

COORDINACIÓ SERVEIS DIGITALS

Exp. 901376 / 2024

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. OBJECTE.

L'Àrea Metropolitana de Barcelona vol millorar les característiques i capacitats de les dependències on s'ubiquen els equipaments informàtics, tant centres de processament de dades (des d'ara CPDs) com sales tècniques (des d'ara STs), per adequar-les a les necessitats actuals.

L'objecte del present plec de prescripcions tècniques (des d'ara PPT), es establir les condicions tècniques que han de regir per a la contractació de l'abast del present PPT i que engloba l'execució de les tasques d'implantació de 2 CPDs incloent totes les infraestructures de clima, alimentació contínua, control d'accés i suport necessàries i la interconnexió amb les esteses de fibra òptica existents per tal d'allotjar els sistemes TICs de l'entitat, en 2 espais diferents de les dependències d'e AMB, a la Zona Franca de Barcelona. Les noves ubicacions dels CPDs estaran a la planta soterrani dels edificis A i B respectivament.

Igualment abasta la reordenació i adequació de les STs ubicades als edificis A i B de la seu de zona franca.

2. ABAST.

L'abast del present document considera inclòs:

- L'adquisició, subministrament, instal·lació, certificació, probes de posada en marxa, de tots aquells elements necessaris per a fer complir tots els punts del present plec.
- Juntament amb els equipaments físics es proveiran tots els elements de programari i llicències requerides pel seu funcionament, així com els serveis de subscripció pertinents. Igualment es realitzaran tots els serveis d'instal·lació, configuració, suport i migració que permetin l'entrada en serveis dels sistemes aportats en les condicions demandades.
- La totalitat dels costos derivats de l'abast, com ara desplaçaments, guàrdies, hores extres, jornades laborals dins i fora de l'horari habitual, dietes, costos de telefonia mòbil, etc. que estaran inclosos dins de la proposta.
- Tots els mitjans de transport, elevació i moviment de materials necessaris per a la contractació de procediment estaran inclosos en el preu de la proposta.



- Lliurament de la documentació tècnica completa de la instal·lació realitzada, així com dels manuals d'operació i manteniment.
- Sanejament físic del maquinari existent als CPDs i STs actuals, incloent retirada/desconnexió de cables existents, col·locació de nous passa fils verticals de 42UA d'acord a l'indicat pel Servei TIC.
- Formació, garantia i Manteniment de la totalitat de l'abast del servei durant tota la durada del contracte,
- Els uniformes i altres elements d'identificació del personal que duu a terme els treballs a les dependències de la entitat.
- El compliment de la prevenció de riscos laborals, de conformitat amb el que exigeixen el plec de prescripcions tècniques i la legislació vigent.
- Tot allò especificat en el plec de clàusules administratives i en el de prescripcions tècniques.

AMB no assumirà cap altre cost associat a la implantació de les infraestructures i sistemes contemplats, a banda dels especificats pels licitadors a les seves propostes.

El licitador haurà de desenvolupar una proposta constructiva detallada que compleixi totes les especificacions tècniques d'aquest PPT i la normativa vigent que li siguin d'aplicació.



3. SITUACIÓ ACTUAL.

3.1. SITUACIÓ DELS CPDS.

Actualment l'AMB disposa de 2 CPDs, que donen allotjament als diversos equipaments informàtics considerats crítics a causa del servei que presten i la informació que contenen. Aquestes 2 sales s'han anat condicionant a lo llarg dels anys, amb la qual cosa presenten unes importants limitacions, tant pel que fa al compliment de les normatives de seguretat exigibles en aquest tipus d'entorns, com a la instal·lació de nous mecanismes de resposta davant d'incidències, i també a la seva capacitat de creixement. Actualment són molts els factors que cal tenir en compte pel que fa a la seguretat de la informació. Els plans de contingència i de continuïtat de servei tenen una rellevància especial a l'hora d'abordar qualsevol projecte TIC, ja que són cada vegada més freqüents els escenaris en què la pèrdua d'informació pot causar danys importants en els desenvolupaments corporatius, als quals se sumen els atacs externs que vulneren el funcionament correcte dels sistemes, i fins i tot la interrupció esporàdica de determinats serveis amb el consegüent impacte sobre el funcionament de les organitzacions.

Concretament els CPDs actuals respecte a les noves ubicacions:

- CPD A4 està a la planta 4^a de l'edifici A
- CPD B2 està a la planta 2^a de l'edifici B

Ambdós CPDs, i especialment el B2, han experimentat al llarg del temps diverses adaptacions als diferents canvis tecnològics (cal tenir en compte que el CPD B2 parteix d'un disseny que es va fer fa 35 anys i que mai ha tingut una remodelació a fons). Aquestes adaptacions sovint s'han afegit als sistemes existents que normalment continuaven en servei, cosa que feia molt difícil la retirada de les infraestructures, especialment els sistemes de cablejat que es canalitzen ocultes pel terra tècnic.

Aquests sistemes de cablejat inclouen tant alimentació elèctrica com transmissió de dades que, al seu torn abasten diverses tecnologies tant en coure com en fibra òptica.

Els diferents desplegaments que han anat succeint-se al llarg del temps han inclòs també diversos sistemes de clima que han incorporat també canalitzacions de gasos refrigerants i líquids de condensació o humidificació. La retirada dels sistemes que han anat quedant obsolets també s'ha vist dificultada per la necessitat de continuïtat dels serveis.

La situació en el CPD A4 es substancialment diferent atès que en aquesta dependència no es disposa de terra tècnic. Aquí tota la canalització dels diferents cablejats (tant elèctric com de dades) es realitza per safates obertes al terra (a la vista). Malgrat que el seu desplegament és força més recent i que, per tant, no



està tant afectat pels canvis històrics com el CPD B2, si ha patit algunes reorganitzacions (com ara un canvi de rol de sala tècnica de comunicacions a CPD) i alguns canvis tecnològics que provoquen la coexistència d'entorns. Destaca especialment que en aquest CPD hi ha present tant electrònica d'accés de llocs de treball d'usuari com infraestructures de còmput i emmagatzematge.

Un dels mecanismes de garantia de continuïtat dels CPDs és la redundància dels sistemes d'alimentació elèctrica. Aquesta redundància s'aconsegueix mitjançant l'arribada de dos línies diferents a les que, els sistemes que disposen de més d'una font d'alimentació, connecten cadascuna d'elles. Cada línia està protegida per un sistema SAI que en garanteix el subministrament des de bateries en cas d'un tall de companyia. Aquest tall es cobriria mitjançant l'arrancada automàtica del grup electrogen de que disposa l'ÀMB, pel que els SAIs només haurien d'actuar per cobrir el moment del tall fins a que aquest grup estigui totalment funcional. Ara bé, malgrat aquest sistema està dissenyat per a cobrir la major part de les incidències elèctriques presenta encara algunes mancances:

Un dels SAIs es comú a ambdós CPDs i s'usa també en infraestructures alienes a aquests, com ara els equipaments d'usuari. Això implica que qualsevol incidència o actuació de manteniment té efectes en tota l'organització.

No existeix una línia aïllada que permeti separar l'alimentació dels CPDs dels altres entorns, cosa que impedeix aplicar solucions de contingència en cas de pèrdua perllongada d'una línia d'alimentació, com ara fer un pont des de l'altre SAI.

Només es disposa de doble alimentació en els sistemes que tenen doble font d'alimentació ja que les regletes incloses en els racks tenen una única entrada. Per tal de cobrir també els equips amb una única font caldria que els racks disposessin de regletes amb dos línies d'entrada.

No es disposa d'un segon grup electrogen permanent en cas de fallida de l'existent. Si bé hi ha un pla de contingència que en poques hores podria incorporar-ne un de portàtil, l'activació d'aquest implicaria la disponibilitat de personal responsable i del proveïdor extern, pel que no es faria de manera automàtica i podria endarrerir la disponibilitat d'aquest més enllà del marge que proporcionen els SAIs.

No existeix una cobertura elèctrica dels SAIs específica pels sistemes de clima, pel que una avaria perllongada coberta només per aquests sistemes podria ocasionar una caiguda completa dels sistemes per motius d'elevada temperatura.

Aquestes sales també han hagut de ser adaptades diferents cops a actualitzacions dels sistemes de clima. A mesura que, per guanyar en velocitat de procés, s'han anat incrementant les freqüències de funcionament dels



diferents components electrònics, també s'ha incrementat la calor que generen i, per tant, les necessitats de refrigeració.

Cadascun dels CPDs presenta una solució diferent per a proporcionar les condicions ambientals necessàries. En el cas del CPD B2 es disposa d'una màquina amb dos cossos independents que van alternant el seu funcionament.

En al cas del CPD A4 es disposa de dos sistemes diferents, un aire condicionat tipus domèstic i un industrial (encara no en servei) D'aquests només l'industrial té una capacitat de refrigeració folgada per les necessitats del CPD, mentre que el domèstic ha de funcionar al màxim de les seves possibilitats, propiciant avaries. No existeix un mecanisme automàtic de transició entre ambdós sistemes.

Cap dels dos CPDs té una disposició dels racks que optimitzi l'ús dels sistemes de clima. En ambdós casos s'intenta refrigerar el conjunt de la sala sense tenir en compte els fluxos d'aire que es produeixen a l'interior dels racks. Aquests reben aire fred per un frontal i expulsen aire calent per l'altre. Aquests aires a diferents temperatures es barregen en un mateix espai mentre els sistemes de clima fan un cicle diferent intentant rebaixar la temperatura global de la sala. Aquest funcionament és molt ineficient i obliga a un funcionament molt per sobre de les necessitats reals incrementant els consums i escurçant la vida útils dels seus components.

Els CPDs presenten altres problemàtiques com ara l'ús de racks no preparats especialment pel tipus de maquinari actual. Els armaris que s'estan fent servir no estan preparats per a permetre un pas senzill i ordenat dels diferents mitjans de comunicació que, al CPD B2, sovint es a través del terra tècnic, cosa que dificulta en gran mesura el seu seguiment, manteniment, diagnòstic i resolució de problemes. Igualment afecta a les incorporacions o substitucions de maquinari i a les possibilitats de creixement de les infraestructures.

Molts d'aquests creixements no s'han pogut fer de manera ordenada pel que molts dels sistemes de cablejat, tant en fibra com en coure, no estan canalitzats de manera ordenada. Això juntament amb les necessitats de facilitar l'acció dels sistemes de clima a nivell de sala ha provocat que molts dels racks no puguin estar tancats, permetent la seva manipulació.

Tampoc es disposa d'una identificació clara dels cablejats, especialment en el cas de la fibra òptica, on no es distingeix quines comunicacions són LAN o SAN o es puguin determinar fàcilment la disponibilitat de recursos de comunicacions.

A nivell de control d'accés, si bé es disposa d'un sistema de clau electrònica per a gestionar les entrades als CPDs, aquest sistema no permet portar un registre històric d'accessos i actualment no permet l'emissió de noves claus que identifiquin unívocament a cada persona. No es disposa tampoc de codis



addicionals pel que amb la simple possessió d'una clau s'obté la possibilitat d'accedir als CPDs.

Els sistemes de videovigilància dels CPDs no estan actualment operatius i no es van integrats amb la resta d'aquests entorns de l'ÀMB, pel que no hi ha la possibilitat de que els serveis de vigilància de l'ÀMB puguin monitoritzar els accessos.

3.2. SITUACIÓ DE LES STs.

A l'AMB es disposa de les següents STs amb els següents funcions:

Ubicació	Funcions
B0	Xarxa d'accés dels usuaris
B2	Xarxa d'accés dels usuaris Seguretat perimetral i connexions remotes Serveis WiFi Edifici B
A0	Xarxa d'accés dels usuaris
A3	Xarxa d'accés dels usuaris Telefonia
A5	Xarxa d'accés dels usuaris Seguretat perimetral i connexions remotes Serveis WiFi Edifici A
E5	Xarxa d'accés dels usuaris Serveis WiFi E5 CPD de Quòrum
E6	Xarxa d'accés dels usuaris Serveis WiFi E0, E6, E7
Z1	Xarxa d'accés dels usuaris Serveis WiFi Edifici Z
Gavà	Xarxa d'accés dels usuaris Serveis WiFi Gavà



	Connexió AMB
Madrazo	Xarxa d'accés dels usuaris
	Serveis WiFi Madrazo
	Connexió AMB

Aquestes sales es van anar desplegant amb la intenció principal d'allotjar els commutadors d'accés per a la connectivitat dels llocs de treball. Inicialment només es van habilitar la B2 i l'A3. Quan el creixement del nombre de llocs va anar creixent a l'edifici A es va haver d'estendre-ho a la A4 i, quan aquesta sala es va transformar en el segon CPD, després a l'A5.

Mes endavant, amb el trasllat del PDU a l'edifici E es va muntar la E5 i posteriorment, amb l'entrada en servei de les plantes E6, E7 i E0, la E6. La sala Z1 permet la connectivitat dels equipaments del Servei de Desenvolupament Econòmic i l'Oficina de la Bicicleta.

Les seues remotes del Laboratori de Gavà i Transparència al carrer Madrazo disposen de les seves pròpies STs.

Com es veu, el desplegament i aprovisionament d'aquestes sales obeeixen més a les necessitats de creixement i expansió en el temps que a una planificació definida des d'un inici. Això provoca que tant el traçat dels sistemes de cablejat com la ubicació dels diferents sistemes de comunicacions s'hagi hagut de fer sense un criteri de repartiment que els optimitzi.

Aquesta manca d'optimització provoca greus problemes tant a l'hora de diagnosticar i resoldre incidències com en les actuacions de manteniment i aprovisionament de llocs de treball. S'ha de tenir en compte que els cablejats dels mateixos no atenen a criteris d'ubicació, pel que dos llocs adjacents podent estar connectats a sales tècniques diferents.

Per tal d'afavorir aquestes tasques de manteniment els sistemes de cablejat emprat per les operacions de patching son del tipus patch-see que inclouen, a més dels fils de coure, una tirada de fibra òptica que permet la identificació d'ambdós extrems. Aquests cables, malgrat ser molt útils, tenen dos inconvenients. Per una banda son més gruixuts i per altra han de ser de mides concretes i no es poden adaptar. Això provoca que dins dels racks s'acumulin feixos de cables que es traven impeditint els canvis de connexió en els mateixos o la retirada dels que quedin fora de servei. Això causa que la situació s'agreugi en el temps fins a impedir la realització d'operacions de manteniment.

La impossibilitat de usar correctament les canalitzacions de que disposen els racks de comunicacions obliga sovint a que els cables hagin de passar



directament pels frontals impedit el tancament de les portes i la protecció dels propis racks.

Aquesta situació també dificulta en molt gran mesura l'accés físic a l'electrònica de comunicacions (commutadors) i la seva substitució en cas d'avaría. Igualment dins d'aquestes substitucions es fa impossible poder retenir la disposició de connexions del commutador substituït, pel que els casos especials requereixen una redefinició completa des del patch-panel.

Una altra característica d'aquestes sales és que no s'hi disposa de doble línia d'alimentació elèctrica ja que només estan alimentades pel SAI general dels edificis. Això fa que qualsevol incidència o necessitat de manteniment que afecti a aquest SAI provoqui la pèrdua total de connectivitat als llocs de treball, les WiFis, la telefonia i la connectivitat externa.

Pel que fa a clima, algunes de les sales (com ara la B2 i l'A5) en disposen però sense redundància. Altres, com les dels edificis E i Z no en tenen cap. En principi, depenent dels serveis que s'hi ofereixen, no hi ha una necessitat tan imperiosa com en el cas dels CPDs. Ara bé, atenent que cada cop els components electrònics funcionen amb velocitats superiors es un requeriment que anirà sent més estricte amb el temps.

Per la part del control d'accessos, Algunes sales disposen de clau electrònica mentre que la resta es tanquen amb clau física. Les claus electròniques són les mateixes que s'empren als CPDs pel que pateixen de les mateixes mancances. A les sales tècniques no es disposa de videovigilància. Cal fer constar també que la sala de l'E6 és poc més que un armari amb tanca ubicat en un espai comú de la planta.

3.3. NECESSITATS GENERALS DELS CPDS.

Amb l'objectiu final d'assolir la implantació de la norma UNE ISO/IEC 27001 que desenvolupa el Codi de bones pràctiques per a la gestió de la seguretat de la informació i seguint les indicacions de les mesures exigides per a complir les Lleis orgàniques 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i 15/1999, del 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal (LOPD), el Reial decret 1720/2007 que la desenvolupa, es planteja aquest projecte per a disposar de dos nous centre de processament de dades (CPDs) que complexi les mesures tècniques que facilitin el compliment de les normatives.

Es per tot això, que es planteja aquest projecte de reforma integral i modernització conjunta dels diferents espais involucrats, que permeti l'assoliment d'un objectiu comú, el de disposar de dos nous centres de processament de dades (CPDs) que incloguin totes les infraestructures de suport necessàries per tal d'allotjar els sistemes TIC de l'entitat i que complexi les mesures tècniques que facilitin el compliment de les normatives de protecció de



la informació, seguint les millors pràctiques en matèria de seguretat de la informació, les quals estableixen la necessitat de dissenyar plans de continuïtat dels sistemes d'informació i mitigar les amenaces existents o bé reduir-ne l'impacte.

Per tal d'independitzar aquests CPDs de les necessitats d'espai per a la ubicació de llocs de treball i millorar la seva seguretat en l'accés, es considera necessari el seu trasllat a noves dependències de la planta -1 de cadascun dels edificis. Es disposa d'espais adients fruit de les recents remodelacions d'aquestes plantes. L'ÀMB proporcionarà un sistema de clima a nivell de sala per a actuar com a reforç en cas de contingència.

