.3 | 39.3 | 33.3 | 29.3 | 23.2 | 21.3 | 19.7 | 17.2 | 15.3 |
| ***PS ACR-F (dB)*** | 68.3 | 56.2 | 50.2 | 48.3 | 44.2 | 42.2 | 40.3 | 38.3 | 32.3 | 28.3 | 22.2 | 20.3 | 18.7 | 16.2 | 14.3 |
| ***Pèrds. Retorn (dB)*** | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 19.0 | 18.5 | 18.0 | 17.5 | 15.0 | 13.0 | 10.0 | 9.0 | 8.2 | 7.0 | 7.0 |
| ***Retardo (ns)*** | 580 | 562 | 557 | 555 | 553 | 552 | 551 | 550 | 549 | 548 | 547 | 546 | 546 | 546 | 546 |
| ***Ret. Diferencial (ns)*** | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Aquesta taula de prestacions implica els següents marges mínims garantits respecte a les especificacions de Categoria 6A /Classe E~A~

| ***Paràmetre*** | ***Marges Garantits de canal respecte ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 "Classe $E_A$"(1-500 MHz)*** |
|---|---|
| Pèrdues Inserció | 3 % |
| NEXT | 3 dB |
| PS NEXT | 5 dB |
| ACR-N | 5 dB |
| PS ACR-N | 6.5 dB |
| ACR-F | 6 dB |
| PS ACR-F | 8 dB |
| Pèrdues Retorn | 1 dB |
| **PS ANEXT, Avg. PS ANEXT** | 2 dB |
| **PS AACR-F, Avg. PS AACR-F** | 2 dB |

El marge de prestacions sobre els valors indicats per l'estàndard (vegeu taula anterior) que el fabricant garanteixi es considerarà un important valor afegit i una millora respecte al mínim requerit per el present plec d'especificacions.
Les diverses sol·lucions ofertades es compararan tenint en compte els marges garantits sobre l'estàndard.

**Distàncies curtes en connexions de Categoria 6A]**
No és massa conegut el fet que les normes de cablejat de Categoria 6A imposen a la longitud del canal, no sols un màxim de 90 m, sinó també un mínim de 15 m per a evitar els efectes de l'energia reflectida.

Habitualment, aquest requisit es compleix deixant una coca en els enllaços menors de 15 m fins a assolir aquesta distància. No obstant això, aquest procediment no sempre és fàcil de realitzar i, en alguns casos, com les connexions en CPDs o bateries de servidors, és gairebé impossible.

Per tant, es requereix que el sistema de cablejat estructurat proposat estigui dissenyat i fabricat per a minimitzar aquesta restricció de distància mínima, és a dir, que garanteixi prestacions de Categoria 6A en qualsevol configuració amb distàncies d'enllaç horitzontal d'entre 5 i 90 m, i de tan sols 3 m si es tracta d'una configuració amb 2 connexions.

Igualment, un dels requisits especifica una longitud mínima de cordó de 2 m (o fins i tot 3 o 4 m, depenent de la configuració).

Donat el problema que representa aquest requisit per a l'encaminament del cordatge dels cordons en els armari, es requereix que el sistema de cablejat proposat pugui utilitzar cordons de tan sols 1 m.

**Cordons Categoria 6A UTP de Diàmetre Reduït**

Amb objecte de facilitar la gestió dels racks una vegada es troba la instal·lació en funcionament, el fabricant haurà de disposar de cordons de Categoria 6A tipus UTP de diàmetre reduït, amb diàmetre màxim de 4,95mm. Estaran fabricats amb cable Categoria 6A de calibre AWG28 i coberta LSZH complint amb CPR Dca s2, d2, a1, disponibles a partir de 0,2m de longitud i fins a 30m. Aquests cordons no hauran de contenir cap element metàl·lic a més dels 8 fils conductors i els contactes del connector i haurà de complir amb les següents especificacions:

- Component Categoria 6A, superant els requeriments de l'especificació Cat. 6A d'acord amb ISO/IEC 11801 3ª Edició i EN 50173-1 3ª Edició
- Patró de cablejat T568B.
- Connectors plug amb contactes banyats per 1,27µm d'or.
- Disponible en almenys 10 colors
- Compatible amb IEEE 802.3bt (4PPoE)

A més, els connectors RJ45 femella tant de panells com de mòduls, han d'haver estat testejats d'acord amb IEC 60512-99-002 aplicant un corrent de 1960mA, totalment compatible amb PoE++ 802.3bt, amb disseny de pins per a permetre que l'arc per desconnexió es produeixi fora dels contactes en connexió. El mòdul s'haurà de terminar amb eina d'impacte tipus 110 per a una terminació fiable i consistent, i no s'acceptaran mòduls "tool-less". Serà imprescindible que el producte estigui disponible en format ECO, sense enrotllaments de plàstic i només usant embalatges de cartró i paper reciclat.

