

***SUBMINISTRAMENT AMB SERVEI D'INSTAL·LACIÓ D'EQUIPAMENTS DE  
L'ÀREA DE COMUNICACIONS DEL GRUP DE FERROCARRILS DE LA  
GENERALITAT DE CATALUNYA***

Lot 1: Subministrament amb servei d'instal·lació d'equipaments de sistemes d'estacions

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

---

<b>1</b>	<b>OBJECTE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ABAST</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS</b>	<b>5</b>
3.1	CONDICIONS GENERALS	5
3.2	NORMATIVA APLICABLE	5
3.2.1	NORMATIVA GENERAL	5
3.2.2	NORMATIVA ELÈCTRICA I ELECTRÒNICA	6
3.2.3	NORMATIVA RELATIVA A LA BAIXA TENSIÓ	6
3.2.4	NORMATIVES DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	6
3.2.5	NORMATIVA ELECTROMAGNÈTICA	7
<b>4</b>	<b>ACTUACIONS INCLOSES A LA PRESTACIÓ DEL SERVEI</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ</b>	<b>9</b>
5.1	MONITORS SIC	9
5.2	SISTEMA DE MEGAFONIA	11
5.3	SISTEMA DE CRONOMETRIA D'ESTACIÓ	14
5.4	SISTEMA D'INTERFONIA D'ESTACIONS	15
5.5	SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)	17
5.6	EQUIPS XARXA DE DADES	18
5.7	CABLE DE PARELLS PER A XARXA DE DADES	19
5.8	CABLE DE CONDUCTORS DE COURE PER A CRONOMETRIA	24
5.9	CABLE DE PARELLS PER A LA TRANSMISSIÓ DE SENYAL DE VÍDEO	25
5.10	CABLE DE FIBRA ÒPTICA MONOMODE PER A XARXA DE DADES	26
5.11	CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE PER A XARXA DE DADES	28
5.12	CABLE DE COURE ELÈCTRIC PER ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA D'EQUIPS	30
5.13	PROTECCIONS ELÈCTRIQUES EN QUADRES ELÈCTRICS EXISTENTS.	31
5.14	AMPLIACIÓ CANALITZACIONS	31
5.15	TREBALLS DE PALETERIA	32
5.16	DESPLAÇAMENT D'ELEMENTS AFECTATS PER LES NOVES INSTAL·LACIONS	32
5.17	SANEJAMENT DE CABLEJAT D'ARMARIS DE COMUNICACIONS	33
<b>6</b>	<b>SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>MODEL DE GOVERNANÇA</b>	<b>34</b>
7.1	MODEL DE RELACIÓ	34
7.2	EQUIP DE TREBALL	35

---

---

<b>7.2.1</b>	<b>RESPONSABLE DEL PROJECTE</b>	<b>35</b>
<b>7.2.2</b>	<b>RESPONSABLE D'INSTAL·LADORS</b>	<b>36</b>
<b>7.2.3</b>	<b>TÈCNIC ESPECIALISTA</b>	<b>36</b>
<b>7.3</b>	<b>REPORT D'INFORMACIÓ</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>CONDICIONS GENERALS</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>TERMINIS D'EXECUCIÓ</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>TERMINI DE GARANTIA TÈCNICA</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>LLISTAT DE TREBALLS</b>	<b>39</b>

---

## 1 OBJECTE

El present Plec de Condicions Tècniques té com objecte definir les condicions d'execució i característiques tècniques dels subministraments amb serveis d'instal·lació d'equipaments de l'àrea de comunicacions del grup de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, en el seu Lot 1, relatiu al Subministrament amb servei d'instal·lació d'equipaments de sistemes d'estacions.

El servei inclou:

- Subministrament i estesa de cablejat estructura
- Subministrament i instal·lació de tirantets de xarxa
- Instal·lació d'equipaments de sistemes d'informació, comunicacions, peatge i seguretat (inclou el subministrament de nous equipaments, o el trasllat d'equipaments existents).
- L'adequació del cablejat de les cambres tècniques
- Subministrament de material d' electrònica de xarxa.