En aquest sentit, per a aquestes sales l'adjudicatari haurà de proporcionar com a mínim:

- 4 (2 per l'edifici A i 2 pel B) Equips d'alimentació ininterrompuda (SAI) que s'ubicaran en dependències properes (menys de 50m) als CPDs segons indicacions de l'ÀMB.
- Connexions elèctriques duals provinents dels sistemes d'alimentació continua (SAI) anteriors i fins a cada CPD.
- Quadres elèctrics en els CPDs i en les ubicacions dels SAIs.

Des de l'ÀMB es proveiran els equips d'aire condicionat a nivell de sala per a actuar com a mesura de contingència en cas de fallida dels sistemes integrats en els racks proveïts mitjançant aquest plec.

Igualment l'ÀMB incorporarà els mitjans de control d'accés fins a l'entrada dels CPDs (tanques electròniques, videovigilància, etc.) integrats amb els sistemes de seguretat física corporatius. El control de les portes dels racks (tant de CPDs com de STs) es proveirà mitjançant aquest plec.

A banda d'aquestes adequacions a càrrec de l'ÀMB, l'adjudicatari proporcionarà armaris sota la filosofia *CPD on a rack*, és a dir, els propis armaris rack incorporaran sistemes de protecció elèctrica (PDUs individuals amb estabilització de corrent), clima redundant a nivell de conjunt de racks, detecció d'incendis, control d'obertura de portes i monitorització de paràmetres crítics en cadascun d'ells.

S'inclourà també dins de les actuacions a realitzar el trasllat de totes les connexions de dades necessàries tant a nivell LAN com SAN. Dins d'aquestes es comunicaran ambdós CPDs amb dos canalitzacions independents i redundants entre ells que connectaran panells de *patching* de fibra òptica tant monomode com multimode. Un cop es realitzin totes les connexions entre CPDs necessàries per a garantir les funcionalitats actuals, hauran de quedar encara disponibles sense usar en els panells de *patching* un mínim de 8 parells de fibres monomode i 8 multimode per a permetre creixements futurs.



Els equips que es traslladin a aquests CPDs s'hi ubicaran seguint criteris que afavoreixin el seu funcionament conjunt, la seva connectivitat i el seu manteniment posterior. Igualment tota les línies de connexió es passaran pels traçats òptims per a garantir aquestes operacions.

Tota la instal·lació es documentarà intensivament, cosa que abastarà els equips, la seva ubicació, les línies de comunicació identificant individualment cada cable de coure o fibra (funció, capacitat, extrems, tecnologia, etc.).

Es configuraran i s'integraran en els mecanismes de monitorització de l'ÀMB totes les sondes analitzant els paràmetres de funcionament dels elements aportats (sistemes elèctrics, clima, accés, incendi, inundació, etc.).

3.4. NECESSITATS DE LES STs.

Una necessitat bàsica de qualsevol ST és la connectivitat redundant amb els CPDs. Actualment si bé aquesta connexió es fa per dos enllaços actiu-actiu contra equips diferents tant a origen com a destí, s'està fent, a cada edifici, contra un únic CPD. Caldria que aquesta redundància es proporcionés amb un enllaç cap a cadascun dels CPDs.

Cal distingir entre les STs que només allotgen equips de la xarxa d'accés (commutadors on es connecten equips d'usuari, impressores i altre equipament final) de les que, a més, inclouen equips especialitzats com ara encaminadors, tallafocs, controladores wifi, etc.

3.4.1. STs DE LA XARXA D'ACCÉS.

Aquestes STs disposen fonamentalment d'equips commutadors i panells de patching (patch-panells) emprats per a donar connectivitat via cable dels equips finals d'usuari a la xarxa corporativa.

En aquest sentit, les principals activitats que es duen a terme en aquestes sales són les derivades a l'aprovisionament de llocs de treball i resolució d'incidències relacionades amb la connexió a xarxa. Així doncs, les seves principals necessitats tenen a veure amb l'afavorir aquestes activitats i facilitar el manteniment posterior. Entre elles tindríem:

- Facilitat en el seguiment/reubicació del cablejat, tant en el moment de realitzar/modificar connexions com en el diagnòstic de problemes. En aquest sentit es precisa de sistemes que alleugereixin l'impacte de treballar amb feixos de centenars de cables de xarxa.
- Facilitat de substitució d'equips de comunicacions. Atès que una avaria en un equip de comunicacions pot estar afectant a un gran



volum d'usuaris s'ha de facilitar en la mesura del possible la seva substitució per escurçar el termini de resolució de la mateixa.

- Control d'accés. Tant per seguretat com per garantir les capacitats de manteniment i gestió, cal assegurar que només les persones autoritzades i amb un motiu legítim manipulin els equips de comunicacions. Per aquest motiu cal disposar de sistemes de control d'accés tan a les pròpies sales com al contingut dels racks de comunicacions. Aquests han de poder romandre tancats i bloquejats un cop finalitzades les actuacions que s'hi duguin a terme.
- Redundància en l'alimentació elèctrica. Si bé molts dels equips de comunicacions actuals, especialment els inclosos a les sales d'accés, no disposen de doble font d'alimentació caldria desplegar-hi bases d'endolls que poden aportar aquesta capacitat.
- Capacitat de creixement. Si bé no es preveuen grans necessitats de noves instal·lacions de cablejat arribant a aquestes sales ja que hi ha projectes previstos que en redueixen la necessitat, si és previsible que calgui fer remodelacions de plantes que en algun moment concret precisin desplegar llocs de treball en cable. Caldrà doncs que aquestes sales es regularitzin per a permetre-ho.
- Cada Rack de cada ST s'haurà de sanejar de manera que la porta quedi tancada i amb un pany electrònic que permeti la connexió de un sistema de control d'accés extern a ja existent a l'AMB. Al tractar-se de racks molt antics, de diferents mesures, i de una marca no homogènia a tots els racks, serà necessari afegir un marc a la part davantera de cada rack, que sobresurti 20 centímetres i muntar-hi una porta airejada amb el corresponent pany electrònic.

3.4.2. STs AMB COMUNICACIONS ESPECIALS.

Aquestes sales, a més d'equips de la xarxa d'accés inclouen electrònica especial de comunicacions que van des de encaminadors, infraestructura de la xarxa WiFi (servidors, commutadors especials, controladores, etc.), sistemes de seguretat (tallafocs i equips de segmentació), equips dels operadors, telefonia, etc.

Així doncs, a les mateixes necessitats de l'apartat anterior cal sumar-hi també aspectes de clima i una criticitat molt superior en tots els sistemes que s'hi allotgen. Aquesta criticitat es tradueix per necessitats de redundància que van des dels sistemes físics als propis serveis que es repliquen en alguna altra sala tècnica, pel que caldrà garantir la sincronització entre aquestes.

4. MEMÒRIA TÈCNICA.



L'adjudicatari haurà de presentar com a primera tasca del contracte la memòria tècnica de la implantació a realitzar. Amb independència de que es pugui adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, la memòria tècnica ha d'incloure com a mínim, la següent informació:

4.1. SAls i instal·lació elèctrica.

4.1.1. Solució tècnica per cadascun del sistemes indicats al punt 5.1 justificant l'acompliment dels requeriments tècnics que s'hi indiquen:

- Detall gràfic de la solució.
- Solució tècnica indicant els mecanismes que permeten garantir la continuïtat elèctrica als CPDs i STs seguint una filosofia N+1 en tots els components incloent les canalitzacions.

4.1.2. Model d'implantació: es presentarà la metodologia i forma de treball que es planteja per a la gestió, seguiment i control del projecte, d'acord al descrit a l'apartat 6.3.

4.1.3. Pla de garantia i Manteniment:

- Detall sobre el pla de garantia proposat.
- Detall sobre el pla de garantia correctiva. Descripció de la capacitat de seguiment d'incidències i problemes així com la capacitat de disposar de mecanismes de càlcul automàtics de l'acompliment dels paràmetres ANS detallats al model de qualitat.
- Detall dels informes de servei i registre. Detall d'eines i metodologia emprada.
- Certificats de conformitat i/o d'assaig d'acord als requeriments d'aquest document.

4.1.4. Actuacions post-instal·lació.

- Pla de neteja tècnica anual dins de l'abast del servei de manteniment.

4.1.5. Llistat de material

- Detall de marca, model i dimensionament.
- Fitxes tècniques o documentació específica

4.2. CPDs.

4.2.1. Solució tècnica per cadascun del sistemes indicats al punt 5.2 justificant l'acompliment dels requeriments tècnics que s'hi indiquen:



- Detall gràfic de la solució.
- Solució tècnica per a l'adequació de la totalitat de l'espai.
- Solució tècnica pels tancaments, pel sistema de sostre tècnic, per les canalitzacions, pel sistema elèctric, pel sistema de climatització, pel sistema de infraestructura tècnica de racks, pel sistema de protecció contra incendis, pel sistema cablejat estructurat, pel sistema de monitorització, pel sistema de videovigilància i pel sistema de control d'obertura de portes dels racks.

4.2.2. Model d'implantació: es presentarà la metodologia i forma de treball que es planteja per a la gestió, seguiment i control del projecte, d'acord al descrit a l'apartat 6.3.

4.2.3. Pla de garantia i Manteniment:

- Detall sobre el pla de garantia.
- Detall sobre el pla de garantia correctiva. Descripció de la capacitat de seguiment d'incidències i problemes així com la capacitat de disposar de mecanismes de càlcul automàtics de l'acompliment dels paràmetres ANS detallats al model de qualitat.
- Detall dels informes de servei i registre. Detall d'eines i metodologia emprada.
- Certificats de conformitat i/o d'assaig d'acord als requeriments d'aquest document.

4.2.4. Actuacions post-instal·lació.

- Pla de neteja tècnica anual dins de l'abast del servei de manteniment.

4.2.5. Llistat de material

- Detall de marca, model i dimensionament.
- Fitxes tècniques o documentació específica.

4.3. STs.

4.3.1. Solució tècnica per cadascun del sistemes indicats a l'apartat 5.3 justificant l'acompliment dels requeriments tècnics que s'hi indiquen:

- Detall gràfic de la solució.
- Solució tècnica pels tancaments, per les canalitzacions, pel sistema elèctric, pel sistema de infraestructura tècnica de racks, pel sistema



cablejat estructurat, pel sistema de monitorització, pel sistema de videovigilància i pel sistema de control d'obertura de portes dels racks.

4.3.2. Model d'implantació: es presentarà la metodologia i forma de treball que es planteja per a la gestió, seguiment i control del projecte, d'acord al descrit a l'apartat 6.3.

4.3.3. Pla de garantia i Manteniment:

- Detall sobre el pla de garantia.
- Detall sobre el pla de garantia correctiva. Descripció de la capacitat de seguiment d'incidències i problemes així com la capacitat de disposar de mecanismes de càlcul automàtics de l'acompliment dels paràmetres ANS detallats al model de qualitat.
- Detall dels informes de servei i registre. Detall d'eines i metodologia emprada.
- Certificats de conformitat i/o d'assaig d'acord als requeriments d'aquest document.

4.3.4. Actuacions post-instal·lació.

- Pla de neteja tècnica anual dins de l'abast del servei de manteniment.

4.3.5. Llistat de material

- Detall de marca, model i dimensionament.
- Fitxes tècniques o documentació específica.



5. REQUERIMENTS.

5.1. SAls.

En aquest apartat s'inclouen totes les actuacions i subministres necessaris per a dotar tant als CPDs com a les STs de continuïtat elèctrica en molt alta disponibilitat i reduint al mínim la necessitat i l'abast de talls elèctrics per a actuacions de manteniment o avaries.

Actualment els DataCenters actuals tenen un Equipament IT & Comms de 7kW (revisar) i es calcula un creixement fins a 9kW. Els càlculs de quadre s'han de basar en la càrrega final, així com tots els elements, clima, endolls, etc.

L'ÀMB proporcionarà, *aigües amunt*, escomeses que integraran els diferents orígens de l'alimentació elèctrica, incloent:

- Els sistemes d'alimentació elèctrica fruit dels contractes de subministrament en vigor de l'ÀMB.
- El grup electrogen actualment disponible a l'ÀMB i la possibilitat de substitució d'aquest per un equip extern temporal en cas d'avaria (ni l'actual ni el de substitució són objecte d'aquest contracte).

L'adjudicatari proporcionarà:

- Un mínim de 4 equips SAI (2 per edifici A i B) capaços d'alimentar cadascun d'ells el CPD i STs de l'edifici. Aquests SAls s'ubicaran en els espais preparats a l'efecte a l'ÀMB a la planta soterrani de cada edifici. Cadascun d'aquests tindran les següents característiques mínimes:
 - Potència 25+25kW.
 - Concepte modular.
 - Capacitat per a ser muntat en rack.
 - Acompliment de les normatives REACH i RoHS2 de la UE.
 - Acompliment de la norma UNE-EN 62040-4
 - Acompliment de les normes ISO 14001 i 14040

Els SAls funcionaran com un conjunt de 4 alimentant les línies que arriben als 2 CPDs y a les STs dels edificis A i B seguint una filosofia N+1. És a dir tots alimentaran ambdues línies de cada CPD i ST (Edifici A i B), de manera que pugui aturar-se qualsevol d'ells sense que cap pèrdua de protecció (a banda de l'autonomia) en cap CPD o ST (Edifici A i B).

- La canalització separada de dos línies elèctriques independents, per camins diferenciats a cadascun dels CPDs i STs dels edificis A i B. L'alimentació elèctrica de les STs alienes a aquests edificis no són objecte d'aquest contracte.



- Els sistemes de monitorització del funcionament i capacitats dels SAls.
La gestió d'alarmes integrada amb els sistemes de l'ÀMB.

5.2. CPDs.

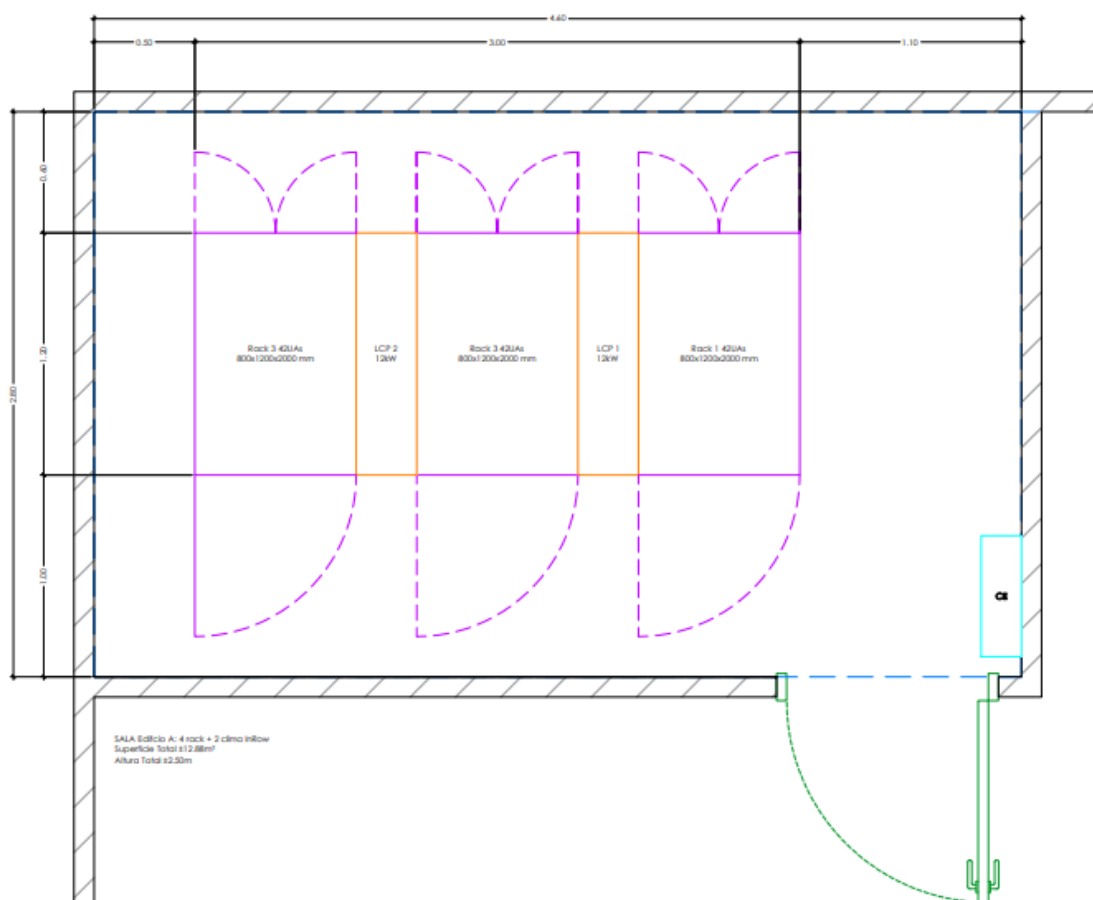
S'inclouen totes les actuacions i subministres necessaris per a efectuar el trasllat dels dos CPDs des de les seves ubicacions actuals (Edifici A planta 4 i edifici B planta 2, des d'ara CPD A4 i CPD B2 respectivament) a unes noves ubicacions a la planta -1 de cadascun dels edificis.

Cal destacar que resulta imprescindible que en el disseny de les seves propostes, els licitadors contemplin la necessitat que els CPDs esdevinguin un espai tècnicament independent de la resta de l'edifici, incloent subministrament elèctric, sistemes de climatització, etc. que principalment persegueix els objectius següents:

- Millorar y contribuir a la seguretat, escalabilitat i disponibilitat dels serveis allotjats al CPDs.
- Disposar de les infraestructures de comunicacions necessàries al nous CPDs.
- Disposar de mecanismes que permetin controlar la qualitat del serveis oferts.