**Prestacions del cablejat de fibra òptica OS (Monomode G.652D / G.657A1)**

La fibra ha de complir amb els mètodes de mesura EIA/TIA 455 i IEC 60793 per als paràmetres requerits. Així mateix ha de complir la norma G.652D i fins i tot amb G.657A1 que la classifica amb insensible a la corba, tipus A1. El fabricant haurà de disposar igualment de cables de fibra òptica insensibles a les corbes, tipus A2/B2.

La fibra monomode ha d'operar en el rang complet de longituds d'ona des de 1280 nm a 1625 nm, sense el pic d'aigua (d'alta atenuació) a 1400 nm, ampliant en més del 60% el rang de longituds d'ona convencionals operatives de les fibres monomode. Igualment ha de permetre l'ús de 16 canals CWDM (Coarse Wave Division Multiplexing) i 400 canals DWDM (Dense Wave Division Multiplexing). Totes les fibres han de portar un codi de colors per a facilitar la seva identificació individual.

Les fibres portaran un recobriment que asseguri la persistència del color, minimitzi les pèrdues per microcorbes i faciliti el maneig. La coberta es podrà treure mecànicament.

| Característiques de la Fibra | |
|---|---|
| Diàmetre del Revestiment | 125.0 ± 0.7 μm |
| No circularitat del Revestiment | ≤ 0.7% |
| Diàmetre de Recubriment (color) | 237 - 262 μm |
| Índex de Refracció | 1467 a 1468 |
| Excentricitat del Nucli/Revestiment | ≤0.5 μm |
| Diàmetre del Camp Modal | 9.2 ± 0.3 μm a 1310 nm<br>9.6 ± 0.6 μm a 1383 nm<br>10.4 ± 0.6 μm a 1550 nm |
| Test d'esforç mínim | 100 Kpsi |
| Atenuació Màxima (construcció folgada) | 0.34 dB/Qm a 1310 nm<br>0.31 dB/Qm a 1385 nm<br>0.22 dB/Qm a 1550 nm<br>0.25 dB/Qm a 1625 nm |

| | |
|---|---|
| Atenuació Màxima (construcció ajustada) | 0.5 dB/Qm a 1310 nm<br>0.5 dB/Qm a 1385 nm<br>0.5 dB/Qm a 1550 nm<br>0.7 dB/Qm a 1625 nm |
| Dispersió Màxima | 3.5 ps/nm-Qm de 1285 a 1330 nm<br>18 ps/nm-Qm a 1550 nm |
| Longitud d'Ona de tall de la Fibra | ≤1260 nm |
| Longitud d'Ona Dispersió Zero | 1302 – 1322 nm |
| Pendent màxima Dispersió Zero | 0.090 ps/[Qm-nm-nm] |
| Macrocurvatura de la Fibra (100 voltes de 60mm de Diàmetre) | ≥0.03 dB a 1550 nm<br>≥0.03 dB a 1625 nm |
| Macrocurvatura de la Fibra (10 voltes de 30mm de Diàmetre) | ≥0.25 dB a 1550 nm<br>≥1 dB a 1625 nm |
| Macrocurvatura de la Fibra (1 volta de 20mm de Diàmetre) | ≥0.75 dB a 1550 nm<br>≥1.5 dB a 1625 nm |
| Força de Pelat | 1.3 N ≤ F ≤ 8.9 N |

El fabricant de la solució de fibra òptica disposarà de taules de prestacions o distàncies mínimes garantides per a cada aplicació, com la que es recull a continuació, on s'estableix una distància mínima garantida de l'enllaç de fibra òptica en funció del nombre de connexions i Enllaços del mateix, per a una aplicació en concret com pugui ser 10GBASE-LX, 40GBASE-LR4 o 100GBASE-LR4, i que hauran de ser públiques, disponibles en la web del fabricant i no s'acceptaran taules que hagin estat elaborades a propòsit per a aquest projecte en concret.