L'àmbit d'actuació es a les estacions de les línies Barcelona-Vallés, Llobregat – Anoya i Cremallera de Montserrat, tallers i oficines de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Els adjudicataris hauran de realitzar els treballs d'instal·lació i els subministraments d'equipament sol·licitats de forma puntual durant la durada del contracte, a petició d'FGC per a donar resposta a nous requeriments de l'Àrea d'Operadora o a necessitats de l'Àrea de Tecnologies de les Comunicacions.

Al punt d'abast dels treballs es pot identificar clarament el detall de tots els sistemes sobre els quals es treballarà.

---

## 2 ABAST

L'abast de la licitació inclou la instal·lació dels següents tipus d'equipaments (nous o existents), infraestructura elèctrica i de comunicacions associada, i canalitzacions per a l'estesa de cablejats:

Sistemes d'informació al client:

- Monitors SIC.
- Relotges d'estació.
- Intèrfons d'estació (PIE's).

Sistemes de seguretat:

- Càmeres de circuit tancat de televisió (CTTV).
- Videogravadors d'estació.

Cablejats de comunicacions i d'alimentació elèctrica i infraestructura de connexionat:

- Cable de parells per a xarxa de dades.
- Cable de parells per a bus sèrie de comunicacions.
- Cable de conductors de coure per a cronometria.
- Cable de parells per a la transmissió de senyal de vídeo.
- Cable de fibra òptica multimode per a xarxa de dades.
- Cable de coure elèctric per alimentació elèctrica d'equips.

Cablejats d'alimentació elèctrica i infraestructura elèctrica:

- Cable de coure elèctric per alimentació elèctrica d'equips.
- Caixes de derivació per a cablejats elèctrics.
- Proteccions elèctriques en quadres elèctrics existents.

Infraestructura de canalitzacions per a cablejats i actuacions treball civil:

- Ampliació de trams finals de canalització per al connexionat dels equips a les canalitzacions troncal existents a les andanes.
- Treballs de paletaeria necessaris per a la col·locació dels equips i execució de trams finals de canalització.
- Desplaçament d'elements afectats per les noves instal·lacions (paperera, vitrina informativa, expositor, ...).
- Sanejament de cablejat en armaris de comunicacions existents.

---

### 3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

#### 3.1 Condicions generals

En tot el que s'especifica en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà de complir l'especificat en els Plec de prescripcions tècniques generals d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, especialment, aquelles relatives a la prevenció de riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per treballar en les Instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en el registre es realitza a l'adreça web [www.fgc.cat](http://www.fgc.cat).

#### 3.2 Normativa aplicable

El contractista realitzarà els treballs de l'objecte d'aquest Plec de Prescripcions d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del projecte, actualitzats a data d'inici dels treballs.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hagi conflicte, el contractista presentarà una proposta a FGC, que serà el responsable de donar el vistiplau.

A continuació, es presenta un llistat dels codis i normatives bàsiques que s'han d'utilitzar en el desenvolupament de el projecte i de l treball, no essent aquest llistat de caràcter limitatiu ni exclouent.

##### 3.2.1 Normativa general

Normes aplicables de la Generalitat de Catalunya, locals i estatals.

Instruccions, lleis, normes, recomanacions i altra normativa d'aplicació del Ministeri de Foment.

Instruccions, lleis, normes, recomanacions i altra normativa d'aplicació del Ministeri d'Indústria o Ministeri equivalent en el moment de la realització de l treball.

Normes UNE.

Normes internacionals ISO, EN, IEC, IEEE.

Normes de la Unió Internacional de Ferrocarrils (UIC).

Normes de la Unió Internacional de Transport Públic (UITP).

Normativa internacional aplicable (DIN, ASTM) en cas de no existir normativa espanyola sobre determinades matèries.

---

### 3.2.2 Normativa elèctrica i electrònica

Seràn d'aplicació les normes estàndard de CENELEC relatives a electricitat, electrònica i comunicacions d'aplicació en els Ferrocarrils.

UNE-EN 50.122-1: Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions fixes. Part 1: Mesures de protecció relatives a seguretat elèctrica i posada a terra.

UNE-EN 50.122-2: Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions fixes. Part 2: Mesures de protecció contra els efectes dels corrents vagabundes causades pels sistemes de tracció elèctrica de corrent continu.

UNE-EN 50124: Aplicacions ferroviàries. Coordinació d'aïllament.

UNE-EN 50125: Aplicacions ferroviàries. Condicions ambientals per als equips.