Tot i que la disposició final de les sales pot variar en funció de les necessitats de les obres en curs, l'esquema general dels CPDs serà el següent:





Dintre de les sales CPDs s'allotjaran tots els sistemes necessaris pel processament de dades:

- Un sistema de climatització format per 2 Climatitzadors d'ubicació entre racks.
- Tres armaris tipus rack de 42UAs i dimensions 800x1200mm, que maximitzi l'eficiència del sistema de climatització amb portes de vidre al davant i xapa llissa al darrera.
- Un sistema de monitorització, capaç de controlar el funcionament dels diferents elements.
- Un sistema de detecció i extinció d'incendis, basat en racks i connectat al sistema de detecció d'alarmes dels edificis Seu de l'AMB.
- Un sistema d'obertura automàtica de portes dels racks.
- Un sistema tanca electrònica de les portes dels racks
- Un nou sistema de canalitzacions.
- Un Quadre elèctric de dimensions necessàries d'acord al disseny de la resta de la solució i un esquema Unifilar elèctric de cada quadre de cada CPD amb les proteccions necessàries i recorreguts i calibres de cable.
- Actualment els DataCenters actuals tenen un Equipment IT & Comms de 10kW i 12kW i és calcula un creixement fins a 9kW addicionals. Els



càlculs de quadre s'han de basar en la càrrega final, així com tots els elements, clima, endolls, etc.

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte que pugui ser definible mitjançant una qualitat, aquesta serà la indicada a l'oferta, bé determinada per una denominació coneguda o per una especificació concreta. Si l'adjudicatari proposés una qualitat equivalent a l'especificada, correspon exclusivament a AMB definir si aquesta és o no semblant i acceptable. Per tant, tota qualitat que no sigui l'específicament indicada en el document de mesurament i pressupost o en qualsevol altre document de l'oferta ha d'haver estat aprovada per escrit per ÀMB prèviament a la seva instal·lació, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap tipus per a l'entitat, si no fos complert aquest requisit.

La implantació i creació de cadascun dels nous CPDs, així com l'elecció i disseny de la solució tècnica proposada complirà en tot moment amb la preceptiva normativa vigent aplicable. Tots els materials i equips hauran de ser productes normalitzats de catàleg de fabricants dedicats amb regularitat a la fabricació de tals materials o equips i hauran de ser de primera qualitat i del més recent disseny del fabricant que compleixi amb els requisits d'aquestes especificacions i la normativa vigent. Excepte indicació expressa de l'AMB.

Durant l'execució, l'adjudicatari està obligat a presentar a AMB les mostres dels materials que li siguin sol·licitats. En el cas de materials voluminosos, s'admetran catàlegs que reflecteixin perfectament les característiques, acabat i composició dels materials de què es tracti o programar visita de presentació a d'altres dependències on, les mateixes solucions proposades s'hagin instal·lat amb anterioritat.

Tots els components principals d'equips hauran de portar el nom, l'adreça del fabricant i el model i número de sèrie en una placa fixada amb seguretat en un lloc visible. No s'acceptarà la placa de l'agent distribuïdor. En aquells equips en què es requereixi placa o timbre autoritzats i / o col·locats per la Delegació d'INDÚSTRIA o qualsevol altre organisme oficial, serà competència exclusiva de l'adjudicatari procurar la corresponent placa i abonar qualsevol Dret o Taxa exigible al respecte.

Per tal d'evitar manipulacions i reduir a els riscos habituals durant la fase de redistribució, tots els conductes, cables, canalitzacions i passos habilitats dins l'abast dels nous CPDs, hauran de ser identificats de manera inequívoca mitjançant etiquetat i pintura d'un color que destaquï.

Tots els components i materials elèctrics tindran el seu corresponent marcatge CE i compliran amb els requisits establerts pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) sense detriment de qualsevol altra normativa amb criteris més exigents que fora d'aplicació.



D'altra banda, els l'adjudicatari legalitzarà les instal·lacions realitzades en el marc del present procés de licitació, incloent la legalització del Sistema elèctric, Climatització i Sistema d'Incendis.

5.2.1. Sistema de canalitzacions.

Fora de la sales CPDs, la canalització pel subministrament elèctric entre els quadres elèctrics des de la ubicació dels SAIs fins al d'aquests, es canalitzarà mitjançant safata metàl·lica amb tapa tipus UNEX de 300mm x 60mm, i la realització d'obertures necessàries en els murs i envans que s'interposin en el recorregut.. Les distàncies aproximades es detallen a l'apartat 5.2.7.2.

Així mateix, els equips exteriors del sistema de climatització, s'ubicaran a la coberta dels respectius edificis (Es preveuen unes llargades de fins a 30 metres en vertical i 20 en horitzontal). Els conductes pujaran pels espais destinats a aquest fi ubicats a la sala d'accés al CPDs. Es garantiran les correctes canalitzacions des dels sistemes de climatització cap a coberta. Les canalitzacions es trobaran protegides i no podran quedar vistes.

Per tal d'evitar manipulacions i els riscos habituals durant el futur projecte de reforma de la planta, tots els conductes, cables, canalitzacions i passos habilitats dins de l'abast del present projecte hauran de ser identificats de forma inequívoca mitjançant etiquetat i pintura de color cridaner.

Per cadascun dels CPDs, es realitzarà la planificació i l'execució de les canalitzacions de forma adequada per tal d'afavorir la gestió i manteniment, per sobre dels racks, tant de les de comunicacions i dades i com les de la resta de sistemes, completant les canalitzacions de safata de reixeta metàl·lica i tub amb elements corresponents que compleixin els mateixos requisits sempre segons les prescripcions de la normativa vigent.

Les safates seran de tipus oberta, construïdes de vareta d'acer de 4,5 mm., amb vora arrodonida de seguretat, tractament anticorrosiu d'electrocincat bicromatat espessor de 8 micres. Aquestes safates han de tenir un adequat comportament davant del foc MO (UNEIX 23227): no emissió de gasos tòxics i halògens, de fums opacs, o de gasos corrosius. Els suports seran sobre forjat de poliestirè de 40 mm. amb sistema de fixació ràpid per pressió de la safata; i ha de proporcionar-ne una àmplia disponibilitat d'accessoris i elements de fixació, reducció, unió, cort, guiadors de cables, etiquetes d'identificació, envans separadors, ...

Els circuits elèctrics es canalitzaran per unes safates, i els de veu i dades /fibra o coure per altres safates diferents. Quan s'hagin de produir creuaments entre diferents safates s'elevàrà una d'elles sobre l'altra. S'elevàrà la més estreta, i si són iguals la que contingui cablejat de dades. Les safates de cablejat d'alimentació i les de dades han de creuar-se en



angle recte, i quan les safates de cablejat d'alimentació discorrin de forma paral·lela a les de dades han d'estar separades un mínim de 200 mm. entre si. Els criteris que se seguiran estaran d'acord amb UNEIX EN 50174-2.

Les safates tindran continuïtat elèctrica d'acord a les ITC-BT 19 i 20, i per a això haurà d'instal·lar-se un circuit de presa de terra amb cable no inferior a 16 mm². que uneixi tots i cadascun dels elements del sistema.

Les safates s'identificaran en el seu recorregut de forma clara, visible i indeleble mitjançant etiquetes. En els plànols de distribució elèctrica i de dades haurà d'estar indicat el recorregut dels diferents cables per les safates i el seu servei associat.

5.2.2. Sistema elèctric dels CPDs.

La instal·lació de distribució d'energia elèctrica ha de respondre íntegrament als criteris de seguretat actuals, respectant i seguint les prescripcions dictades pel Ministeri d'Indústria i Energia, el Reglament electrotècnic de baixa tensió (RD 842/2002) i les instruccions tècniques complementàries que siguin aplicables d'acord amb la naturalesa de la instal·lació. Així mateix, tota la infraestructura dels CPDs estarà redundada a nivell elèctric.

El sistema elèctric a instal·lar ha de ser específic per a entorns CPD i ha de contenir els elements necessaris per donar el subministrament elèctric normal i essencial des dels quadres de distribució de baixa tensió fins als quadres de distribució dels CPDs, incloent la distribució d'electricitat i cablejat intern de la sala per alimentar tota la infraestructura proposada, el quadre elèctric i la resta d'elements necessaris per a l'aportació d'alimentació segura als equips informàtics.

L'adjudicatari ha de proporcionar (en el moment de la proposta) un esquema detallat de la composició del quadre, que indiqui els diferents magnetotèrmics i la proposta d'etiquetatge per a una identificació fàcil; per tant, heu de proporcionar un projecte elèctric legalitzable, que inclogui tota la documentació establerta d'acord amb la normativa aplicable. No obstant; aquesta licitació no inclou el procés de legalització que es realitzarà a posteriori una vegada es realitzi la posada en marxa. El projecte elèctric s'ha de definir per a un màxim de 4 bastidors i una potència màxima de 30 kW, d'acord amb el projecte global de la solució i les necessitats del conjunt d'equips dispositius proposats.

Tots els elements han de tenir la corresponent certificació CE i han de complir la normativa vigent sobre seguretat i equipament de baixa tensió.

L'objectiu és disposar d'un sistema elèctric específic que minimitzi qualsevol problema en algun punt de la instal·lació elèctrica que pugui afectar el Servei segons els requisits generals:



- Alta disponibilitat amb possibilitat de substituir qualsevol component sense parada.
- Quadre elèctric i línies de potència per alimentar tots els elements dels CPDs.
- Espai lliure per a una ampliació mínima de 30%.
- Incloure el commutador, quadres elèctrics, distribució de cablejat, senyalitzacions del quadre elèctric.
- Incloure tirades de línies necessàries per fer les connexions (AA), i també les terminacions en caixa de connexió elèctrica.
- Incloure tot el material necessari per a la realització de la instal·lació (Canaletes, connectores, terminals, retolació, etc.).
- Incloure tots els elements elèctrics interiors dels bastidors, com les PDU, regletes, etc.
- L'escomesa es calcularà per alimentar el 120% de la potència màxima prevista per al CPDs.

En qualsevol cas, sigui quina sigui la proposta del licitador, es presentarà un esquema unifilar que acrediti les seccions de l'escomesa, de la resta de cablatge resultant dels nous CPDs i el valor de les proteccions i diferencials i els corresponents càlculs elèctrics per justificar la proposta a nivell elèctric. Així mateix, cal indicar, detallar i desenvolupar el detall dels càlculs de l'abast de la proposta. Tot i això, la tirada d'aquesta escomesa elèctrica, així com les dels racks, no serà objecte de l'abast d'aquesta licitació. Únicament, s'ha de considerar inclòs el cablatge del sistema de climatització proposat.

Les característiques bàsiques de la instal·lació projectada seran les següents:

- Tensió normal: 400/230 V
- Sistema: Trifàsica amb neutre i terra
- Freqüència: 50 Hz
- Presa de terra: TT

5.2.2.1. Quadre elèctric dels CPDs

Per a la distribució i el comandament de l'alimentació elèctrica de tots els elements propis dels CPDs, s'instal·larà un quadre elèctric CE, a l'interior de la sala. El quadre serà trifàsic amb neutre (400V. 3F + N + TT) per sistema de règim neutre tipus TT (neutre i terra connectats a la sortida del SAI), amb les proteccions generals i capil·lars necessaris, per al correcte equipament elèctric de tota la infraestructura implicada.

El quadre general del CPD alimentarà tots els equips allotjats a la sala. El quadre elèctric del CPD serà de construcció metàl·lica amb xapa d'acer greixat, fosfatat i pintat amb epoxi assecat al forn. Serà de tipus mural.



L'accés serà frontal mitjançant portes transparents d'accés per pany de bloqueig i clau. Es fixarà a la paret. Protecció IP30 i carril DIN.

Contindrà al seu interior, tots els components necessaris per a la seva funció, degudament fixats, interconnectats i identificats, mantenint a més un espai de reserva mínim real del 30%

Totes les connexions internes del quadre es faran amb conductors de classe RZ1-K0,6/1 kV (AS) col·locats lliurement per l'interior de canals de PVC. La connexió dels cables de sortida es realitzarà amb regletes de borns numerades per seccions fins a 10mm² i amb regletes i cargols per terminal per a seccions superiors.

Tots els components i cables estaran degudament identificats. Els quadres també aniran exactament amb rètol general i denominació de cadascuna de les sortides.

Interiorment, el quadre es dividirà en 2, la part alimentada de SAI + grup existent i l'alimentada, de subministrament normal de companyia + grup. Tindrà la capacitat suficient per incloure tota la paramenta necessària per a la realització de la distribució elèctrica de càrregues i connexionats del conjunt SAI, així com els de distribució general de companyia.

Tots els cablejats, parament i borns quedaran perfectament etiquetats i retolats per a la seva comprensió total, i per facilitar qualsevol tipus d'ampliació o modificació futura. Des del quadre elèctric del CPD es distribuïran tots els circuits d'alimentació de totes les instal·lacions que componen el CPD. Tant les línies que s'alimentessin de força normal com els de consum de SAI.

S'assegurarà el compliment de tota la normativa aplicable, especialment el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les normes EN61008-1, EN60730-2-7 i EN60493-1.

Amb caràcter general, tots els equips incloent les unitats de refrigeració, s'alimentaran per mitjà dels dos SAIs d'edifici. Els serveis menys crítics i que poden absorbir sense problemes els microtalls que es poguessin fer front a un tall de corrent, per part de la companyia elèctrica, fins a l'entrada en servei del grup electrogen existent, s'alimentaran des de la part del quadre de força. El detall de cadascun dels serveis que s'alimentaran des de embarrat d'aquest quadre són:

- SAIs
- Bombes de condensats
- Línies auxiliars
- Reserves



Els serveis crítics es penjaran de SAI, considerant 2 línies de 16A, (230V, IPH, 50Hz), per cadascun, dels racks. Des de l'embarat alimentat de SAI es donarà alimentació a les sortides següents:

- Guies PDUs als racks
- Climatització
- Reserves

Atenent els requeriments indicats, el CE estarà monitoritzat pel Sistema de Gestió indicant qualsevol salt imprevist de cap protecció que pogués afectar la continuïtat del sistema, mitjançant la instal·lació de contactes secs.

El CE Incorporarà els elements de diversificació i protecció adequats, en funció dels diferents equips que s'instal·laran, a més de l'interruptor general automàtic (IGA) que se situarà immediatament abans dels interruptors diferencials que protegiran els diversos circuits.

Els mecanismes de protecció i control es connectaran a l'origen a un embarat, el qual disposarà d'una barra per a la connexió dels conductors de protecció de cada circuit. A aquesta barra es connectarà el conductor de connexió a terra de la instal·lació. Igualment es connectarà a terra l'envoltant de l'armari i la porta.

La secció de l'embarat variarà en funció de la intensitat màxima que hagin de suportar. Els mecanismes de protecció (interruptors magnetotèrmics i diferencials) estaran muntats sobre carrils i podran ser accionats a través de les obertures existents a la placa de muntatge de l'armari. Aquesta placa serà interior i quedarà inaccessible una vegada tancat l'armari, que es podrà tancar amb clau.

Per a cada circuit d'alimentació, tant els alimentats pel SAI com pels que no, s'instal·laran interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció davant de sobrecàrregues i curtcircuits, i la instal·lació d'interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.

A cada rack se li portaran dues línies independents (circuit 1/circuit 2) perquè disposin de doble protecció combinant les línies.

Tots els interruptors magnetotèrmics de servei per racks estaran duplicats, per la qual cosa s'estructurarà un quadre en dues meitats tan iguals com sigui possible però que permetran actuar o mantenir una part del quadre sense haver d'aturar l'altra meitat del quadre.

S'instal·laran sistemes de Distriblock que permetran el manteniment en calent (substitució i/o incorporació d'interruptors).



Al diferencial de classe A se li instal·la un filtrat que evita que es dispari o que es bloquegi davant de corrents d'alta freqüència (> 10 kHz). Tots els circuits estaran etiquetats al quadre elèctric amb el nom del circuit.

Es tindrà en compte la correcta escalabilitat i selectivitat de les proteccions, així com l'equilibri de les fases una vegada connectats els equips.

Tots els diferencials que s'utilitzin als quadres elèctrics han de ser superimmunitzats.

El quadre disposarà d'un espai de reserva del 30%, tant d'espai físic, com l'embarat principal de desconexió i un altre d'espai físic per a la sortida de SAI de desconexió en calent.

Tipo de diferencial	50 Hz	> 1 kHz	> 10kHz	< 100 kHz
ID, 30 mA Classe AC	OK	Bloquejat	Bloquejat	Bloquejat
ID, 30 mA Classe, "SI"	OK	OK	OK	OK

Taula 1 - Sensibilitat salto diferencial

5.2.2.2. Cablejat elèctric

Des del quadre elèctric es conduirà el cablatge, per l'interior de safates metàl·liques o tubs, segons apliqui i es disposaran les caixes de pas amb les bornes necessàries per alimentar els equips.

La distribució de corrent es canalitzarà per noves canalitzacions per safata al sostre sempre amb redundància de camins físics i per canalitzacions independents i aquestes darreres estaran homologades d'acord amb IEC 439-1.

La secció dels conductors vindrà determinada pel corrent màxim admissible i serà suficient perquè la caiguda de tensió no superi el 5%.

El corrent màxim admissible és determinat per les característiques pròpies del conductor (secció, circuit monofàsic o trifàsic i material d'aïllament) i pel sistema d'instal·lació.

Als circuits trifàsics la secció del conductor de neutre serà igual a la dels conductors de fase, per considerar possibles desequilibris, així com l'efecte d'harmònics deguts a càrregues no lineals.



Els conductors s'han d'identificar pel color del seu aïllament. Els conductors de fase seran de color marró o negre, el neutre serà de color blau i es farà servir la identificació en groc per als conductors de protecció.

Els extrems dels cables no seran visibles ni accessibles, sense el desmuntatge previ de les caixes de les preses de corrent, i sempre que aquesta caixa ho permeti es muntaran penses o passa cables de PVC.