| **Distància en metres en funció del número d'enllaços i de connexions (Qm)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connex.** | **0 Enllaços** | **1 Enllaços** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9.5 |
| 3 | 10 | 10 | 9.5 | 9.5 | 9 |
| 4 | 10 | 9.5 | 9.0 | 8.5 | 8.5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 9.0 | 9.0 | 8.5 | 8.0 | 7.5 |
| 6 | 8.5 | 8.0 | 7.5 | 7.5 | 7.0 |

**Distàncies de transmissió 10GBASE-LX sobre Fibra OS2 amb connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços i de connexions (Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9.5 |

**Distàncias de transmissió 25GBASE-LX sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

**Distància de transmissió 40GBASE-LR4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions (Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

**Distància de transmissió 50GBASE-FR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions (Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

**Distància de transmissió 50GBASE-LR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(m) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 3 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 4 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 5 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 6 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

**Distància de transmissió 100GBASE-PSM4/DR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

**Distància de transmissió 100GBASE-CWDM4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

| Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Connexions** | **0 Enllaços** | **1 Empalme** | **2 Enllaços** | **3 Enllaços** | **4 Enllaços** |
| 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | 10 | 10 | 10 | 9.5 | 9.5 |
| 5 | 10 | 10 | 9.5 | 9.0 | 9.0 |
| 6 | 9.5 | 9.5 | 9.0 | 8.5 | 8.5 |

**Distàncias de transmissió 100GBASE-LR4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC**

A més, el fabricant haurà de disposar d'un sistema online (webTrack) per a descarregar les mesures efectuades a la bobina de fibra a fábrica, introduint el número de serie de la bobina, per asegurar el seu correcte rendiment abans de la seva posada en marxa.

**Diàmetres màxims dels cables de fibra òptica**

Els cables de fibra òptica a usar en les instal·lacions seran de construcció ajustada (tight buffer) si transcorren en la seva totalitat per planta interna, o hauran de ser de construcció fluixa (loose tube) si transcorren en part per interior i en part per exterior. Les característiques d'aquests cables seran les següents:

**Cables Ús Intern – Construcció Ajustada Tight Buffer**

| CARACTERÍSTICA | CABLE 12 FIBRES | CABLES 24 FIBRES |
|---|---|---|
| Diàmetre Extern Màxim | 6.1mm | 8.82mm |
| Radi Curvatura (amb càrrega) | 92mm | 132mm |
| Radi Curvatura (repòs) | 61mm | 88mm |
| Tensió Tracció Màxima | 667N | 1320N |
| Compressió | 10N/mm | 10N/mm |
| Temperatura Instal·lació | -10ºC a +50ºC | -10ºC a +50ºC |
| Temperatura Operació | -20ºC a +60ºC | -20ºC a +60ºC |
| Estàndards a complir | ANSI/ICEA S-83-596 / Telcordia GR-409 | ANSI/ICEA S-83-596 / Telcordia GR-409 |

**Características Cables para Interior**

**Cables Ús Intern/Extern – Construcció Folgada ó Loose Tube**

| CARACTERÍSTICA | CABLE 12 FIBRES | CABLES 24 FIBRES | CABLES 48 FIBRES |
|---|---|---|---|
| Diàmetre Extern Màxim | 12.8mm | 13.61mm | 13.61mm |
| Radi Curvatura (amb càrrega) | 193m | 193m | 193m |
| Radi Curvatura (repòs) | 128mm | 128mm | 128mm |
| Tensió Tracció Màxima | 4448N | 4448N | 4448N |
| Compresión | 22N/mm | 22N/mm | 22N/mm |
| Temperatura Instal·lació | -30ºC a +60ºC | -30ºC a +60ºC | -30ºC a +60ºC |
| Temperatura Operació | -40ºC a +70ºC | -40ºC a +70ºC | -40ºC a +70ºC |
| Estàndards a complir | EN 187105 / IEC 60794-1-2 | EN 187105 / IEC 60794-1-2 | EN 187105 / IEC 60794-1-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Construcció | Completament dielèctric, amb o sense gel | Completament dielèctric, amb o sense gel | Completament dielèctric, amb o sense gel |

**Característiques Cables per a Interior/Exterior**

**Característiques front al Foc dels Cables de Coure i Fibra Òptica**

Tots els cables, tant de coure com de fibra òptica, usats en aquest projecte, hauran de disposar d'una coberta tipus Euroclasse Cca o superior, acreditada per una entitat independent de certificació (Notification Body -- NB) tipus System 1+.