UNE-EN 50126: Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de fiabilitat, disponibilitat, capacitat de manteniment i seguretat (RAMS).

UNE-EN 50128. Aplicacions ferroviàries - Sistemes de comunicació, senyalització i processat - Programari per a sistemes de protecció i control de ferrocarrils.

UNE-EN 50129: Aplicacions ferroviàries - Sistemes de comunicació, senyalització i processat - Sistemes electrònics relacionats amb la seguretat per a la senyalització.

UNE-EN 50155: Aplicacions ferroviàries. Equips electrònics utilitzats sobre material rodant.

UNE-EN 50.159-1: Aplicacions ferroviàries. Requeriments per a la seguretat en la comunicació en sistemes de transmissió tancats.

UNE-EN 50.159-2: Aplicacions ferroviàries. Requeriments per a la seguretat en la comunicació en sistemes de transmissió oberts.

UNE-EN 50261: Aplicacions ferroviàries. Muntatge d'equips electrònics.

### 3.2.3 Normativa relativa a la baixa tensió

Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, RD 842/2002, de 2 d'agost, i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT).

### 3.2.4 Normatives de seguretat i salut en el treball

RD 1627/97, de 24 d'octubre, BOE de 25/10/97, Pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les treball de construcció.

Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, BOE de 10/11/95, de prevenció de riscos laborals.

---

### 3.2.5 Normativa electromagnètica

Directiva Europea 89/336 / CEE sobre compatibilitat electromagnètica.

UNE-EN 50.121-1: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 1: Generalitats.

UNE-EN 50.121-2: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 2: Emissió de sistema ferroviari complet al món exterior.

UNE-EN 50.121-4: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 4: Emissió i immunitat dels equips de senyalització i telecomunicacions.

UNE-EN 50.121-5: Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat electromagnètica. Part 5: Emissió i immunitat de les instal·lacions fixes de subministrament d'energia i dels equips associats.

UNE-ENV 50141 :. Compatibilitat electromagnètica. Norma bàsica d'immunitat.

Pertorbacions conduïdes degudes a camps de radiofreqüència induïts. Assaigs d'immunitat

UNE-EN 55011:Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a les pertorbacions radioelèctriques dels aparells industrials, científics i mèdics (ICM) que produeixen energia en radiofreqüència.

UNE-EN 55022:Equips de tecnologia de la informació. Característiques de les pertorbacions radioelèctriques. Límits i mètodes de mesura.

UNE-EN 55024: Equips de tecnologia de la informació. Característiques d'immunitat. Límits i mètodes de mesura.

UNE-EN 61000: Compatibilitat electromagnètica (CEM).

UNE-EN 60601-1-2: Equips electrònics. Part 1-2: Requeriments generals per a la seguretat. norma col·lateral: Compatibilitat electromagnètica. Requisits i assajos.

UNE-EN 60.801-2:Compatibilitat electromagnètica per als equips de mesura i de control dels processos industrials. Part 2: Requisits relatius a les descàrregues electrostàtiques.

IEC 60801: Compatibilitat electromagnètica per al procés de mesura i equips industrials de control - radiació electromagnètica de camp. Requisits.

---

#### 4 ACTUACIONS INCLOSES A LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

Els adjudicataris hauran de realitzar els treballs d'instal·lació dels equipaments i infraestructura de cablejats indicats de forma puntual durant la durada del contracte, a petició d'FGC, per a donar resposta a nous requeriments de l'Àrea d'Operadora o a necessitats de l'Àrea de Tecnologies de les Comunicacions.

FGC a través del responsable del contracte informarà puntualment a l'adjudicatari del tipus d'instal·lació o subministrament a executar, indicant:

- Estació / dependències d'FGC on cal realitzar la instal·lació.
- Tipus d'instal·lació: nou subministrament, trasllat / intervenció sobre equipament existent
- Tipus d'equipament a instal·lar, indicant punts de connexionat inicial i final, a nivell de comunicacions i d'alimentació elèctrica.
- Arrel de la comunicació d'FGC l'adjudicatari haurà de realitzar els següents treballs:
  - Replanteig in-situ dels treballs a realitzar.
  - Lliurament a FGC de pressupost d'acord amb els preus unitaris establerts a la present licitació, indicant amidament d'equipaments i accessoris, metres de cable de diferent tipologia necessaris, tipus i elements de connexionat en els extrems, tipus de canalització a emprar en el recorregut addicional a les canalitzacions generals existents i accessoris auxiliars necessaris.