Els conductors utilitzats per a la instal·lació seran, segons el tipus d'equip receptor:

- Conductors unipolars de coure de coure electrolític recuit, de classe 5, amb aïllament termoplàstic a base de poliamida de 450/750V, de baixa emissió de fums i gasos corrosius, resistent al foc segons la UNE EN50200 categoria PH90, amb designació tècnica ES07 K (AS).
- Conductors multipolars de coure de coure electrolític recuit de classe 5, amb aïllament de polietilè reticulat de 0,6/1 kV i coberta termoplàstica, de baixa emissió de fums i gasos corrosius, resistent al foc segons la UNE EN50200 categoria PH90, amb designació tècnica RZ1-K (AS).

El lliurament d'energia a cadascuna de les instal·lacions que componen a cadascun dels CPDs es realitzarà a través de mànegues elèctriques lliures d'halògens i protegida per la paramenta descrita anteriorment. La connexió entre la mànega elèctrica i la PDU corresponent es realitzarà mitjançant una presa aèria de corrent industrial de 16A pel costat de la mànega i la clavilla mascle que porta la PDU.

Les caixes de protecció de corrent que siguin necessàries es fixaran sota els racks, mitjançant blocs de fixació o cargols, que formin un conjunt sòlid i estable.

Les preses de corrent s'han d'ajustar a les especificacions dels fabricants dels equips informàtics.

- Quan els equips s'alimentin de forma trifàsica, les preses de corrent seran amb base d'endoll tipus CETAC amb tapa. S'escollirà el calibre adequat a la potència a alimentar.
- Quan l'alimentació sigui monofàsica 16A, les preses de corrent acabaran en bases tipus Schuckos i s'instal·laran dins les caixes modulars dels mecanismes.

5.2.3. Sistema de climatització



El sistema de climatització destinat al CPDs haurà de ser independent del de la resta de l'edifici, incloent les unitats exteriors per a les que es requereix disposar de configuració paral·lel redundant.

El sistema de climatització ha d'estar dissenyat per a ser redundant, amb 2 equips de precisió tipus "inserir en fila de racks" d'expansió directa i de característiques idèntiques. La potència total serà suficient per a mantenir la temperatura dins de la sala amb els paràmetres de funcionament correctes, i amb un abast del 100% dels racks. Alhora que un sol equip, pugui assumir la càrrega tèrmica de tot l'equipament en cas d'aturada de l'altre.

El tipus de tecnologia a proposar haurà de ser l'adequada a aquests d'entorns.

Per la longitud de les línies frigorífiques, la càrrega a cobrir i la ubicació final de les unitats interiors i exteriors, s'oferirà una solució de expansió directa, amb bufat i recollida d'aire dins del rack.

El sistema es caracteritzarà:

- Refrigeració focalitzada dins el rack de TI. Adaptació continuada de la potència de refrigeració mitjançant ús de compressor (evaporador). Caracteritzat per:
 - Màxima eficiència energètica gràcies a la tècnica del ventilador EC i la regulació dissenyada per a equips TI
 - Escassa pèrdua de pressió contribuint a la minimització de l'absorció de potència dels ventiladors
 - Regulació de la temperatura de l'aire d'entrada als servidors
 - Mitjançant compressors amb control de velocitat és possible adaptar la potència de refrigeració a la demanda
 - Sensor tèrmic redundat de sèrie integrat al costat d'entrada de l'aire
 - Manteniment específic del LCP DX mitjançant la separació física del climatitzador i els racks per a servidors
- Potència total unitària de mínim 12 kW, per equip. Total: 24 kW
- Alta disponibilitat mitjançant ventiladors redundants i intercanviables en calent. La unitat ha de seguir funcionant davant fallada d'un ventilador.
- 4 Ventiladors de velocitat variable EC, amb regulació dissenyada per equips TI i arrencada suau per minimitzar corrent d'arrencada.
- Acoblament perfecte entre racks
- Dimensions màximes amplada: 300 mm, altura: 2000 mm i profunditat: 1200 mm



- Dipòsit de líquid refrigerant per evitar problemes a baixes temperatures.
- Grau de protecció IP20 segons IEC 60529
- El gas emprat per al cicle tèrmic serà R410A.
- La ràtio d'eficiència energètica (EER) dels equips serà igual o superior a 2.5 en funcionament a màxima capacitat.
- Sortida d'aire horitzontal per la part lateral del frontal del rack i l'absorbeix per la part lateral del dorsal del rack,
- L'energia calorífica absorbida és expulsada a l'entorn del condensador exterior sense provocar punts calents, gràcies a les portes cegues dorsals dels racks.
- Filtres fungibles, d'alta eficiència classe G3.
- Mecanisme de regulació per treballar a càrregues parcials i així reduir els cicles de parada i arrencada del compressor.
- Compressor amb tecnologia tipus "inverter"
- Disposar de sistema de control de condensació
- Facilitat d'accés. El manteniment d'aquests sistemes ha de poder realitzar-se sense necessitat d'accés pels laterals de manera que puguin integrar-se a la fila de racks.
- Les màquines hauran d'incorporar sistema de comunicació entre elles per tal d'optimitzar el rendiment global de la instal·lació i funcionar de forma apropiada en redundància, amb possibilitat d'interconnexió entre unitats per a treball en equip, establint configuracions redundants.
- Els microprocessadors de cadascuna de les unitats han d'estar interconnectats mitjançant un bus de comunicacions, per a poder programar el seu temps de funcionament, connexió/desconnexió programada. Control de tipus predictiu del funcionament i de possibles avaries del equip.
- Filtre d'aire amb funció d'alarma en cas de filtre obstruït
- El sistema disposarà d'engegada automàtica en cas de restabliment de tensió d'alimentació elèctrica.
- Així mateix han d'incorporar sistemes de connexió a equips de monitorització remota mitjançant connexions lliures de potencial.
- Comunicacions i gestió:
 - Consola d'estat i control LCD multifunció.
 - Interfície de xarxa TCP / IP.
 - Gestió remota dels mateixos mitjançant SNMP o Web mode.
 - Possibilitat d'apagada remot.
 - Ports i protocols estàndard (SNMP almenys) per a comunicacions amb BMS.
 - L'estat del sistema de refrigeració ha de poder ser monitoritzat / gestionat des d'un PC amb connexió a la xarxa de l'entitat.



- Els equips hauran de disposar de certificació per a instal·lacions en CPD que garanteixi el rendiment dels mateixos d'acord amb la normativa estàndard europea EN14511.
- Tota la instal·lació de recollida de condensats es realitzarà mitjançant tubs de PVC rígids de diàmetre adequat a cada unitat. Per als casos que s'utilitzin bombes de condensats, les unions amb la canalització principal es realitzaran amb tubs semirígids.
- Els equips del sistema de climatització han d'incloure:
 - Targeta de xarxa SNMP pel control remot del sistema de climatització.
 - 2 Sensors tèrmics al costat de l'entrada i 2 més a la sortida d'aire de sèrie integrats
 - Bomba de condensats.
 - Sensor de temperatura remota per controlar i regulació de la temperatura de l'aire de entrada als racks
- Condensador exterior amb ventiladors axials, d'acord a la norma 2006/42/CE i directives 2004/108/CE i 2006/95/CE per tal de refredar l'aire mitjançant l'intercanviador de calor d'alta potència. Les unitats exteriors hauran de trobar-se recolzades sobre una subestructura metàl·lica compartida o bancades metàl·liques amb amortidors. La seva ubicació ha de garantir l'òptima ventilació tenint en compte les possibilitats de recinte on s'han de col·locar.
- La longitud de les tuberies de climatització no superaran en cap cas els 30m. de distància.

Com serà necessari disposar d'una presa d'aigua corrent i d'un desguàs es subministraran i instal·laran els conductes fins a la ubicació dels equips interiors del sistema de climatització. Es verificarà amb el departament d'obres i projectes tant les preses d'aigua com les de sanejament per garantir el correcte funcionament de la resta de l'edifici.

Els licitadors han de contemplar la legalització de les instal·lacions de climatització realitzades en el marc del present projecte.

5.2.4. Sistema de infraestructura tècnica de racks

Des del punt de vista tècnic es valorarà de forma preferent les solucions que ofereixin major compacitat i, alhora, facilitat per l'operació dels usuaris i la eficiència dels sistemes de refredament.

S'han de subministrar un total de 6 racks (3 en cadascun dels CPDs), que se ubicaran intercalats amb els 2 climatitzadors, acoblats lateralment formant una única filera en ambdós espais, que facilitin l'accés al maquinari que allotjaran. En aquest sentit, es subministrarà tot aquell petit material necessari per l'execució i l'assemblatge dels armaris i climatitzadors i les



xapes de terra que siguin necessàries per tal de tancar els armaris. Els armaris han de complir les següents característiques:

- Rack adequat per a xarxes/servidors amb porta cega transparent, per a una climatització directa al rack, muntatge interior de 19" davant i darrere amb guies perfil de 19", variables en profunditat i porta dorsal de xapa d'acer, cega, partida en vertical, frontisses de 180°.
- Dimensions: Amplada: 800 mm, Alçada: 2.000 mm i Profunditat: 1.200 mm, 42UAs
- Bastidor robust de qualitat, cargolat, ajustable. Sistema de muntatge d'accessoris sense eines.
- Material xapa d'acer i alumini, porta transparent de vidre de seguretat monocapa, 3 mm
- Color:
 - Bastidor de l'armari, porta dorsal i sostre: RAL 7035
 - Porta frontal: perfils verticals platejats i perfils horitzontals RAL 9005
 - Equipament interior: RAL 9005
 - Empunyadura i frontisses: RAL 9005
- Superfície:
 - Armadura d'armari: imprimació per immersió
 - Equipament interior: pintat
 - Porta dorsal i sostre: imprimació per immersió, texturitzada
 - Porta frontal: alumini, anoditzat/pintat
- Espai de muntatge disponible cap al nivell de 19", davant/darrere: 150 mm / 330 mm
- Distància de nivells (estat de lliurament): 720 mm
- Fixació de 19": cargolades a element de profunditat amunt i avall, així com al carril suport a l'estructura
- Execució sostre: diverses peces, amb entrada de cables lateral a la profunditat, a banda i banda, preparada per xapa amb ventiladors
- Execució sòl: obert
- Capacitat màx. de càrrega: 15000 N
- Codi IK: IK08
- Que inclogui:
 - Estructura d'armari amb portes i xapa de sostre
 - Porta frontal de vidre transparent amb marc d'alumini, frontisses de 180 °
 - Tancament davant i darrere: empunyadura per a cilindres mitjos i tancament de seguretat 3524 E
 - Guies perfil de 482,6 mm (19")
 - Peces de distanciament, alçada 50 mm, per aixecar una coberta per sobre de l'escotadura per a ventiladors del sostre, per a una ventilació passiva (adjuntes).



- 12 talladors de 19" 1 UA amb contacte (adjunts)
- 25 cargols cilíndrics amb hexàgon interior, conductors (adjunts)
- Xapa de sostre, diverses peces, amb entrada de cables lateral a la profunditat, a banda i banda, preparada per xapa amb ventiladors
- Porta de xapa d'acer posterior, cega, partida en vertical, frontisses de 180°

D'altra banda, per tal de garantir un guiat de l'aire òptim del sistema de climatització es necessari subdividir els armaris en vertical en una zona de aire calent i una zona d'aire fred, per tant els armaris hauran de incloure accessoris adients per aquest requeriment, que compartimentin l'armari en la part frontal, amb components especial a esquerra i dreta del nivell de 19", les altures UAs que quedin buides i el revestiment opcional de la perforació frontal.

La bateria de racks quedarà tancada amb 2 panells laterals, de dimensions adequades a cadascun dels costats; normalitzats i que s'adaptin perfectament als bastidors oferts amb sistemes de cargols. Caracteritzats per:

- Compensació automàtica de potencial i major protecció EMC gràcies al suport pla amb volanderes de contacte interiors
- Fàcil posicionament en alçada i profunditat mitjançant suplement de fixació
- Muntatge per una sola persona
- Bulons de connexió a terra amb una gran superfície de contacte sense pintar per a un òptim contacte
- Material: Xapa d'acer, 1,5 mm
- Superfície: Imprimació per immersió, exterior texturitzat
- Color: RAL 7035
- Ha de incloure material de fixació
- Grau de protecció IP segons IEC 60 529: IP 55
- Tipus de comunicació segons UL 50E: Type 1, 12

Caldrà per cada rack, un joc de xapes de terra de diverses peces compost per xapes de metall modulars cegues i xapa lliscant per a l'entrada de cables. La xapa de terra modular cega de 237,5 mm de profunditat pot reemplaçar-se opcionalment per les variants de xapes de terra modulars per a l'entrada de cables.

Els armaris han de contemplar sistemes de compensació de potencial adequats de presa de terra central amb cable de presa de terra al bastidor de l'armari per a la connexió de l'armari a la xarxa de presa de terra/compensació de potencial (punt de connexió RBC).



L'etiquetatge dels armaris, equips i els panells de connexió es realitzarà seguint el sistema de codificació facilitat per l'ÀMB.

5.2.5. Sistemes de distribució de potencia en racks PDU.

Per a la distribució de corrent elèctric i alimentació dels equips enrackats es requereixen 2 PDUs Gestionables per a cadascun dels racks. Es subministraran i instal·laran per cada rack 2 PDUs de 16A/1P (3,7 kW) CEE Les PDU Gestionables cadascuna amb 28 bases d'endoll, de les quals 24C13 i 4 C19. El muntatge es realitzarà en vertical a l'interior dels racks ocupant zero-UAs i seran totalment compatibles amb els racks proposats. Les PDUs han de tenir marcat en color les fases i els circuits de fusibles. Les noves PDUs compliran tot el següent:

- Material: Perfil d'alumini extrusionat, anoditzat / Punts de connexió: plàstic
- Grau de protecció IP segons IEC 60 529: IP 20
- Normes: EN 62368-1, EN 61000-3, EN 61000-4, EN 61000-6, EN 62053-21
- Directives: EMC 2014/30/EU per a baixa tensió 2014/35/EG
- Ha d'incloure bloqueig de connectors per a connector IEC C14, C20 i material de fixació
- Dimensions (Amplada x profunditat x longitud): 44 x 70 x 1095 mm
- Tensió de servei: 230 V (AC)
- Quantitat / Fases Alimentacions: 1 / 1~
- Long. cable de connexió: 3 m
- Tipus de connexió (elèctrica): CEE
- Protocol SNMP
- Gestió remota, per PDU i per cada endoll (es necessari que remotament es puguin parar i encendre els endoll de la PDU individualment)

5.2.6. Sistemes de distribució de transferència de càrregues elèctriques

Per assolir la màxima redundància i poder fer front a una atura dels equips que disposen només d'una font d'alimentació, caldrà per cada CPD subministrar i connectar un Switch de transferència de càrrega monofàsic de 16A 19" amb dues entrades monofàsiques (de cada PDU) A/B) i una única sortida monofàsica.

Per connectar els equip d'una sola font d'alimentació caldrà també un regleta d'endolls shucko de 16A de 19", just a sota l'STS.

5.2.7. Sistema de cablejat estructurat



L'adjudicatari ha de estar certificat pel fabricant de la solució que proposi com integrador autoritzat, havent complert el seu programa de formació en disseny i instal·lació de xarxes de cablejat estructurat.

Entregant amb l'AsBuilt final els certificats d'enllaç, les certificacions de les reflectometries i gestionar una garantia de tot per com a mínim 20 Anys en producte i protocols de transmissió, atorgada per el fabricant de la solució.

Les certificacions fetes amb aparell de mesura certificat tant per coure com per fibra, és faran per cada enllaç atenent els estàndards:

- Coure – ANSI/TIA-568.1-E
- Fibra MM - 3 dB de pèrdua per km a 850 nm i 1 dB de pèrdua per km a 1300 nm
- Fibra SM - 0.5 dB de pèrdua per km a 1330 nm i 0.4 dB de pèrdua per km a 1550 nm

La canalització del cablejat de la sala es farà de manera que faciliti la tasca del personal tècnic i no dificulti ni l'impuls ni el retorn de l'aire del sistema de refrigeració dels equips.

Ambdós sistemes oferts (Coure/Fibra) contemplaran tots els elements necessaris, cable, panells, cassettes mòduls, connectors i fuetons necessaris i seran d'un únic fabricant.

5.2.7.1. Cablejat de dades dels CPDs

Un dels 3 armaris requerits a cadascun dels CPDs es destinarà a comunicacions del CPD i com a tal, allotjarà la electrònica de xarxa i el cablejat propi dels equips allotjats als armaris servidors i d'emmagatzematge ubicats al propi CPD.

L'armari de comunicacions del CPD es comunicarà amb els altres dos armaris de servidors/emmagatzematge del CPD mitjançant cablejat troncal, (trunks fets per el fabricant a mida i garantits) solucions modulars de cablejat de coure d'altres prestacions, dissenyats per una instal·lació més ràpida i neta, , eficient i ordenada, amb:

- 12 enllaços de 4 parells de coure U/UTP Category 6/6A, a cadascun dels racks de la sala CPD, d'acord a les especificacions tècniques que s'indiquen més endavant.
 - El cable per a les connexions de coure serà de 4 parells i categoria 6a (U/UTP), amb calibre de conductor de 23AWG, 5,8 mm de diàmetre màxim, coberta HFFR lliure d'halògens i retardant a la llama, amb separador de pars, conforme a Transmission Standards ANSI/TIA-568-C.2 | CENELEC EN 50288-6-1 | ISO/IEC 11801 Class E



- Panell Modular 48 ports
- 24 Fuetons 2 metres RJ-45 U/UTP Category 6/6A
- Tot el material ha de venir preconnectat de fàbrica.