Serà imprescindible presentar certificats emesos per laboratoris independents que garanteixin el compliment dels cables front a aquestes normatives.

**Característiques de la solució de gestió automatitzada de la infraestructura**

El 29 de setembre de 2016 es va publicar l'estàndard ISO/IEC 18598 que especifica els requeriments i recomanacions que ha de complir un sistema AIM (Automated Infrastructure Management).
L'estàndard AIM ISO/IEC 18598 explica com un sistema AIM pot contribuir a l'eficiència operacional i proporciona beneficis a:

- L'administració de la infraestructura de cablejat i els dispositius connectats a ella.
- Els sistemes i processos de gestió d'IT i infraestructures.
- Altres sistemes i processos de gestió de xarxa (per exemple: BMS)
- Sistemes d'informació de negocis que impliquin la gestió i registre d'actius juntament amb la notificació d'esdeveniments i generació d'alertes que assisteixin amb la seguretat física de la xarxa.

Es requerirà per tant que la solució de gestió automatitzada de la infraestructura compleixi amb l'estàndard ISO/IEC 18598.
Quant als components de la solució de gestió automatitzada de la infraestructura hauran de complir les següents condicions:

**Panells i safates de parxeig intel·ligents**

- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) proporcionaran la capacitat de registrar les connexions de parxeig entre els ports de panells/safates intel·ligents corresponents.
- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) han de ser capaços de registrar les connexions de parxeig entre el port corresponent del panel/safata de parxeig intel·ligent i el port d'un panel/safata no intel·ligent o un port d'equip.
- Els panells/safates de parxeig intel·ligent tindran un indicador LED en cada port i un botó associat a cada port per a permetre un fàcil seguiment i identificació de les connexions de parxeigs en la sala de comunicacions.
- Els panells de parxeig de coure intel·ligent han de ser compatibles amb els connectors segons normativa 60603-7 (RJ45), i han de detectar la inserció i extracció dels connectors en cada port del panel de parxeig.
- Els panells de parxeig de coure intel·ligent estaran disponibles en configuracions estàndard i angulars de 24 i 48 ports, i una configuració que admeti connectors femella individuals de 24 ports en 1U.
- Les safates de parxeig de fibra intel·ligent han de ser compatibles amb els connectors de fibra LC i MPO i han de detectar la inserció i extracció dels connectors en cada port de la safata de parxeig.
- Les safates de parxeig de fibra intel·ligent estaran disponibles en configuracions tradicionals de terminació en camp, així com també configuracions pre-terminades intel·ligents amb interfícies MPO a la part posterior que permeten una ràpida connectivitat dels cables troncals de fibra.
- Les safates de fibra intel·ligents per a terminació en camp i pre-terminades estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 1U per a admetre 24 ports LC dúplex i 48 ports LC dúplex.
- Les safates de fibra intel·ligents pre-terminades estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 2U per a admetre fins a 144 ports dúplex LC, així com en configuracions de 4U que admeten fins a 288 ports dúplex LC.
- Les safates de fibra intel·ligents estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 1U amb fins a 32 ports MPO, de 2U per a admetre fins a 96 ports MPO i de 4U per a admetre fins a 192 ports MPO.

- Els panells/safates de parxeig intel·ligents han de ser tan fàcils d'instal·lar/terminar com els panells no intel·ligents.
- Els panells/safates de parxeig intel·ligents seran compatibles amb el muntatge en maquinari basat en 19" segons EIA-310.
- Les safates de fibra intel·ligent han d'incloure una característica que permeti la gestió dels cordons de parxeig directament en la safata per a maximitzar la densitat de safates en el rack.
- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) intel·ligents han de permetre l'extracció i reemplaçament del conjunt de sensors sense requerir la desconnexió dels cordons de parxeig instal·lats.

**Panells i safates de parxeig amb opció d'actualització a intel·ligents**

- La solució AIM ha de ser compatible amb l'actualització en camp dels panells de coure i safates de fibra passius sense necessitat de treure els cordons de connexió existents i sense interrompre els serveis de xarxa.