Una vegada acceptat el pressupost l'adjudicatari haurà de realitzar els treballs dels equipaments i infraestructura necessària dins del termini establert a les condicions de la licitació en funció de la prioritat de la instal·lació definida per FGC.

Finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de lliurar a FGC la documentació de verificació i proves de validació de la instal·lació i cablejat establerts al present plec de condicions per a cada tipus d'instal·lació: paràmetres de configuració d'equips, certificació de cablejat estructurat, proves de reflectometria, etc.

Les característiques i tipus dels equipaments i infraestructura inclosos dins de l'abast del present plec es detallen a continuació.

## 5 CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques I CONDICIONS D'EXECUCIÓ

### 5.1 Monitors SIC

Els monitors es situaran a vestíbuls i andanes per mostrar als usuaris d'FGC informació sobre el servei (destinació dels trens, horaris, incidències, etc.).

Els monitors SIC seran monitors amb pantalla TFT de diversos formats de 43, 37, 32, 19 i 15 polsades, i alguns d'ells d'alta lluminositat amb les següents referències i característiques principals.

Els equips i components a subministrar seran els següents o equivalents que es puguin requerir:

NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ
1	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10 o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrades DVI, VGA i DP
2	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrades DVI, VGA i DP
3	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB2 o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 2.500cd/m2 Entrades DVI, VGA i DP
4	Monitor SOLTEC model SOPF150M-10 o equivalent	Monitor TFT de 15" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrada BNC
5	Monitor SOLTEC model SOPF150M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 15" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrada BNC
6	Monitor SOLTEC model SOPF190M-10 o equivalent	Monitor TFT de 19" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrada BNC
7	Monitor SOLTEC model SOPF190M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 19" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrada BNC

8	Monitor AESYS Stretched 43" single sided o equivalent	Monitor TFT de 43" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4,5 Luminància 1000cd/m2
9	Monitor AESYS Stretched 37" double sided o equivalent	Monitor amb dos TFT de 37" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4,5 Luminància 1500cd/m2
10	Carcassa model homologat FGC amb suport i convertidor ADAM o equivalent	Carcassa metàl·lica antivandàlica amb suport per paret o sostre i convertidor ADAM
11	Metacrilat antivandàlic i anti reflexant vinilar model FGC o equivalent	Metacrilat de tipus Plexiglas Farblos/clear UV100 AR 0A570AR de 3mm de gruix amb el vinilat model FGC
12	Mòdul ADAM-6050-CE o equivalent	Mòdul industrial ADAM-6050-CE per la transmissió d'alarmes

Els monitors a subministrar disposaran de carcassa metàl·lica antivandàlica model homologat per FGC fabricada en xapa d'acer pintada amb suport per a fixació a paret o sostre, segons necessitats d'emplaçament. A l'interior de la carcassa s'inclou un mòdul tipus ADAM per a la transmissió d'alarmes.

Els monitors del SIC s'instal·laran a una alçada mínima de 2,60 m per tal d'evitar la seva vandalització.

La fixació del monitor i carcassa a paret o sostre es realitzarà amb pernys o cargols adequats al pes del conjunt monitor amb carcassa i punt d'ancoratge.

La carcassa disposarà al seu interior d'un mòdul industrial tipus ADAM per a la transmissió d'alarmes que es connectarà al cable parells per a bus sèrie de comunicacions.

El cablejat requerit per al senyal de dades serà cable de parells trenat SFTP Cat 7.

El cablejat requerit per a la transmissió d'alarmes serà el cable parells per a bus sèrie de comunicacions.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de secció mínima.

S'inclouen tots els tirantets de cable amb diferents tipus de connectors necessaris per la interconnexió dels equips PC del SIC - Monitor del SIC, i al sistema de cablejat estructurat.

L'entrada de cables a l'interior de la carcassa es protegirà amb tub metàl·lic corrugat.