Per fibra òptica cal aportar una solució preconnectada MPO, de l'armari de comunicacions del CPD es comunicarà amb els altres dos armaris de servidors/emmagatzematge amb 12 fibres dúplex LC Multimode OM-4 del CPD:

- 24 enllaços dúplex TX-RX amb mànega preconnectada MPO multimode OM-4 acabat en cassette de connector LC, a cadascun dels racks de la sala CPD, d'acord a les especificacions tècniques que s'indiquen més endavant.
 - Mànega de 24 FO preconnectada MM OM-4
 - Panell 19" 1 UA
 - Cassette 12 fibres Dúplex LC OM-4
 - 48 Fuetons 2m. Bifibra LC OM-4

També serà necessari la mateixa solució en Fibra preconnectada MPO, amb 24 fibres dúplex LC Monomode OS-2 del l'armari de comunicacions del CPD es comunicarà amb els altres dos armaris de servidors/emmagatzematge:

- 24 enllaços dúplex TX-RX amb mànega preconnectada MPO monomode OS-2 acabat en cassette de connector LC, a cadascun dels racks de la sala CPD, d'acord a les especificacions tècniques que s'indiquen més endavant.
 - Mànega de 24 FO preconnectada SM OS-2
 - Panell 19" 1 UA
 - Cassette 12 fibres Dúplex LC OM-4
 - 48 Fuetons 2m. Bifibra LC OS-2

5.2.7.2. Cablejat de dades campus.

Ambdós CPDs hauran de ser connectats tant entre ells com amb totes les sales tècniques de l'àrea campus de l'ÀMB (Edificis A, B, E i Z). Aquests enllaços contemplaran, com a mínim:

- Connexions LAN i SAN entre CPD A i B. Es requerirà un mínim de 16 parelles de fibra monomode OS-2 i 16 multimode OM-4, acabat amb connector LC (i els seus fuetons). Aquestes es separaran en dos traçats diferents amb una manega monomode i una altra multimode a cadascun. La distància entre ambdós CPDs tindrà un màxim de 150 metres amb un 80% de canalització existent.
- Connexions LAN entre CPDs i sales tècniques.



Orígen	Destí	Parelles fibra monomode	Distància
CPD A	STZ1	6	350 ¹
CPD B	STZ1	6	350 ³
CPD A	STE6	6	400
CPD B	STE6	6	400
CPD A	STE5	6	400
CPD B	STE5	6	400
CPD A	STA0	6	50
CPD B	STA0	6	100
CPD A	STA3	6	90
CPD B	STA3	6	140
CPD A	STA4	6	100
CPD B	STA4	6	150
CPD A	STA5	12	110
CPD B	STA5	12	160
CPD A	STB0	6	50
CPD B	STB0	6	100
CPD A	STB2	12	80
CPD B	STB2	12	130

- Connexions futura xarxa PON

Tot i no implicar tirades de fibra, es reservaran espais en racks i panells de patch per a les connexions PON.

Tot el cablejat de nova instal·lació ha de ser lliure d'halògens (LSZH) i no propagador de la flama. Tots els enllaços entre CPDs es separaran en dos traçats per safates independents. Totes les

¹ Aquesta connexió inclou el pas per tubería (existent) exterior.



connexions arribaran a panells de patching per a connectors de fibra LC.

En cada ST les fibres arribaran a un panell de patching diferent depenent del CPD amb el que connectin. L'adjudicatari proveirà aquestes connexions i panells.

5.2.8. Sistema de de protecció contra incendis

Per poder garantir les condicions de seguretat dins dels racks, cal subministrar i instal·lar un sistema compacte de detecció i extinció actiu d'incendi amb sistema d'absorció de fum, en combinació amb la instal·lació esclava per a armaris assembleats, instal·lats en una unitat d'alçada. Un sistema complet, autònom i automàtic, dotat d'indicadors òptics de fum, amb canonades, sensors, etc. El sistema haurà de complir les normatives i directrius del certificat VdS, garantint els millors resultats i la màxima seguretat fins i tot en les circumstàncies més desfavorables, contemplant les següents característiques generals:

- El sistema d'extinció actiu ha d'incloure el sistema d'absorció de fum i la unitat d'extinció.
- El sistema d'absorció de fum ha de ser idèntic al sistema absorció de fum. Amb l'activació duna alarma principal s'ha de posar automàticament en marxa el procés d'extinció. Per al procés d'extinció el dipòsit s'ha de pressuritzar amb gas propulsor.
- El mitjà d'extinció ha de ser Novec™ 1230 mitjançant descàrrega del medi d'extinció amb gas propulsor, unitat elèctrica d'activació integrada i control integrat del mitjà d'extinció (indicació de > 15 % de pèrdua).
- El nou sistema és connectarà mitjançant un contacte sec i el seu cablejat fins al sistema de detecció d'incendis general de l'edifici.
- El sistema ha de proveir de:
 - Detecció precoç d'incendi
 - Extinció automàtica
 - Gas d'extinció Novec™ 1230
 - Mòdul de 19" amb tan sols 1 UA
 - Assajat per VdS Schadenverhütung GmbH
 - Interfície CAN-Bus al sistema de monitorització proposat.
 - Sortides relé lliures de potencial (Alarma prèvia/Alarma principal/Fallada col·lectiva)

Material:	Xapa d'acer
Color:	Caixa: RAL 7035 Frontal: RAL 9005
Grau de protecció IP:	IP 30 segons IEC 60 529



Tensió de servei:	100 V - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz
Dimensiones (An x Al xPr) mm:	482,6 mm / 19" x 44 mm x 660 mm
Tensió de xarxa ininterrompuda:	Aprox 4 h
Medi de extinció:	Novec™ 1230
Dipòsit Material / Volum:	Alumini / 2 l
Interfícies:	4 x/3 x sortides relé para alarma (bornes/RJ12)
	1 x/1 x entrada interruptor de contacto de porta (borne/RJ12)
	2 x connexions CAN para interconnexió mestra-esclau
	2 x connexions (alarma/indicador manual externs)
	1 x sortida de tensió unitat ampliació (24 V cc màx 500 mA)
	1 x USB
	2 x interfície CAN-Bus (màx 16 a PU/4 a PU Compact)
Sensors (d'enfosquiment de llum):	Indicador òptic de fum (sensibilitat: aprox 3,5 %/m)
	Indicador òptic de fum HS (sensibilitat: aprox 0,25 %/m)
Display (solo màster):	Display con formato de text y 6 leds
Camp de temperatura:	Entre +10 °C y +40 °C (funcionament)
	Entre -20 °C y +65 °C (emmagatzematge sense bateries)
	Entre -15 °C y +40 °C (emmagatzematge amb bateries)
Humitat del aire	Coixinet 96 % sense condensació

- Dipòsit integrat:
 - Material: alumini
 - Volum en buit: aprox. 2,0 litres
 - Contingut: aprox. 1,8 litres FK-5-1-12 (Novec 1230)
 - Descàrrega d'agent extintor per càrrega de pressió mitjançant unitat d'accionament elèctrica integrada al cartutx de gas propel·lent
 - Supervisió de fuites d'agent extintor/control del nivell d'ompliment integrats (indicació del > 15% de fuites)

Així mateix, a cadascun dels racks serà necessari instal·lar una unitat d'ampliació del sistema de similars característiques, amb la quantitat i mitjà d'extinció necessari per a un rack, perfectament compatible i integrable amb la unitat mestra.



La detecció, també en els diversos racks acoblats, ha de generar una alarma principal activa l'extinció a totes les instal·lacions alhora.

El sistema complet ha de equipar-se per tal de que sigui perfectament funcional amb:

- Guies lliscants de profunditat variable compatibles amb el tipus d'armari rack, de 1 UA i muntatge entre un nivell de fixació frontal i un de posterior. Caracteritzades per:
 - Ràpid muntatge i desmuntatge per una persona, sense eines, des del frontal del rack
 - Les tres perforacions de fixació de l'encuny del sistema EIA han d'estar disponibles per a cargolar el component de muntatge.
 - Especialment dissenyades per muntatge al nivell de fixació frontal, suportar elements d'elevat pes i/o adaptació a distàncies de nivells de 19" individualitzades
 - Material: Xapa d'acer
 - Superfície: Galvanitzada
 - Ha de incloure 2 pça(s) i material de fixació
 - Capacitat de càrrega: 1500 N
 - Distància nivells: 600 - 825 mm
- Cable de connexió CAN-Bus amb connectors tipus RJ45-RJ45 per transmetre informació i energia compatible amb el sistema.
- Sensors d'accés del mateix fabricant de la solució amb connexió al CAN-Bus o una solució d'un tercer que permeti la lectura de targetes RFID, compatibles i integrats amb el sistema actual de l'ÀMB. Caracteritzats per:
 - Registre de paràmetres físics d'entorn
 - Ràpida connexió i detecció automàtica mitjançant plug & play
 - L'alimentació té lloc mitjançant la interfície CAN-Bus.
 - Material: Plàstic
 - Ha de incloure placa de muntatge i material de fixació
- Joc de canonades Ø interior 18 mm, Ø exterior 22 mm per a instal·lació de detecció i extinció d'incendi Màster i instal·lació de detecció precoç d'incendis EFD III. Caracteritzades per:
 - Sistema d'unió sense adhesiu per a la connexió al sistema de detecció i extinció d'incendis, així com al sistema de detecció precoç d'incendis.
 - El ventilador de les instal·lacions aspira a través d'aquest sistema de canonades contínuament l'aire de la zona a protegir.

- Color: Negre
 - Ha de incloure 3 tubs de plàstic, peça a T, 2 jocs de connexió, rectes, 4 angles d'unió, 90°, 2 taps de tancament i material de fixació
- Kit d'estanqueïtat, mitjançant escuma de polietilè, autoadhesiva per una cara per al tancament de les obertures als racks, que proveeixi d'estanqueïtat a cables, mànegues i canonades a la zona del sostre i terra, sense afectar-ne el funcionament correcte.
 - Material: Escuma de polietilè, autoadhesiva per una cara
 - Color: Antracita
 - Ha de incloure 4 retallades adequades per a dues xapes de sostre, 1 retallada per al climatitzador

5.2.9. Sistema d'obertura automàtica de portes

Amb la finalitat de permetre l'obertura automàtica de les portes dels racks en cas d'alarma o indisponibilitat del sistema de climatització, es requereix un sistema complet de comandament capaç d'incidir a totes les portes de la solució, amb comportes de ventilació integrades per a una funció completa del sistema.

El sistema ha de poder accionar-se des del mòdul central, en cas d'emergència i de fallada del sistema de refrigeració o d'activació d'un sistema d'extinció.

El sistema tindrà les següents característiques:

- Consola Central:
 - 1ª Tensió: 24 V (c.c.) mòdul d'obertura automàtica de portes a través CAN-Bus, redundant en la segona tensió assignada
 - 2ª Tensió: 24 V (c.c.) per a mòdul d'obertura automàtica de portes i sistemes d'imatge
 - 3ª tensió: 24 V (c.c.) només per a motors del rotor (mediant assegurament SAI)
 - 3 entrades digitals: Alarma/Puerta frontal/Puerta posterior
 - 1 entrada para aparells lectors: Tancament codificat/lector transponder
 - 2 sortides per a kits de porta: sistema imant amb amortidor
 - 2 sortides per a kits de porta Extensions: Motors rotor
 - 2 CAN-Bus: RJ 45 para cable CAN-Bus
- Possibilitat de control remot del sistema de monitorització proposat.
- Equipar kits de portes, que permeti mantenir-les tancades mitjançant un sistema d'imatge. En interrompre's la tensió dels imants, el sistema d'amortidor de gas les obre.



- Equipar a les portes dorsals, empunyadures amb funció d'obertura, mitjançant l'accionament del mecanisme de tancament generant l'obertura de la porta a través del sistema. Preparada per al muntatge de cilindres mitjans convencionals, així com bombins de seguretat i botons polsadors.
- Equipar a les portes davanteres sistemes de tancament codificat compatible amb el sistema de monitorització, que permeti l'obertura de la porta una vegada l'usuari s'ha autenticat.
- L'obertura manual de les portes no ha d'influir sobre les trapes de ventilació.
- Obertura automàtica de les trapes de ventilació per manca de tensió.
- Es considera inclòs tot el material necessari per a:
 - La captació i l'al·lotjament de cables darrere de la unitat de muntatge, permetent fer una conducció neta de cables per darrere dels components, així com la fixació dels cables per a la tracció. Els cables han de poder col·locar-se com a llaç, per així poder extreure sense eines els aparells instal·lats de la unitat de muntatge.
 - Obertura de les portes en qualsevol situació d'emergència mitjançant un sistema que permeti la connexió i l'accionament a través dels mòduls de control.
 - Fonts d'alimentació necessàries per al funcionament correcte de la solució.
 - Unitats de muntatge per allotjar aquest tipus de dispositius.
 - Obertura controlada mitjançant empunyadura. L'accionament del mecanisme de tancament ha de generar l'obertura de la porta mitjançant el sistema d'obertura automàtica de la porta.
 - Tancament codificat mitjançant aparell lector per a obertura de portes amb empunyadura o codi numèric. Per tal de garantir l'homogeneïtat de la solució caldrà subministrar el mateix tipus de tanques per a les portes dels racks dels CPDs i dels de les STs. Disposaran de connexió i detecció automàtica mitjançant *plug&play*.
 - Compatible amb el sistema de monitorització proposat.
 - Inclou cables de connexió i material de muntatge necessaris.

5.2.10. Sistema de monitorització

Per tal de poder monitoritzar i controlar la infraestructura física de cadascun dels CPDs, en temps real, sense haver d'entrar físicament als CPDs, es considera necessari la instal·lació i configuració d'un sistema de monitorització de racks a la indústria TI i la gestió intel·ligent d'edificis a



cadascun dels CPDs, integrable mitjançant TCP/IP o SNMP amb què es reporti l'estat del total dels sistemes de refrigeració, PDUs i condicions ambientals del CPD (Humitat, fluids i Temperatura).

Aquest ha d'enregistrar i interpretar les dades de mesura i enviar alarmes als sistemes de gestió de xarxes o als centres de comandament en cas de sobrepassament dels valors límit lliurement ajustables, segons la configuració establerta, disposant d'una consola única de control i gestió, per accedir a tots els sistemes instal·lats al recinte del CPD i concentrar totes les dades recollides pels diferents sensors. El sistema ha de permetre també, regular automàticament actuadors i controla sortides remotes.

El sistema ha de permetre la implementació i ampliació futura, permetre la integració dels senyals i generar alarmes, informes i esdeveniments dels punts mesurats dins els CPDs. El sistema ha de poder ser gestionat des d'un PC amb connexió a la xarxa del entitat.

El sistema ha d'estar basat en una unitat central de procés de monitorització capaç de integrar fins a 32 sensors externs i 4 unitats de connexió per a contactes secs.

- Capacitats
 - Alta disponibilitat gràcies a la font d'alimentació redundant.
 - Optimització de costos gràcies a l'aprofitament òptim de l'espai i a la tècnica de connexió.
 - Gran flexibilitat gràcies al sistema modular
 - Elevada seguretat gràcies a la monitorització permanent de l'entorn físic de l'armari.
- Material: Plàstic
- Superfície:
 - Frontal: llis
 - Caixa: estructurat
- Color:
 - Caixa: RAL 7035
 - Frontal: RAL 9005
- Sensor d'accés infrarojos: Sí
- Sensor de temperatura integrat: Sí
- Interfases sistema Bus: 2 x RJ45 CAN-Bus
- Sortida relé alarma: Borns fins a 1,5 mm² (màx. 24 V c.c./1 A)
- Ha de incloure:
 - Sistema bàsic
 - Sensor tèrmic incl. cable de connexió (adjunt)
 - Sensor d'accés infraroig (integrat)

- Incl. material de fixació per al muntatge a superfícies
- Interfícies: USB Mini, 1 x USB, Ranura per a targetes de memòria SD (màx. 32 GB), 2 entrades digitals
- Pàgina web mòbil: Per Android i Windows Phone
- Interfície de xarxa: Ethernet segons IEEE 802.3 a través de 10/100BaseT Full dúplex 10/100 Mbit/s, PoE
- Interfície UPS/SAI: Born, Casquet i PoE (Power over Ethernet)
- Serial interfície: RJ12
- Interfície streaming: Cambra de xarxa amb VAPIX® versió 3
- Indicadors LED (part posterior): Estat de xarxa
- Indicadors LED (part frontal): Estat
- Protocols: TCP/IPv4, TCP/IPv6, SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, Telnet, SSH, FTP, SFTP amb SSL, HTTP, HTTPS amb SSL, NTP, DHCP, DNS, SMTP, Syslog, LDAP, Radius, OPC-UA, Modbus/TCP, RS-232
- Dimensions: Amplada: 138 mm, Alçada: 40 mm, Profunditat: 132 mm
- Addicionalment, com a mínim, es requereix la monitorització de les següents variables crítiques del CPDs, ubicats en àrees específiques:
- Condicions ambientals: enviament d'alarmes si es superen rangs de temperatura o humitat interès definides.
- Detecció de fuites, mitjançant cable detector d'aigua a instal·lar sota la unitat i alarma associada.
- El sistema d'alimentació ininterrompuda, SAI haurà de disposar de gestió SNMP.
- Integració amb sistemes de gestió SNMP del sistema de climatització i SAI.
- Contactes secs, per tal de realitzar la monitorització de la resta de sistemes que no disposin de connexió SNMP, tals com ara:
 - Central del sistema de protecció contra incendis
 - Unitats exteriors del sistema de climatització
 - Contactes secs SAI

Cada CPD equiparà:

- 4 Sondes de Temperatura i Humitat
- 2 Sondes per a fluids
- 4 contactes secs lliures per a connexió de dispositius sense gestió
- Gestió integrada de les PDU's i la climatització

Caldrà integrar la presentació de la monitorització en els sistemes Grafana de l'ÀMB monitoritzant fins a 100 IPs. En concret caldrà incloure-hi:



- Totalitat dels actius del CPD
- Analitzadors elèctrics
- Sistema de monitorització modulars complets per SNMP
- Sistemes SAI per SNMP
- Sistemes de Climatització per SNMP
- PDUs per SNMP

S'hi inclouran els serveis professionals necessaris per la implementació i programació de les següents funcionalitats:

- Creació de pantalla principal del CPDs 2D
- Gràfica de temperatura i humitat
- Situació dels sensors en pantalla

5.2.11. Neteja tècnica dels nous CPDs

Una vegada acabades les tasques de creació dels nous CPDs, l'adjudicatari procedirà a realitzar una neteja exhaustiva de la nova sala, abans de realitzar el trasllat d'equips, i per tant, de la seva posada en producció.