**Equip de gestió intel·ligent:**

- Es requerirà en cada armari de connectivitat que compti amb panells/safates intel·ligents, que es trobi sota la gestió d'un únic equip actiu de supervisió que monitoritza cada port per a verificar la utilització d'aquest, així com actualitzar la base de dades de gestió i notificar les possibles incidències en el moment en què ocorrin. L'equip de gestió pot trobar-se instal·lat en el propi rack o en un rack adjacent. L'equip de gestió estarà dotat d'un display tàctil i en color que permetrà al tècnic consultar en la sala, informació referent a la connectivitat permetent mostrar la traça completa de qualsevol circuit, així com també mostrar ordres de treball electròniques i guiar al tècnic en la realització dels parxeigs amb alertes visuals i sonores.
- L'equip permetrà connectar un grup de gestors entre si, un d'ells disposarà de direcció IP i una connexió LAN amb el servidor per a poder sincronitzar amb la base de dades. A través d'ell serà possible comunicar el programari de gestió amb tots els gestors instal·lats en la sala.
- L'equip ocuparà com a màxim 1U d'alçada i podrà ser instal·lat en mode 0 U.

- Oferirà en temps real el control de totes les connexions en la sala de telecomunicacions.
- L'equip de gestió permetrà monitoritzar cada port de connexió per a registrar i verificar contínuament els canvis en una base de dades central.
- L'equip de gestió permetrà la redundància d'emmagatzematge (és a dir, en maquinari i programari) de la informació referent a les assignacions de manera no volàtil.
- Cada panell emetrà senyals electròniques visuals i auditives per a guiar les tasques d'administració i eliminar els errors d'assignació.
- Els elements gestors disposaran d'un display que guïi als tècnics en fer les connexions dels cordons.
- L'equip de gestió verificarà la localització, disponibilitat i ús dels ports en els panells i de les preses.
- L'equip de gestió informarà dels serveis subministrats en cada lloc de treball inclosa la VLAN, VSAN de l'actiu gestionat.
- L'equip de gestió podrà comunicar-se amb fins a 45 panells/safates de parxeig de coure o fibra intel·ligents de 1U en un mateix rack o fins a 10 panells/safates de parxeig de coure o fibra intel·ligents de 1U en fins a 3 racks adjacents entre si (inclòs el rack contenint l'equip de gestió).

**Característiques del programari del sistema de gestió intel·ligent:**

- Oferirà en temps real el control de totes les connexions en la sala de telecomunicacions.
- Permetrà la monitorització de cada port de connexió per a registrar i verificar contínuament els canvis en una base de dades central.
- El programari de gestió podrà configurar-se per a ser utilitzat en diferents llenguatges.
- Informarà dels serveis subministrats en cada lloc de treball.
- Ha de gestionar electrònicament les ordres de treball i comprovar la correcta realització d'aquestes.
- El programari del sistema de gestió estarà basat en Web.
- El programari del sistema de gestió serà compatible amb Simple Network Management Protocol (SNMP) i suportarà les versions SNMPv1, SNMP v2c i SNMP v3.

- El programari del sistema de gestió suportarà les comunicacions IPv6.
- El programari del sistema de gestió ha de ser capaç d'importar, mostrar i imprimir plànols CAD per a una representació precisa dels plànols de planta.
- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats d'arrossegar i soltar per a poblar els plànols de planta amb els objectes de la base de dades.
- Els objectes de la base de dades que es col·loquin en un plànol de planta han de ser completament funcionals per a que les capacitats d'administració del sistema puguin administrar-se directament des del plànol de planta.
- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats per a documentar la infraestructura de cablejat de planta externa que inclou mapes del campus, voltes de cablejat, conductes, caixes d'empalmament, etc.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament el maquinari intel·ligent instal·lat (panells/safates de parxeig intel·ligents i equips de gestió intel·ligent) en cada rack i de completar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament la configuració dels switches administrats (entorn LAN i SAN) i després registrar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament els dispositius en xarxa que estan connectats als switches de xarxa administrats (entorns LAN i SAN) i després registrar aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament la direcció IP, la direcció MAC, el WWN i la informació

de Host Name per als dispositius de xarxa i després registrar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.

- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de detectar quan un dispositiu de xarxa s'ha mogut o canviat la seva ubicació física.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat d'enviar correus electrònics a un personal específic, executar aplicacions o enviar traps SNMP en temps real sobre esdeveniments específics del sistema.
- El programari del sistema de gestió proporcionarà múltiples nivells de privilegi per a l'usuari (només lectura, segons ubicació física, edifici, planta, etc, capacitat de programar ordres de treball, accés als informes, etc).
- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats d'informes basats en web. Aquesta funció ha de permetre que els informes siguin personalitzables i es generin automàticament en funció d'un calendari predefinit per a la seva distribució a grups de destinataris predefinits.
- Ha de comptar amb una interfície d'aplicació API per a poder integrar-se amb altres eines.