## 5.2 Sistema de megafonia

El sistema de megafonia està format per matrius de megafonia amb diferents etapes de potència en funció de les línies físiques de megafonia i de les diferents zones de difusió existents a les dependències de les estacions. Cada línia física de megafonia està formada per diversos altaveus en funció de la superfície a cobrir, garantint en tot moment l'adequat nivell de STI de la dependència i zona concreta on han de projectar el missatge.

Els missatges que s'emeten són gestionats en automàtic pel sistema d'informació al viatger existent a FGC i en casos concrets és possible fer emissió de missatges directament pels operadors del Centre de Control. Els equips i components a subministrar seran els següents o equivalents que es puguin requerir:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Projector acústic tubular o equivalent	Projector acústic tubular model Optimus 20W C/SEL. ABS BLANCO REF:SP-20 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
2	Altaveu de superfície o equivalent	Altaveu de superfície model Optimus AS-265EN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
3	Altaveu de sostre o equivalent	Altaveu de sostre model Optimus A-266EN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
4	Matriu de megafonia modular o equivalent	Matriu de megafonia modular model Optimus Compact o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
5	Unitat d'expansió de Matriu modular d'àudio o equivalent	Unitat d'expansió per a la matriu d'àudio Model Optimus Compact-E A495E o equivalent amb ranures per ampliar el sistema amb les sortides d'àudio necessàries.
6	Targeta d'enllaç d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta d'enllaç d'àudio modular d'un slot per matriu Compac model Optimus UMX-LNK amb les mateixes característiques tècniques o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.
7	Font d'alimentació modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Font d'alimentació modular d'un slot per matriu modular Compac model Optimus UMX-PS o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
8	Targeta d'entrades d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta d'entrades d'àudio modular d'un slot per matriu Compac model Optimus UMX-EA3
9	Targeta de sortides d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta de sortides d'àudio modular d'un slot, per matriu Compac model Optimus UMX-2SA o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
10	Tarjeta amb 16 contactes d'entrada d'un slot per matriu modular o equivalent	Tarjeta amb 16 contactes d'entrada, amb possibilitat de supervisió, i 4 contactes de sortida (secs o referenciats a massa). Per inserir en matriu d'àudio digital COMPACT. Model OPTIMUS ref. UMX-C16 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques

11	Targeta per a subdivisió de zones d'altaveus d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta per a subdivisió de zones d'altaveus amb control general de volum, insertable en matriu digital d'àudio (1 slot). Sortides de subzona amb seguretat d'avís (inhibeix atenuadores si hi ha un avís). Model OPTIMUS ref. UMX-MC6
12	Estació de trucada per matriu modular o equivalent	Estació de trucada model Optimus MD-30C o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
13	Font d'alimentació per pupitre microfònic o equivalent	Font d'alimentació per pupitre microfònic model Optimus I924UP25 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
14	Sonda de soroll dinàmica amb grau de protecció IP65 o equivalent	Sonda de soroll dinàmica amb grau de protecció IP65 model Optimus NSD-CAN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
15	Xassís per amplificadors modulars o equivalent	Xassís per amplificadors modulars model Optimus IF-7P4/OE o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
16	Targeta d'amplificació per xassís modular de 460W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-460WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
17	Targeta d'amplificació per xassís modular de 300W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-300WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
18	Targeta d'amplificació per xassís modular de 250W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-250WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
19	Targeta d'amplificació per xassís modular de 150W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-150WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
20	Targeta d'amplificació per xassís de 120W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-120WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques
21	Targeta d'amplificació per xassís de 60W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-60WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques

22	Etapa de potència digital classe D de 4 x 500 W RMS segons EN54 o equivalent	Etapa de potència digital classe D de 4 x 500 W RMS segons EN54. Quatre entrades simètriques de 0 dB, connexió mitjançant regleta extraïble. Quatre sortides d'altaveus per a línia de 100 V. Amb circuits de protecció contra pics, curtcircuits, sobreescalfament i sobrecàrrega. Indicadors led d'alimentació, senyal, bec i protecció. Refrigeració mitjançant ventiladors. Resposta en freqüència de 80 a 16.000 Hz, SNR > 80 dB i THD < 0,5 %. Dimensions de 484 x 88,8 x 445,5 mm (2u alçada rack). Model OPTIMUS ref. DA-500D4 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.
23	Central de control i pupitre microfònic de sobretaula per sistema Compact o equivalent	Central de control amb pantalla tàctil i pupitre microfònic de sobretaula amb connexió a Ethernet (IP) per al sistema COMPACT de megafonia i alarma per veu. Permet l'emissió de missatges a través de xarxa IP en streaming, l'activació de missatges remots de les matrius del sistema i la gestió de programes musicals i volums. Inclou font d'alimentació 24V externa. Model OPTIMUS ref. DC-700ETH/T + F.A. I-924K25 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.
24	Carregador de bateries per sistema de megafonia Compact segons EN54 o equivalent	Carregador de bateries + mòdul desconexió bateries. Gestor per a alimentació d'emergència permanent segons EN 54-4 en cas de fallada d'alimentació. Equipat amb 6 sortides de 24 V CC, amb fusibles, per a una càrrega de fins a 30 A. Amb tecnologia 'hot swap' per a canvi de bateries sense interrupció del servei. Capacitat de la bateria de 32 a 15Ah. Certificat segons la norma EN 54-4. Model OPTIMUS ref. PS-630E + Z-45BAT o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.
25	Bateries recargables per sistema de megafonia Compact segons EN54 o equivalent.	Bateries recarregables de plom i àcid, dissenyades per proporcionar un elevat rendiment en suportar sobrecàrregues i sobredescàrregues i en resistir vibracions i cops. Model OPTIMUS ref. KBL121000 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.
26	IF-8W60DCETH	Amplificador IP 60W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W60DCETH
27	IF-8W120DCETH	Amplificador IP 120W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W120DCETH
28	IF-8W250DCETH	Amplificador IP 250W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W250DCETH
29	IF-8W300DCETH	Amplificador IP 300W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W300DCETH

30	IF-8W460DCETH	Amplificador IP 460W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W460DCETH
31	IF-8W120ETH	Amplificador IP 120W 100V Classe D A.C. model IF-8W120ETH
32	IF-8W250ETH	Amplificador IP 250W 100V Classe D A.C. model IF-8W250ETH
33	IF-8W300ETH	Amplificador IP 300W 100V Classe D A.C. model IF-8W300ETH
34	IF-8W460ETH	Amplificador IP 460W 100V Classe D A.C. model IF-8W460ETH
35	IF-MER	Mòdul d'entrades analògiques i sortida de relé model IF-MER

### 5.3 Sistema de cronometria d'estació

El sistema de cronometria d'estació està format per rellotges homologats sincronitzats entre ells mitjançant diferents patrons de cronometria instal·lats a les estacions i dependències d'FGC.

Existeixen diferents tipus de rellotge segons l'àmbit d'aplicació:

- Els de vestíbul són rellotges analògics de simple cara de 40 mm.
- Els rellotges d'andana són rellotges analògics de doble cara per muntatge de 60 cm de diàmetre. Tots els rellotges seran per muntatge exterior amb il·luminació de llarga durada.

Els rellotges tindran caixa amb bisell amb acabat metal·litzat, esfera en color blanc amb logo vinilat homologat per FGC, pals i saetes horàries i de minuteria en negre.

Els rellotges i components a subministrar seran els següents o equivalents que es puguin requerir:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Rellotge interior BODET model PROFIL 940I HM IRIGB TBT ARABE/BL, referència 985811 amb caixa i suport segons necessitats	Rellotge per instal·lació interior de 40 mm de diàmetre amb caixa i suport segons necessitats
2	Rellotge exterior BODET model PROFIL 960E AF HM DIN LED, referència 934981 amb caixa i suport segons necessitats	Rellotge per instal·lació exterior de 60 mm de diàmetre de doble cara amb caixa i suport segons necessitats
3	PCB BODET 507995 L1	Placa d'electrònica per rellotge bodet tipus L1
4	PCB BODET 506614 D2	Placa d'electrònica per rellotge bodet tipus D2
5	Patrons MIC Sigma MOD Rack 230V	Patrò de cronometria

6	Parella de Saetas para maquinaria BODET ( Perfil 60). Ref. 942013	Saetes per rellotges de 60
7	Parella de Saetas para maquinaria BODET ( Perfil 40) Ref. 942026	Saetes per rellotges de 40

Els rellotges es situaran penjats a paret (cara simple) o subjectats a una estructura de sustentació (cara doble).