Els objectius que perseguim amb aquest servei son:

- Minimitzar el risc de incendis com a conseqüència de la pols acumulada en el hardware
- Evitar descàrregues electroestàtiques que provoquen problemes de transmissió entre equips
- Evitar l'existència de material fèrric (òxids)
- Minimitzar el desgast mecànic i problemes al hardware
- Minimitzar la pol·lució de l'aire
- Eliminació dels contaminants vius
- Evitar la neteja per personal no qualificat que pot causar averies i caigudes del sistema
- Mantenir l'ambient lliure de partícules contaminants
- Allargar la vida útil dels filtres d'aire
- Evitar la utilització de productes de neteja corrosius que poden atacar el hardware i contaminar l'ambient
- Incloure la neteja de tot l'equipament IT & Comms superficial, sobretot ventiladors.

La neteja serà realitzada per personal especialitzat i que utilitzarà tècniques i equipament dissenyats per a una neteja eficient sense re-contaminar l'entorn dels sistemes o pertorbar el funcionament.

Aquest servei de neteja tècnica dels CPDs, haurà d'englobar com a mínim:



	Parets	Cablejat	Climatitzadors	Racks
Desmuntatge	▪	▪	✓	▪
Aspiració	✓	✓	▪	✓
Extracció de residus	▪	▪	▪	▪
Neteja a fons	▪	▪	✓	▪
Neteja en sec	✓	▪	▪	✓

Taula 2 - Tasques de neteja requerida

S'adjuntarà un informe de la neteja realitzada, en el que es detallaran les operacions fetes i propostes de millores.

5.2.12. Desmuntatge dels antics CPDs.

En finalitzar les tasques de trasllat dels CPDs les antigues dependències hauran de quedar en el següent estat:

- El CPD B2 ha de quedar reutilitzable com a espai d'oficina i, per tant, buit d'equipaments, sistemes de cablejat, canalitzacions de clima, etc. Caldrà també eliminar el terra tècnic.
- El CPD A4 passarà a ser una ST i caldrà retirar tots els elements aliens a aquesta funció.

5.3. STs.

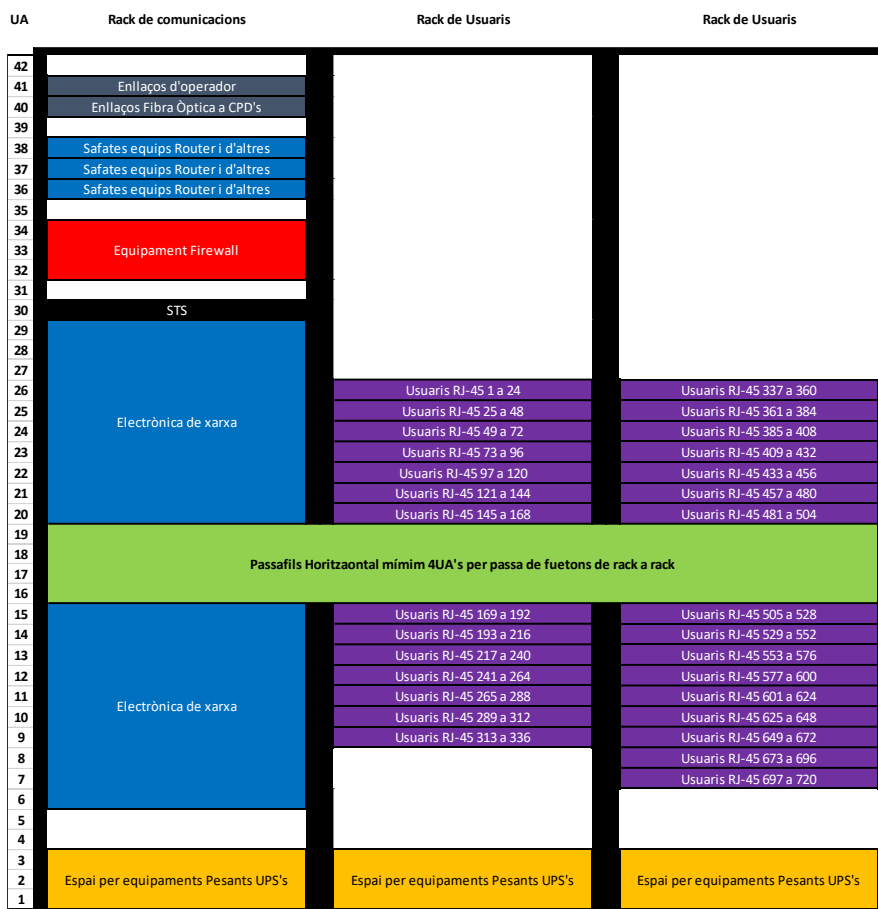
Atenent el caràcter crític dels serveis que sustenten les STs, Cal proveir el servei de sanejament tècnic de les habilitades als edificis A i B de la seu principal llevat de les ST A0 i B0 de nou desplegament (no part d'aquesta contractació)

Es contempla la presa de dades de les assignacions existents, retirada, desconexió de cables existents, col·locació de nous passafils verticals de 42UA i sistemes adequats.

A la Imatge, es mostra el concepte d'organització desitjat de manera general:

- 1 Rack exclusiu per a comunicacions
- Resta de racks connectivitat End Point





Al tractar-se de racks existents i antics, remarcuem que cal fer una unió entre ells mitjançant un passa fils horitzontal de mínim 4UA per poder passar tots els fuetons que d'una banda a l'altre i tenir espai per manipular. Igualment, per a possibilitar la instal·lació dels panys electrònics, caldrà dotar-los de marcs nous i portes a mida per a cadascun dels racks.

També es pretén mitigar el nº de passa fils horitzontals de 1UA per poder fer una administració dels fuetons més folgada.

Caldrà també equipar passa fils verticals a cada costat de rack.

En el cas de les STs especials (B2 i A5) l'adjudicatari i AMB convindran de comú acord la nova distribució de panells i maquinari (LAN, Routers, Operadors, controladores Wifi) dins els racks

5.3.1. STs a sanejar:

5.3.1.1. ST B2

Racks xarxa accés



- Format per una bateria de 3 racks de 42UA's 800x800
- 768 Enllaços RJ-45
- Connectivitats del Operador
- 2 enllaços de 12 fibres MM
- Firewalls
- Control·ladors Wifi

L'objectiu concret és:

- Descobriments i documentació de totes les assignacions
- Moure panells i electrònica per deixar els rack organitzats
- Pentinar el fuetons dels 3 Racks
- Incloure passa fils verticals de 40UA
- Incloure un STS de 16A
- Adequar i canalitzar el manyocs de cable horitzontal
- Reparar o substituir les portes i panells laterals dels racks
- Incorporar marcs a les portes per a garantir que aquestes tanquin i obrin de manera integrada amb el sistema de seguretat aportat.
- Documentar la feina feta

Desmuntatge d'equipaments obsolets i transport a punt verd

- Format per una central Nortel Meridian
- Xarxa de cable de telefonia i Repartidor tipus Krone

5.3.1.2. ST A3

Racks xarxa accés

- Format per una bateria de 3 racks de 42UA's 800x800
- 1008 Enllaços RJ-45
- Arribada de Fibra òptica del Operador
- 2 enllaços de 12 fibres MM
- Centralita telefonia IP

L'objectiu concret és:

- Descobriments i documentació de totes les assignacions
- Moure panells i electrònica per deixar els rack organitzats
- Pentinar el fuetons dels 3 Racks
- Incloure passa fils verticals de 40UA
- Incloure un STS de 16A
- Adequar i canalitzar el manyocs de cable horitzontal
- Reparar o substituir les portes i panells laterals dels racks
- Incorporar marcs a les portes per a garantir que aquestes tanquin i obrin de manera integrada amb el sistema de seguretat aportat.
- Documentar la feina feta



Desmuntatge d'equipaments obsolets i transport a punt verd

- Format per una central Nortel Meridian
- Xarxa de cable de telefonia i Repartidor tipus Krone

5.3.1.3. ST A4

Racks xarxa accés

- Format per un 1 rack de 24UA's 800x800
- 150 Enllaços RJ-45
- Arribada de Fibra òptica del Operador
- 2 enllaços de 12 fibres MM

L'objectiu concret és:

- Descobriments i documentació de totes les assignacions
- Moure panells i electrònica per deixar els rack organitzats
- Pentinar el fuetons del Rack
- Incloure passa fils verticals de 24UA
- Incloure un STS de 16A
- Adequar i canalitzar el manyocs de cable horitzontal
- Reparar o substituir les portes i panells laterals dels racks
- Incorporar marcs a les portes per a garantir que aquestes tanquin i obrin de manera integrada amb el sistema de seguretat aportat.
- Documentar la feina feta

Rack Operador A4

- Format per un rack de 12UA's 600x600

L'objectiu concret és:

- Traslladar tot l'equipament a un nou rack de 42UA adossat al rack d'accés existent A4
- Coordinació amb l'operador
- Documentar la feina feta

5.3.1.4. ST A5

Racks xarxa accés

- Format per un rack de 42UA's 800x800
- 150 Enllaços RJ-45
- Arribada de Fibra òptica del Operador
- Firewalls
- Control·ladors Wifi
- Connectivitat operador



- Arribada de tots els enllaços de 12 fibres MM de la resta de racks del edifici

L'objectiu concret és:

- Descobrimet i documentació de totes les assignacions
- Moure panells i electrònica per deixar els rack organitzats
- Pentinar el fuetons del Rack
- Incloure passa fils verticals de 40UA
- Incloure un STS de 16A
- Adequar i canalitzar el manyocs de cable horitzontal
- Reparar o substituir les portes i panells laterals dels racks
- Incorporar marcs a les portes per a garantir que aquestes tanquin i obrin de manera integrada amb el sistema de seguretat aportat.
- Documentar la feina feta

Rack Operador A5

- Format per un rack de 12UA's 600x600

L'objectiu concret és:

- Traslladar tot l'equipament a un nou rack de 42UA adossat al rack d'accés existent.
- Coordinació amb l'operador
- Documentar la feina feta

5.3.2. Connectivitat up-link cap els CPDs.

Caldrà garantir la connectivitat redundant de dades des de cadascun dels stacks de commutadors cap als commutadors de capçalera en els CPDs. De manera congruent en tots els stacks una de les fibres d'enllaç es connectarà a un CPD i l'altra a l'altre. S'empraran panells de patching amb connectors de fibra LC que seran aportats per l'adjudicatari.

A les STs especials (B2 i A5), als equips de comunicacions que disposin de connexió redundant se'ls tractarà igual que els stacks de commutadors d'accés. En el cas de que no disposin d'aquest tipus de connexió se'ls connectarà només al CPD del seu edifici.

5.3.3. Redundància elèctrica a les STs.

Dins de les millores a introduir a les STs dels edificis A i B està el dotar-les de redundància a nivell elèctric. En aquest sentit caldrà efectuar les següents actuacions:

5.3.3.1. Preparar els quadres elèctrics.



Els quadres elèctrics de les STs dels edificis A i B s'hauran d'adequar per a rebre les escomeses del SAls d'edifici, això inclourà les proteccions de capçalera (trifàsica 63A), les proteccions magneto tèrmiques i diferencials (aigües avall) en tantes línies monofàsiques de 16A o 32A, segons requereixi l'equipament IT de la sala, així com l'execució d'un by-pass per poder aïllar els SAls de la xarxa elèctrica per fer canvis o manteniments.

5.3.3.2. Traçats elèctrics des dels quadres.

Es prepararà la canalització elèctrica des dels quadres fins als racks en les següents condicions:

- Cables (clarament identificats)
- Safates d'electricitat diferenciades de les de dades amb les seves etiquetes corresponents.

5.3.3.3. Regletes d'alimentació.

Tots els equips de comunicacions en cadascun dels racks han de quedar alimentats elèctricament de manera redundant, fins i tot aquells que no disposen de doble font d'alimentació. Per tal d'assolir-ho caldrà dotar cada sala tècnica d'un switch de transferència estàtica de 16A (sense pas per 0) amb dues entrades (regleta A i regleta B) i una sola sortida cap a una regletes d'alimentació amb preses tipus schuko. El switch de transferència estàtica haurà de gestionar automàticament la continuïtat elèctrica malgrat caigui qualsevol de les dos entrades, de manera que els equips connectats no es vegin afectats pel tall. Igualment la recuperació de la normalitat també s'ha de produir de manera automàtica i sense afectació.

5.3.4. Sistema de monitorització

Per tal de poder monitoritzar i controlar la infraestructura física de cadascuna de les STs, en temps real, sense haver d'entrar-hi físicament, es considera necessari la instal·lació i configuració d'un sistema de monitorització de racks a la indústria TI i la gestió intel·ligent d'edificis a cadascuna dels STs, integrable mitjançant TCP/IP o SNMP amb què es reporti, en cas de disposar-hi d'aquestes infraestructures, l'estat del total dels sistemes de refrigeració i condicions ambientals de la sala (Humitat, fluids i Temperatura).

Aquest ha d'enregistrar i interpretar les dades de mesura i enviar alarmes als sistemes de gestió de xarxes o als centres de comandament en cas de sobrepassament dels valors límit lliurement ajustables, segons la configuració establerta, disposant d'una consola única de control i gestió,



per accedir a tots els sistemes instal·lats al recinte de la sala i concentrar totes les dades recollides pels diferents sensors. El sistema ha de permetre també, regular automàticament actuadors i controla sortides remotes.

El sistema ha de permetre la implementació i ampliació futura, permetre la integració dels senyals i generar alarmes, informes i esdeveniments dels punts mesurats dins de les sales. El sistema ha de poder ser gestionat des d'un PC amb connexió a la xarxa del entitat.

El sistema ha d'estar basat en una unitat central de procés de monitorització capaç de integrar fins a 32 sensors externs i 4 unitats de connexió per a contactes secs.

- Capacitats
 - Alta disponibilitat gràcies a la font d'alimentació redundant.
 - Optimització de costos gràcies a l'aprofitament òptim de l'espai i a la tècnica de connexió.
 - Gran flexibilitat gràcies al sistema modular
 - Elevada seguretat gràcies a la monitorització permanent de l'entorn físic de l'armari.
- Material: Plàstic
- Superfície:
 - Frontal: llis
 - Caixa: estructurat
- Color:
 - Caixa: RAL 7035
 - Frontal: RAL 9005
- Sensor d'accés infrarojos: Sí
- Sensor de temperatura integrat: Sí
- Interfases sistema Bus: 2 x RJ45 CAN-Bus
- Sortida relé alarma: Borns fins a 1,5 mm² (màx. 24 V c.c./1 A)
- Ha de incloure:
 - Sistema bàsic
 - Sensor tèrmic incl. cable de connexió (adjunt)
 - Sensor d'accés infraroig (integrat)
 - Incl. material de fixació per al muntatge a superfícies
- Interfícies: USB Mini, 1 x USB, Ranura per a targetes de memòria SD (màx. 32 GB), 2 entrades digitals
- Pàgina web mòbil: Per Android i Windows Phone
- Interfície de xarxa: Ethernet segons IEEE 802.3 a través de 10/100BaseT Fullduplex 10/100 Mbit/s, PoE



- Interfície UPS/SAI: Born, Casquet i PoE (Power over Ethernet)
- Serial interfície: RJ12
- Interfície streaming: Cambra de xarxa amb VAPIX® versió 3
- Indicadors LED (part posterior): Estat de xarxa
- Indicadors LED (part frontal): Estat
- Protocols: TCP/IPv4, TCP/IPv6, SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, Telnet, SSH, FTP, SFTP amb SSL, HTTP, HTTPS amb SSL, NTP, DHCP, DNS, SMTP, Syslog, LDAP, Radius, OPC-UA, Modbus/TCP, RS-232
- Dimensions: Amplada: 138 mm, Alçada: 40 mm, Profunditat: 132 mm
- Addicionalment, com a mínim, es requereix la monitorització de les següents variables crítiques de la sala, ubicats en àrees específiques:
- Condicions ambientals: enviament d'alarmes si es superen rangs de temperatura o humitat interès definides.
- Detecció de fuites, mitjançant cable detector d'aigua a instal·lar sota la unitat i alarma associada.
- Integració amb sistemes de gestió SNMP del sistema de climatització.

Cada sala equiparà:

- 4 Sondes de Temperatura i Humitat
- 2 Sondes per a fluids
- 4 contactes secs lliures per a connexió de dispositius sense gestió
- Gestió integrada de la climatització (si se'n disposa)

5.3.5. Tancament dels racks.

En finalitzar les actuacions a les STs tots els racks han de quedar tancats i sense possibilitat de manipulacions no autoritzades. Atès que no en tots els racks actuals es disposa de porta amb pany caldrà incorporar-les allí on calgui. Igualment caldrà garantir que no s'hi pugui accedir lateralment o des del darrera si no es disposa de l'accés frontal.

Es deixaran els racks preparats amb marcs adients per a poder-hi instal·lar panys electrònics.

El tancament dels racks no ha de suposar problemes de temperatura especialment en les STs especials (B2 i A5) on hi ha equips de comunicacions de majors prestacions. Caldrà doncs garantir un correcte flux de ventilació incorporant-hi, si s'escau, els elements adients.