## 11.3 Requeriments de garantia

Es proveirà una **Garantia sobre Producte, Aplicacions i EMC** per a aquest sistema de cablejat de **vint-i-cinc (25) anys**.

**Garantia Estesa sobre Producte**

La Garantia sobre Producte cobreix contra defectes del producte, assegura que tots els components aprovats del sistema superen les especificacions del **TIA/EIA 568C**, que excedeixen els requisits d'atenuació i NEXT d'**ISO/IEC IS 11801** per a canals/enllaços de cablejat i que la instal·lació supera els requisits d'amplada de banda i pèrdues d'ISO/IEC IS 11801 per a canals/enllaços de fibra. El període de validesa d'aquesta garantia és de **vint-**

**i-cinc (25) anys**. Aquesta garantia s'aplicarà a **tots els components passius** del SCS.

La Garantia Estesa sobre Productes cobrirà contra defectes dels components passius (excepte les eines d'instal·lació). Els components passius es defineixen com aquells que **no tenen guany i no aporten energia**. El fabricant garantirà, des de la data inclosa en el **Certificat de Registre**, el següent:

1. Que els components passius de la instal·lació de cablejat registrada **no tenen defectes de fabricació** que afectin a l'ús per al qual estan dissenyats.
2. Que tots els components passius del cablejat de la instal·lació SCS certificada **compleixen o excedeixen** els requisits de **NEXT, PSNEXT, ACR-F, PSACR-F, Return Loss, amplada de banda i atenuació/pèrdues** recollits en els estàndards **ISO/IEC IS 11801 2ª Edició (2010), CENELEC EN 50173 2ª Edició (2010) i TIA/EIA 568-C** (o el seu equivalent nacional) i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
3. Que la instal·lació de coure compleix o supera els requisits **PSNEXT, ACR-F, PSACR-F, Return Loss, amplada de banda, atenuació/pèrdues i NEXT** dels estàndards ISO/IEC IS 11801 2ª Edició (2010), CENELEC EN 50173 2ª Edició (2010) i TIA/EIA 568-C (o el seu equivalent nacional) en allò referent al cablejat de coure i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
4. Que la instal·lació de fibra òptica compleix o supera els requisits d'**amplada de banda i atenuació/pèrdues i Return Loss** de l'**última edició** dels estàndards ISO/IEC IS 11801, CENELEC EN 50173 i TIA/EIA 568 (o el seu equivalent nacional) en allò referent al cablejat de fibra òptica i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
5. Que la solució de cablejat estructurat complirà les especificacions de **Canal** proposades per a ISO/IEC i TIA, **fins i tot en la configuració de canal més exigent (100 metres, 4 connexions)**.

**Garantia sobre Aplicacions**

La Garantia sobre Aplicacions cobrirà el **suport per part del sistema de cablejat de les aplicacions** per a les quals va ser dissenyat, **excloent les fallades de l'electrònica o el programari**.

Aquesta Garantia sobre Aplicacions ha de venir acompanyada d'un llistat de **Guies d'Aplicacions** que detallin configuracions i distàncies suportades per les aplicacions incloses en aquesta garantia.

El període de validesa d'aquesta garantia ha de ser de **vint-i-cinc (25) anys**.

La Garantia sobre Aplicacions cobrirà de mode addicional les següents aplicacions:

1. Les especificades en les **Especificacions de Prestacions del fabricant** (en les seves versions actual i futures).
2. Les afegides posteriorment per **estàndards reconeguts o fòrums d'usuaris** que empren els components UTP o de fibra òptica TIA/EIA 568C o ISO/IEC IS 11801 i les especificacions d'enllaç/canal per a cablejat de coure o fibra.

**Garantia sobre EMC**

La Garantia sobre EMC assegura **l'absència d'emissions i la immunitat** del sistema de cablejat front a interferències electromagnètiques, segons els límits establerts en la **Directiva Europea 89/336/EEC** (i esmenes 92/31/EEC i 93/68/EEC). **El client definirà les condicions d'aplicació.**

**Certificació del Sistema**

Després de la completa instal·lació del sistema i la corresponent inspecció, es proporcionarà al client un **certificat numerat**, de l'empresa fabricant, registrant la instal·lació.