Per a l'alimentació elèctrica de l'enllumenat del rellotge es farà arribar una línia elèctrica amb cable de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de secció mínima.

Les comunicacions es realitzaran amb un Cable de conductors de coure per a megafonia / cronometria (cable de coure de 2x1,5 mm<sup>2</sup> apantallat).

L'entrada de cables a l'interior de la carcassa es protegirà amb tub metàl·lic corrugat.

#### 5.4 Sistema d'interfonia d'estacions

El Sistema d'Interfonia està format per intèrfons de diferent tecnologies instal·lats a l'interior de mobles, anomenats PIE's, situats a vestíbuls, andanes, i d'altres espais o dependències on els usuaris poden necessitar informació o ajuda dels operadors del Centre de Control.

Dins dels mobles PIE's caldrà actualitzar l'electrònica corresponent a l'intèrfon (incloent altaveu, polsadors i micròfon).

Els equips i components a subministrar seran els següents o equivalents que es puguin requerir:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	C-ET808AME C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS	Mòdul intèrfon digital DSP amb port de connexió per boto polsador T, O, X o teclat de 12 a 18 tecles, 2 entrades TOR, 2 sortides per relé, NO 3A / 30V, inclou micròfon, altaveu i polsadors
2	C-ET808A C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS	Mòdul intèrfon digital DSP amb port de connexió per boto polsador T, O, X o teclat de 12 a 18 tecles, 2 entrades TOR, 2 sortides per relé, NO 3A / 30V, inclou micròfon, altaveu i polsadors
3	C-ET901-D.C C-ET901-HSH35	Interfície Convertidor IP per intèrfon digital 2 fils amb PoE, en caixa plàstic Suport per a muntatge dels mòduls ET901 sobre rail DIN
4	C-ET908H-1 C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS	Mòdul d'interfonia híbrid IoIP / SIP, connectors RJ45 horitzontals inclou micròfon, altaveu i polsadors

5	C-ET908HMI C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS	Mòdul d'interfonia híbrid loIP / SIP, connectors RJ45 horitzontals, inclou micròfon, altaveu i polsadors
6	Videointèrfon antivandàlic Commend WS301VCM o equivalent	Videointèrfon antivandàlic Commend WS301VCM o similar equivalent amb botons de trucada i càmera de vídeo amb il·luminació integrada. micròfon electret; amplificador de classe "D" de 2,5 W; 2 altaveus de 8 Ω; font d'alimentació externa o PoE (IEEE 802.3af) Entrades per contactes lliures de potencial i 2 sortides de relé; LED multifuncional. Càmera IP amb resolució mínima de 1Mpíxel. Formats de vídeo H.264 MJPEG, fins a 30 imatges / segon o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.

Tots els elements que componen el intèrfon (tarja, altaveu, polsadors, micròfon i font d'alimentació externa) es fixaran als llocs corresponents dels punts d'informació i ajuda (PIE) o mobles preparats per a la seva instal·lació, de la manera més adequada per facilitar el interconnexió dels diferents dispositius, facilitant que les connexions quedin accessibles i el cablejat intern sense radis de curvatura forçats.

Tota l'electrònica estarà muntada sobre una placa de policarbonat i protegida amb una tapa del mateix material transparent per visualitzar l'estat físic de l'electrònica sense perill de tocar accidentalment les parts actives. Aquesta tapa es desmuntarà fàcilment sense necessitat d'eines.

El cablejat serà industrialitzat, per permetre la substitució ràpida dels diferents dispositius desmuntables i parts integrants de l'armari. Per aquest es posaran connectors intermitjos entre elements susceptibles de ser substituïts.

S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació dels dispositius que formen el intèrfon, així com el cablejat intern d'interconnexió dels dispositius i connectors necessaris.

Els mobles PIE's s'instal·laran a la posició indicada per FGC. El cablejat requerit serà cablejat de 4 parells per a xarxa de dades. Es permet una instal·lació màxima de 90 m entre punt de connexió a xarxa de dades i intèrfon loIP / SIP. En cas de distàncies superiors l'intèrfon haurà de ser digital DSP, requerint-se un equip interfície convertidor a la cambra de comunicacions d'estació.

Els mobles PIE's requeriran d'alimentació elèctrica requerit que es farà amb cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de secció mínima.