5.3.6. Inventari de les connexions.



La documentació derivada de les actuacions de sanejament han d'incloure un inventariat de les connexions efectuades, abastant up-links, patch-panels i connectivitat d'equips del propi rack.

Les connexions entre equips y els up-links cap a CPD han de quedar, cadascuna d'elles, clara i unívocament identificades i canalitzades de manera que es facilitin les actuacions i ampliacions posteriors.

6. Requeriments d'execució.

6.1. Tasques a realitzar

Les tasques a realitzar es desenvoluparan seguint una filosofia *claus en ma* incloent, de forma conjunta, totes les activitats involucrades. Aquí, a banda de les tasques directament implicades per la incorporació del nous elements, s'inclouen també les d'actualització, configuració i adequació de versions dels ja presents a l'ÀMB.

6.2. Redacció de la memòria tècnica

L'adjudicatari, com a primera tasca del contracte, redactarà i presentarà una memòria tècnica amb els continguts descrits a l'apartat 4.

6.3. Pla d'implantació

La implantació dels serveis i sistemes objecte del present plec s'adjudicarà a un contractista especialitzat, la qual cosa suposa la redacció del pla d'implantació detallat, que contempli com a mínim els següents aspectes:

- Detall de l'arquitectura i llistat de l'equipament proposat.
- Detall de les configuracions a aplicar.
- Càlcul de la potència necessària per als SAI's
- Càlcul de la potència de refrigeració necessària
- Detall del pla de proves a realitzar, la d'engegada o posada en marxa.
- Detall del pla de formació a realitzar en cas que així apliqui.
- Planificació detallada de com abordar la implantació, fases, activitats, durades, activitats predecessores, riscos, etc.
- Elaboració d'un disseny previ de distribució i ubicació d'equips i sistemes que haurà de ser aprovat pel client.
- Elaboració d'un disseny final adaptat a les necessitats que inclourà els càlculs i justificació de la solució proposada.
- Elaboració d'una planificació detallada de tasques i temps d'execució, sempre abans de la fi de l'any 2025..
- Subministrament segons els requeriments del plec.
- Legalització dels sistemes (que siguin necessaris).
- Formació de tècnics proposats.
- Rectificació del pla d'implantació si així s'escau i entrega del pla d'implantació definitiu a l'entitat, que s'entregarà amb entrada via Registre i s'annexarà al contracte.
- Acceptació de les instal·lacions i inici dels serveis d'explotació si així es requereix.



El pla d'implantació detallat dels sistemes objecte del present procediment es definirà un cop adjudicat l'objecte del present plec. En aquest sentit, els licitadors han de garantir que en cas de resultar adjudicatari desenvoluparan el pla d'implantació segons els requeriments abans indicats.

Aquest Pla d'implantació haurà de tenir en compte els equips que actualment es troben en funcionament per part de l'entitat. En aquest sentit es pot donar el cas que el licitador hagi de reubicar el maquinari existent per tal de donar cabuda als nous sistemes. En el mateix sentit, el licitador ha d'incloure el sanejament, reordenació i pentinant del cablejat existent juntament amb el nou cablejat una vegada es finalitzi la instal·lació dels equips sol·licitats al present plec.

Adicionalment també es tindran en compte les tasques associades a la retirada i posterior reciclatge dels equips actuals que no s'han de mantenir un cop adjudicats els sistemes requerits en present plec.

Finalment, el licitador ha de tenir en compte la retirada de l'embalatge dels diferents sistemes instal·lats així com indicar a l'Entitat els embalatges que sigui necessari conservar. En el moment d'iniciar els treballs, l'empresa adjudicatària comptarà amb totes les eines, material i recursos per realitzar el projecte objecte del present plec. Totes les actuacions i planificacions hauran de ser consensuades i aprovades la Oficina tècnica d'implantació. L'adjudicatari haurà de signar el document corresponent sobre la preservació de la confidencialitat de les dades que s'hauran de subministrar i sobre les quals tingui accés per raó de la prestació del servei i per tal de poder portar a terme la nova implementació.

6.4. Seguiment del pla

Després de la signatura del contracte es realitzarà una primera reunió amb l'empresa contractada on s'acordarà el cronograma de treballs a fi de planificar detalladament el desenvolupament del pla establert.

Dins d'aquesta reunió inicial s'assoliran els següents objectius:

- Lliurament de documentació d'esquemes i plànols necessaris per a l'elaboració dels treballs.
- Revisió de la ubicació i dels espais destinats a albergar les noves infraestructures.
- Revisió de normatives i reglaments interns de l'AMB en matèria de Seguretat i Salut
- Condicions i espais per l'emmagatzematge de material.
- Qualsevol altre punt que es consideri rellevant.

A fi de reflectir l'estat es realitzarà un informe de seguiment mensual. A més, es redactaran actes de reunió de cadascuna de les reunions de seguiment, de



Comitè de Direcció, Arrencada, Tancament, que se celebrin així com d'altres reunions amb les diferents àrees involucrades.

6.5. Metodologia de treball

6.5.1. SAls.

L'adjudicatari serà l'encarregat de realitzar el desplegament i connexió dels SAls d'acord a l'especificat en aquest plec. Caldrà garantir aquesta connexió es realitzi minimitzant l'impacte en els processos productius, planificant les actuacions amb major afectació per ser dutes a terme en moments d'ús més baix, així com aprofitant tots els mecanismes de redundància per garantir en el possible la continuïtat del servei.

Qualsevol indisponibilitat de servei derivada del procés d'implantació haurà d'estar prèviament aprovada per l'ÀMB. Així i tot, de manera general, l'execució de tots els treballs inclosos es planificarà comptant amb la disponibilitat de les següents finestres per realitzar diferents talls:

- Dies laborables: des de les 16:00 fins a les 07:00 de l'endemà.
- Caps de setmana: des de les 16:00 del divendres a les 07:00 del següent dilluns.
- Dies festius: les 24 hores.

Caldrà preveure, però, no realitzar talls complets de servei d'una durada superior a les 2 hores. En general s'haurà de disposar de mesures de continuïtat pel que aquests talls haurien de limitar-se a moments de transició on siguin inevitables. A més es requerirà de l'aprovació prèvia del Servei TIC qui podrà alterar l'horari establert en funció de les necessitats de l'ÀMB.

En cap cas s'admetran accions no aprovades que puguin posar en risc serveis, dades o equipaments en producció, que atemptin contra la seguretat de la instal·lació o que suposin un perjudici en el nivell de servei ofert. Tota actuació que pugui tenir alguna afectació en qualsevol d'aquests aspectes requerirà l'autorització prèvia del Servei TIC i s'haurà d'efectuar d'acord a les indicacions del mateix.

En tot moment caldrà disposar de plans de contingència/tornada enrere per preveure possibles problemes en la implantació. Aquests plans hauran d'haver estat validats pel Servei TIC.

Caldrà tenir sempre en compte els criteris d'alta disponibilitat, optimització del rendiment i aprofitament de recursos en aquest ordre de prioritat. En cas de decisions crítiques o que no permetin un canvi assequible de criteri



posterior respecte a qualsevol d'aquests aspectes caldrà disposar de l'aprovació del Servei TIC.

En cap cas es desplegarà un producte de programari o maquinari sense el consentiment del Servei TIC. Tot producte instal·lat quedarà sota el control d'aquest. Tot producte temporal es desinstal·larà un cop finalitzat el seu ús. Tot producte que romanguí instal·lat un cop finalitzat el desplegament haurà d'estar en les mateixes condicions de llicenciament d'ús i suport que la resta de la plataforma.

6.5.2. CPDs.

L'adjudicatari serà l'encarregat de realitzar el trasllat de l'equipament IT des dels CPDs d'origen a les noves ubicacions. Caldrà garantir que el traspàs des les infraestructures actuals a les noves dependències es realitzi minimitzant l'impacte en els processos productius, planificant les actuacions amb major afectació per ser dutes a terme en moments d'ús més baix, així com aprofitant tots els mecanismes de redundància per garantir en el possible la continuïtat del servei.

Qualsevol indisponibilitat de servei derivada del procés d'implantació haurà d'estar prèviament aprovada per l'ÀMB. Així i tot, de manera general, l'execució de tots els treballs inclosos es planificarà comptant amb la disponibilitat de les següents finestres per realitzar diferents talls:

- Dies laborables: des de les 16:00 fins a les 07:00 de l'endemà.
- Caps de setmana: des de les 16:00 del divendres a les 07:00 del següent dilluns.
- Dies festius: les 24 hores.

Caldrà preveure, però, no realitzar talls complets de servei d'una durada superior a les 2 hores. En general s'haurà de disposar de mesures de continuïtat pel que aquests talls haurien de limitar-se a moments de transició on siguin inevitables. A més es requerirà de l'aprovació prèvia del Servei TIC qui podrà alterar l'horari establert en funció de les necessitats de l'ÀMB.

En cap cas s'admetran accions no aprovades que puguin posar en risc serveis, dades o equipaments en producció, que atemptin contra la seguretat de la instal·lació o que suposin un perjudici en el nivell de servei ofert. Tota actuació que pugui tenir alguna afectació en qualsevol d'aquests aspectes requerirà l'autorització prèvia del Servei TIC i s'haurà d'efectuar d'acord a les indicacions del mateix.



En tot moment caldrà disposar de plans de contingència/tornada enrere per preveure possibles problemes en la implantació. Aquests plans hauran d'haver estat validats pel Servei TIC.

Caldrà tenir sempre en compte els criteris d'alta disponibilitat, optimització del rendiment i aprofitament de recursos en aquest ordre de prioritat. En cas de decisions crítiques o que no permetin un canvi assequible de criteri posterior respecte a qualsevol d'aquests aspectes caldrà disposar de l'aprovació del Servei TIC.

En cap cas es desplegarà un producte de programari o maquinari sense el consentiment del Servei TIC. Tot producte instal·lat quedarà sota el control d'aquest. Tot producte temporal es desinstal·larà un cop finalitzat el seu ús. Tot producte que romangui instal·lat un cop finalitzat el desplegament haurà d'estar en les mateixes condicions de llicenciament d'ús i suport que la resta de la plataforma.

6.5.2.1. Trasllat Tècnic dels Equips IT

Per tal de dur a terme els treballs amb garantia d'èxit s'haurà de desenvolupar una planificació detallada de les tasques i del temps d'execució. Aquestes tasques han d'incloure, com a mínim, els següents aspectes, per part del adjudicatari:

- Abans del trasllat:
 - Identificació dels equips de treball
 - Revisió de l'inventari detallat de tots els equips i components que s'han de traslladar, disposició actual en els bastidors i proposta de disposició futura, mitjançant plànols i diagrames simbòlics que afavoreixin la interpretació.
 - Establiment de criteris de mobilitat i accessibilitat, amb avaluació dels elements crítics que requereixen un tractament especial
 - Etiquetatge de les connexions
 - Etiquetatge d'equips.
 - Desenvolupament d'un procediment de seguretat.
 - Identificació de punts crítics que no permetin una marxa enrere.
- En el procés de trasllat:
 - Aturada dels serveis, si es necessària, feta pels responsables tècnics de l'AMB.
 - Desconnexió d'equips.



- «Desenracker» els servidors, dispositius i components necessaris.
 - Neteja tècnica dels equips (ventiladors, reixetes de refrigeració, fonts d'alimentació, etc., mitjançant aspiració i bufament d'aire comprimit) amb l'objectiu de minimitzar l'entrada de pols i brutícia d'aquests a les noves instal·lacions.
 - Sanejament físic dels equips.
 - Muntatge en bastidor, segons les plantilles definides i consensuades amb els responsables tècnics de l'entitat, per a la ubicació d'equips.
 - Connexió dels equips.
 - Alimentació elèctrica de tots els equips.
 - Posada en marxa de tots els equips per AMB
- El Servei TIC de l'AMB, realitzarà la resta:
- Identificació i / o definició dels procediments de recuperació dels serveis i checklist per a la validació de la seva disponibilitat.
 - Realització d'un "Zero" als CPDs productius, si es necessari.
 - Documentació de la planificació del sanejament atenent la prioritat del servei TIC a la finestra de temps d'indisponibilitat.
 - Validació de la documentació del sanejament.

6.5.2.2. Pla de Trasllat

L'adjudicatari redactarà el pla de trasllat. L'objectiu principal d'aquest document és recopilar les millors pràctiques per a la migració dels CPDs minimitzant l'impacte als processos crítics de l'ÀMB..

Al llarg del projecte, es realitza una gestió del projecte des de l'etapa d'iniciació fins al tancament per vetllar que els objectius i l'abast es compleixin.

6.5.2.2.1. Preparació

L'ÀMB proporcionarà a l'adjudicatari un inventari detallat de tots els sistemes físics ubicats a cada CPD així com de la seva criticitat.

L'ÀMB proporcionarà els contactes amb les empreses amb les que s'han establert contractes de suport i manteniment per a cadascun dels elements a ser traslladats.



L'adjudicatari prepararà, a partir de la informació proporcionada, una planificació que integrarà les següents dades:

- Nom: Nom de l'actiu.
- Tipus d'actiu: els tipus d'actius identificats són còmput, emmagatzematge, comunicacions i altres.
- Descripció: Breu descripció de l'actiu.
- Model: Fabricant i model.
- Empresa de manteniment: Proveïdor o fabricant amb qui està contractat el manteniment.
- Data de venciment del manteniment: Últim dia de contracte del manteniment.
- Contacte de manteniment: nom, correu electrònic, lloc web i telèfon.
- Tipus de contacte: En cas d'incidència, quina seria la via de contacte: obrir tiquet a la web, contacte directe telefònic o via correu electrònic, etc.
- Tipus de contracte: En aquesta columna s'ha d'especificar el tipus de contracte contractat, per exemple: monitorització, monitorització i incidència reactiva, preventiu, correctiu, etc.
- ANS: Acord de Nivell de Servei és un contracte que descriu el nivell de servei que un client espera del seu proveïdor. En aquesta columna seria interessant tenir un enllaç al contracte on està definit el servei que està contractat, responsabilitats, temps de resposta, obligacions generals, penalitzacions, indemnitzacions.
- Data d'avís de trasllat: Data en què es va avisar el trasllat al proveïdor del manteniment.
- Data de trasllat: Data planificada per traslladar l'actiu.
- Ubicació: ubicació actual al rack.
- Ubicació de destinació: Ubicació al rack de destinació.

6.5.2.2.2. Pla de contingència

El pla de trasllat tindrà presents els possibles problemes i preveurà les accions adients per a afrontar-los. Això inclourà tan aspectes físics com de servei.

Aquest pla de contingència haurà d'incloure la possibilitat de que durant el trasllat alguns components es danyin de manera irreparable. En aquest cas serà responsabilitat de l'adjudicatari la seva reposició en les mateixes condicions de funcionament previ.



6.5.3. STs.

Caldrà garantir que les actuacions a les STs es realitzi minimitzant l'impacte en els processos productius i els llocs de treball dels usuaris finals, planificant les actuacions amb major afectació per ser dutes a terme en moments d'ús més baix, així com, en les cas de les STs especials (B2 i A5), aprofitant tots els mecanismes de redundància per garantir en el possible la continuïtat del servei.

Qualsevol indisponibilitat de servei derivada del procés d'implantació haurà d'estar prèviament aprovada per l'ÀMB. Així i tot, de manera general, l'execució de tots els treballs inclosos es planificarà comptant amb la disponibilitat de les següents finestres per realitzar diferents talls:

- Dies laborables: des de les 16:00 fins a les 07:00 de l'endemà.
- Caps de setmana: des de les 16:00 del divendres a les 07:00 del següent dilluns.
- Dies festius: les 24 hores.

Atès que les actuacions sobre els racks de la xarxa d'accés inevitablement suposaran una afectació en els usuaris que es connecten per cable de xarxa, aquestes actuacions es faran sempre dins d'aquestes finestres i es garantirà la seva finalització al final de la mateixa. S'evitarà també realitzar simultàniament actuacions sobre la xarxa de cable i la xarxa WiFi.

En el cas dels serveis de les STs especials caldrà preveure, però, no realitzar talls complets de servei d'una durada superior a les 2 hores. En general s'haurà de disposar de mesures de continuïtat pel que aquests talls haurien de limitar-se a moments de transició on siguin inevitables. A més es requerirà de l'aprovació prèvia del Servei TIC qui podrà alterar l'horari establert en funció de les necessitats de l'ÀMB.

En cap cas s'admetran accions no aprovades que puguin posar en risc serveis, dades o equipaments en producció, que atemptin contra la seguretat de la instal·lació o que suposin un perjudici en el nivell de servei ofert. Tota actuació que pugui tenir alguna afectació en qualsevol d'aquests aspectes requerirà l'autorització prèvia del Servei TIC i s'haurà d'efectuar d'acord a les indicacions del mateix.

En tot moment caldrà disposar de plans de contingència/tornada enrere per preveure possibles problemes en la implantació. Aquests plans hauran d'haver estat validats pel Servei TIC.



Caldrà tenir sempre en compte els criteris d'alta disponibilitat, optimització del rendiment i aprofitament de recursos en aquest ordre de prioritat. En cas de decisions crítiques o que no permetin un canvi assequible de criteri posterior respecte a qualsevol d'aquests aspectes caldrà disposar de l'aprovació del Servei TIC.

En cap cas es desplegarà un producte de programari o maquinari sense el consentiment del Servei TIC. Tot producte instal·lat quedarà sota el control d'aquest. Tot producte temporal es desinstal·larà un cop finalitzat el seu ús. Tot producte que romangui instal·lat un cop finalitzat el desplegament haurà d'estar en les mateixes condicions de llicenciament d'ús i suport que la resta de la plataforma.



6.6. Continuitat del servei. Convivència amb l'entorn anterior.

6.6.1. SAIs.

En el desplegament dels nous SAIs caldrà garantir que la seva connectivitat aigües amunt no afecti el funcionament dels antics mentre aquests romanguin en servei.

Es prepararan nous quadres elèctrics a les STs dels edificis A i B mentre els antics es mantenen en funcionament.

No es preveu afectació en el servei aigües avall pel desplegament dels nous SAIs ni en la canalització de les noves línies abans de connectar-los als nous quadres elèctrics.

Atès que els CPDs nous ja estaran alimentats des dels nous SAIs no s'hi preveu cap problema de convivència.

Si caldrà, però, garantir que el canvi des del SAIs antics als nous a les STs dels edificis A i B es realitzi minimitzant l'afectació. En aquest sentit caldrà preparar els STS dels racks per a ser alimentats pels nous SAIs. Un cop fet això es traslladarà la connectivitat equip a equip a la nova alimentació.

6.6.2. CPDs.

Atès que es preveu que el trasllat dels CPDs es solapi amb l'activitat normal del sistema caldrà preveure la convivència d'ambdues ubicacions. Això pot implicar mantenir les comunicacions a nivell LAN i SAN entre una ubicació nova i una antiga, les repliques entre CPDs, les operacions de còpia de seguretat i, en general, qualsevol procés productiu o tasca d'operació.

Proporcionar aquestes garanties pot precisar que, temporalment, siguin necessaris enllaços, equipaments o components (de maquinari, programari o llicències) addicionals en comunicacions LAN i/o SAN, alimentació elèctrica, elements de muntatge físic, etc. Serà responsabilitat de l'adjudicatari l'aportació de qualsevol d'ells i, si al final dels treballs d'instal·lació no han de continuar en servei, el seu desmuntatge i/o desinstal·lació completa i la seva retirada.

6.6.3. STs.

No es preveuen requeriments especials.

6.7. Avaluació de la plataforma aportada.



Es preveu la realització de diversos jocs de proves tant durant l'execució com a la finalització de les actuacions. Aquestes proves hauran de superar-se per tal que l'ÀMB accepti signar l'acta de recepció i comencin a comptar els terminis de suport i garantia.

6.7.1. Pla de proves.

L'adjudicatari presentarà un pla de proves per a cada sistema, en el qual s'establiran les validacions que s'hauran de basar en funció de les normatives de control de les instal·lacions i les normes establertes pels fabricants. En cas de no superar-se l'adjudicatari aportarà els mitjans i actuacions necessàries per esmenar-ne les causes i poder repetir les proves fins a superar-les sense cap cost addicional per l'ÀMB. Aquestes correccions s'aplicaran seguint els mateixos requeriments ja indicats en aquest plec.

Si bé el temps emprat pel fabricant o l'ÀMB en la realització d'aquestes proves no computarà en el termini màxim d'implantació, si ho farà l'emprat per l'adjudicatari per a corregir les mancances que puguin detectar-se en aquestes.

6.7.1.1. SAIs

Es verificarà que el sistema pot operar com N+1 tolerant la indisponibilitat d'un qualsevol dels 4 SAIs, tant com a resultat d'una acció planificada com sobrevinguda. El pas a una situació de funcionament amb 3 únics SAIs no ha de comportar cap afectació a la continuïtat del servei de CPDs i STs.

Igualment caldrà garantir que el retorn a la normalitat es realitzi de manera automàtica i sense afectació.

6.7.1.2. CPDs.

En tots els sistemes on es disposi de redundància s'haurà de validar el pas a una situació de contingència en el que qualsevol dels components falla. La transició a aquesta situació ha de ser totalment automàtica. Igualment s'ha de validar el retorn a la normalitat que també haurà de ser automàtic. Aquests sistemes inclouran:

- Alimentació elèctrica.
- Connectivitat LAN i SAN.
- Control d'accessos.
- Clima.
- Sistemes d'obertura de portes.



6.7.1.3. STs.

En tots els sistemes on es disposi de redundància s'haurà de validar el pas a una situació de contingència en el que qualsevol dels components falla. La transició a aquesta situació ha de ser totalment automàtica. Igualment s'ha de validar el retorn a la normalitat que també haurà de ser automàtic. Aquests sistemes inclouran:

- Alimentació elèctrica.
- Connectivitat LAN i SAN.
- Control d'accessos..

6.7.2. Acta de recepció

En superar-se les proves indicades i al finalitzar les tasques de migració l'ÀMB signarà una acta de recepció indicant la seva acceptació dels treballs efectuats. El termini de suport i garantia s'iniciarà l'endemà de l'esmentada signatura.

6.8. Altres consideracions.

Els equipaments s'ubicaran en els armaris tipus rack definitius. Caldrà incloure tots els elements de muntatge (ancoratges, guies, etc) i connexió (fuetons de fibra i/o coure), cables d'alimentació elèctrica i en general tot els components físics pel desplegament en producció dels elements aportats.

Caldrà preveure el màxim nivell de serveis professionals que assegurin la correcta configuració i posada en funcionament del sistema, així com una resposta ràpida i eficaç davant de qualsevol eventualitat, error o anomalia.

S'adaptaran també els sistemes de monitorització (nagios/centreon) en producció a l'ÀMB per poder verificar el bon funcionament de tota la plataforma. S'inclouran doncs procediments específics per a detectar problemes físics, pèrdues de rendiment, esgotament de recursos, etc. que la redundància de components podrien ocultar.

Es proporcionaran en format electrònic, segons plantilla Excel proporcionada per l'ÀMB a l'adjudicatari, les dades d'inventari de tots els elements de maquinari individuals susceptibles d'haver de ser identificats pel fabricant en cas d'avaria.

Es documentarà tot el procediment realitzat i les tasques necessàries per a la gestió de la nova plataforma.



DE LA MORENA BARRIO, Carlos (2 de 2)
Cap de Servei TIC
Data signatura :20/09/2024 12:47:47
HASH:538EB5B09AF0FE6E086712BF537B5A57FB7B0BF

GUIXA CATALA, FCO XAVIER (1 de 2)
Cap de Secció Sistemes
Data signatura :20/09/2024 12:14:00
HASH:538EB5B09AF0FE6E086712BF537B5A57FB7B0BF

7. Presa de requeriments i dades de la infraestructura actual.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari la correcta presa de requeriments i l'obtenció de dades de la situació de les infraestructures presents per l'elaboració de la seva proposta. Qualsevol adquisició, ampliació o adaptació de recursos de maquinari o programari, així com la contractació de serveis addicionals de tercers que es requereixin per la implantació anirà a càrrec d'aquest. En cap cas l'adopció de la solució presentada haurà de suposar per l'ÀMB un cost no contemplat a l'oferta.

L'ús en aquesta instal·lació de recursos prèviament presents a l'ÀMB es farà seguint criteris d'aquesta. En /cas que l'ÀMB consideri que aquests recursos no s'hi poden destinar per incompatibilitat amb altres usos, pèrdues de rendiment o altres factors tècnics, l'adjudicatari haurà de proveir-los com si no es disposés d'ells.



8. Condicions d'execució.

8.1. Seguretat

L'empresa contractista o les persones físiques, actuant directament o indirectament sota la seva responsabilitat, no podran realitzar cap acció que comprometi els sistemes d'informació i comunicacions de l'AMB o la seva accessibilitat durant l'execució dels treballs.

8.2. Gestió de residus i embalatges

L'empresa adjudicatària haurà de deixar l'espai on s'han instal·lat els nous equips net tant d'embalatges (caixes de cartró, embalatge de protecció, plàstics, etc) com de la resta de residus generats en la instal·lació dels equips.

A tal efecte, prèviament a la instal·lació dels equips, l'AMB i l'adjudicatari es posaran d'acord en la manera de retirar els residus per cadascuna de les fraccions (paper/cartró, plàstics, peces/cables, etc.) i el punt o lloc on aquest ha de depositar cadascuna d'elles. Un cop feta la instal·lació serà responsabilitat de l'adjudicatari retirar els residus seguint el protocol acordat.

8.3. Clàusula de confidencialitat

L'empresa contractada s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte, i a subministrar-la només a personal autoritzat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Qualsevol comunicat de premsa o inserció als mitjans de comunicació que el proveïdor realitzi referent al servei que presta haurà de ser aprovat prèviament pel client.

9. Serveis de suport, manteniment i gestió de garanties.

Els serveis inclosos en l'oferta inclouran les tasques de suport i gestió de garanties amb el fabricant per a tots els components, definicions i configuracions aportades per l'adjudicatari per tota la durada del contracte. S'oferirà el suport en modalitat Premium o equivalent per part del fabricant. Tots els serveis estaran subjectes als mateixos ANS corresponents a aquest suport Premium.

Tots els elements físics que composin la solució aportada disposaran d'un termini de garantia del fabricant mínim de 3 anys. Aquesta serà in-situ en modalitat 24x7 en tots els elements no redundats i 8x5 NBD pels que disposin de redundància però es mantindran les 4 hores de temps de resposta. L'adjudicatari gestionarà aquesta garantia amb el fabricant i actuarà com a interlocutor amb aquest en nom de l'ÀMB durant tota la durada del contracte. Es requereix que tot el termini es cobreixi amb servei oficial. Tots els elements de programari disposaran de suport en les mateixes condicions. Totes les llicències i subscripcions cobriran totes les funcionalitats aportades en aquest procediment i tindran una vigència mínima de 3 anys.

El subministrador també cobrirà les errades de configuració que siguin detectades durant un termini mínim d'un any.

Tots els terminis seran a comptar a partir de la signatura de l'acta de recepció per part de l'ÀMB.

Addicionalment l'adjudicatari realitzarà les següents tasques de manteniment anuals (cada 12 mesos a comptar de l'endemà de la signatura de l'acta de recepció. Es preveuen 3 actuacions)

- Revisió exhaustiva de la instal·lació elèctrica als CPDs i STs. Inclourà revisió dels SAIs, racks i quadres elèctrics.
- Revisió exhaustiva dels sistemes de clima inclosos als racks dels CPDs.
- Revisió dels sistemes de monitorització.
- Neteja tècnica de les dependències en les mateixes condicions que les descrites pel lliurament inicial en aquest plec.



10. Acords de nivell de servei (ANS).

Al llarg d'aquest apartat es fixa els ANS per a la prestació del servei demanat. Aquests es podran revisar anualment.

A efectes d'aquest apartat es defineixen les següents prioritats que s'aplicaran a incidències i a peticions de servei. En qualsevol cas l'ÀMB es reserva la capacitat determinar la prioritat d'una incidència o petició segons el seu propi criteri.

Per cada ANS incomplet es demanarà un informe de justificació analitzant les causes del mateix. En cas de justificar-se satisfactòriament als responsables del servei de AMB aquest trencament, no s'aplicarà la corresponent penalització.

Prioritat	Impacte	Incidència	Petició de servei
1	Crític Si afecta al servei	Interrupció total del servei: el servei manca per complet de disponibilitat. Hi ha un incident crític de seguretat.	Es requereix un canvi per mantenir la solució en funcionament.
2	Greu Si afecta al servei	Es pot fer part del treball diari però l'activitat de la empresa es veu afectada. Moltes aplicacions no estan disponibles. El risc de seguretat del servei és elevat	Es requereix un canvi per mantenir un element principal de la solució.
3	Moderat No afecta al servei	El servei està disponible però les activitats diàries poden veure's afectades moderadament. Una o més aplicacions de la empresa no poden funcionar a ple rendiment. El risc de seguretat del servei és moderat	Es requereix un canvi per millorar l'element de la solució.
4	Baix No afecta al servei	El servei està disponible i la majoria o totes les tasques diàries es poden seguir realitzant. El risc de seguretat del servei és baix.	Es requereix un canvi superficial d'un element de la solució.

Els SLA aplicables seran els següents:

Indicador	Valor	Objectiu	Tipus
Temps de reconeixement incidència prioritat 1	15m	>95%	Crític
Temps de reconeixement incidència prioritat 2	30m	>95%	No crític
Temps de reconeixement incidència prioritat 3	1h	>90%	No crític
Temps de reconeixement incidència prioritat 4	12h	>90%	No crític
Temps de resolució incidència prioritat 1	4h	>95%	Crític
Temps de resolució incidència prioritat 2	6h	>95%	No crític
Temps de resolució incidència prioritat 3	12h	>90%	No crític
Temps de resolució incidència prioritat 4	5d	>90%	No crític



11. Lliurament.

Serà imprescindible que la part adjudicatària porti la següent documentació per a cada subsistema en particular i per al sistema íntegre en general.

Tota la documentació tindrà que lliurar-se en format electrònic, emprant com a format d'entrega de la documentació l'estàndard PDF.

La documentació, es podrà realitzar tant en castellà, com en català, podent-se completar en algun altre idioma a nivell de manual de usuaris o instruccions i inclourà:

11.1. Manual tècnic, de manteniment i operació

Es lliurarà una documentació tècnica completa, incloent els manuals tècnics de tots els components. Almenys la part operativa ha d'estar en castellà. S'especificarà de manera clara les normes d'instal·lació, manteniment preventiu, esquemes elèctrics i electrònics i plànols d'instal·lació (en suport magnètic, format DWG).

Igualment s'inclouran, per als sistemes que així ho requereixin per comportar implícits riscos laborals, uns manuals d'operació sobre l'ús i manipulació segura de els mateixos.

Han d'incloure referència expressa a la normativa específica que és d'aplicació als elements implicats i declaració expressa que es compleixen totes i cadascuna de elles.

11.2. Documentació AsBuilt

Addicionalment, una vegada finalitzats tots els treballs, es lliurarà els plans "AsBuilt" com a mínim en suport digital (AutoCAD, BIM i pdf)

És necessari documentar de forma exhaustiva totes les instal·lacions i implementacions realitzades sota l'abast del present procediment. La documentació ha d'incloure, com a mínim:

- Memòria tècnica de les instal·lacions i implementacions, incloent inventari d'equipament i, quan correspongui, e detall de les parametritzacions efectuades durant la instal·lació/implementació.
- Manuals d'operació i explotació.
- Documentació associada al pla de formació.
- Certificació de la instal·lació conforme a la normativa d'aplicació.
- Documentació associada al pla de garantia.
- Documentació associada a cadascuna de les legalitzacions.



Tota la planimetria de la instal·lació tant a nivell físic, com esquemes elèctrics, connectivitat, etc. ha de quedar degudament documentada en el seu corresponent suport magnètic en format DWG i PDF.

DE LA MORENA BARRIO, Carlos (2 de 2)
Cap de Servei TIC
Data signatura : 20/09/2024 12:47:47
HASH: 538EB5B09AF0FE6E086712BF537B5A57FB7B0BF

GUIXA CATALA, FCO.XAVIER (1 de 2)
Cap de Secció Sistemes
Data signatura : 20/09/2024 12:14:00
HASH: 538EB5B09AF0FE6E086712BF537B5A57FB7B0BF

12. Terminis d'execució.

La durada del contracte s'estableix en 36 mesos més un màxim de 20 setmanes, que es desglossen de la següent manera:

Fase	Durada
Ajustament i aprovació tècnica del projecte presentat	3 Setmanes (màxim)
Desplegament i configuració	9 Setmanes (màxim)
Proves	2 Setmanes (màxim)
Esmenes	6 Setmanes (màxim)
Serveis de suport	36 mesos
TOTAL	36 mesos + 20 setmanes (màxim)

El desplegament s'executarà en un termini no superior a 9 setmanes des de la signatura del contracte. Un cop realitzada aquesta es procedirà, en un termini màxim de 2 setmanes, a validar la instal·lació d'acord a l'indicat en aquest plec.

Un cop efectuada la validació es realitzarà la migració dels treballs salvaguardats en volums de cinta a les noves ubicacions. La durada total màxima (implantació + validació + possibles esmenes + migració) no excedirà de les 20 setmanes.

Un cop superades les proves i realitzades les tasques de migració l'ÀMB signarà una acta de recepció, moment a partir del qual començarà el termini de suport i subscripcions de 36 mesos d'acord a l'expressat en aquest plec.



13. Compliment de la normativa

La normativa específica que cal complir en els diversos aspectes d'aquest plec està especificada en cada punt. No obstant això, la normativa considerada, amb caràcter general, pel disseny de cadascuna de les solucions tècniques és la que segueix:

- Estàndard TIA/EIA-942. Març del 2010 (Data Center Standards Overview).
- Normativa ISO/IEC 27002 per a la gestió de la seguretat de la informació.
- ISO 14644 (classificació de la puresa de l'aire en sales netes).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i Instruccions tècniques complementàries (Decret 842/2002, del 2 d'agost. Suplement del BOE núm. 224, del 18 de setembre de 2002).
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis RD 1942/1993, del 5 de novembre de 1993, i les normatives complementàries, UNEIX EN 23007 (sistemes de detecció i alarmes d'incendis), UNEIX EN 12094 (sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos) i altres revisions.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació (Decret 3275/1982, del 12 de novembre de 1982. BOE núm. 288, de l'1 de desembre de 1982).
- Reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia elèctrica (Decret del 12 de març de 1984. BOE del 28 de maig de 1984 i Instruccions tècniques complementàries).
- Normes particulars de l'empresa subministradora d'energia elèctrica sobre la instal·lació i el muntatge de connexions de servei, línies repartidores, derivacions individuals, comptadors individuals i centralitzats.
- Normes UNE de compliment obligat publicades per l'Institut de Racionalització i Normalització. EN 61008-1, EN 61009-1, EN 60730-2-7.
- Llei d'ordenació de l'edificació: Llei 38/1999 (BOE 06/11/99), modificació: Llei 52/2002 (BOE 31/12/02).
- Codi tècnic de l'edificació: RD 314/2006, del 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat pel RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció: RD 1627/1997, del 24 d'octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE.
- Llei de prevenció de riscos laborals: Llei 31/1995, del 8 de novembre (BOE 10/11/95).
- Reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, Llei 54/2003, del 12 de desembre (BOE 13/12/2003).