### 5.5 Sistema de circuit tancat de televisió (CTTV)

El sistema de CTTV està format per càmeres digitals amb tecnologia IP en diferents formats (bullet, minidomo, fisheye, PTZ, ...), que incorporaran, segons el model, funcionalitats d'anàlisi de vídeo.

Les càmeres inclouran tots els components i accessoris necessaris per a la instal·lació del mateix fabricant (suport de fixació a sostre o paret, carcassa, caixa de connexionat, font d'alimentació, etc.).

En aquelles estacions on no hi hagi capacitat disponible al videogravador existent caldrà ampliar amb un nou equip i configurar-lo per donar-lo d'alta al lloc central CCI.

Les càmeres i components a subministrar seran el següents o qualsevol equivalent que es pugui requerir:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent	Càmera Bullet amb òptica 4,4-9,3 mm
2	4.0C-H6A-BO2-IR o equivalent	Càmera Bullet amb 31x Zoom
3	4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent	Càmera minidomo amb òptica 4,4-9,3 mm
4	4.0C-H5A-B2 o equivalent	Càmera box òptica 3.3 - 9 mm
5	4.0C-H5A-B3 o equivalent	Càmera box òptica 9 - 22 mm
6	4.0C-H6X-B o equivalent	Càmera box compatible amb òptica CS o iCS
7	AG3Z2812TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 2.8-8.5mm f1.2; 1/2.8; 6MP
8	EG3Z3915TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 3.9-10mm f1.5; 1/1.8; 4K
9	EG6Z0915TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 9-50mm f1.5; 1/1.8; 4K
10	8.0C-H5A-FE-DO1-IR o equivalent	Càmera Fisheye de 8Mpx
11	12.0W-H5A-FE-DO1-IR o equivalent	Càmera Fisheye de 12Mpx
12	PRESENTCO RX-1 o equivalent	Càmera d'ascensor
14	2.0C-H5A-IRPTZ-DP40-WP o equivalent	Càmera IR PTZ
15	15C-H5A-3MH o equivalent	Càmera multisensor de 3 objectius
16	20C-H5A-4MH o equivalent	Càmera multisensor de 4 objectius
17	HD-NVR4-STD-24TB-EU o equivalent	NVR d'estació de 24TB
18	VIVOTEK SC9133-RTL o equivalent	Càmera conteig persones Excusla COR: VIVOTEK SC9133-RTL
19	SmartLPR Access WL C IP	Sistema de lectura de matricules format per càmera i moble d'integració.
20	AACC 7 Enterprise càmera channel - ACC7-ENT o equivalent	Llicències + integració CCI

Les càmeres s'instal·laran a la posició indicada per FGC en vestíbuls, andanes, corredors, passadissos, ascensors i escales mecàniques i altres instal·lacions, per a realitzar tasques de vigilància i control d'instal·lacions.

S'instal·laran a una alçada que dificulti el que siguin vandalitzades, però de manera que siguin accessibles per a tasques de manteniment.

S'utilitzaran diferents suports per a les càmeres en funció de la seva ubicació.

El cablejat requerit serà cablejat de 4 parells per a xarxa de dades. Es permet una instal·lació màxima de 90 m entre punt de connexió a xarxa de dades i la càmera.

## 5.6 Equips xarxa de dades

Els equips de xarxa de dades seran equips switch amb ports 10/100/1000 base – tx segons estàndard IEEE 802.3af, i ports SFP. Els ports 10/100/1000 base – tx estaran equipats amb connectors RJ-45. Els ports SFP s'equiparan amb mòduls GE SFP amb transceptors SX per fibra òptica monomode segons estàndard IEEE 802.3ah.

Els equips i components a subministrar seran els següents o equivalents que es puguin requerir:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	IE-3200-8P2S-E	Catalyst IE3200 with 8 GE PoE+ & 2 GE SFP, Fixed System, NE. Inclou: - IE3200-DNA-E - IOT-TRANSPORTATION - IOT-RAIL - DIGITAL-DL-CODE
2	CON-SNTP-IE32008S	SNTP-24X7X4 Catalyst IE3200 Rugged Series Fixed Syst
3	PWR-IE240W-PCAC-L	240W AC Power Supply (Lite)
4	IE3200-DNA-E-3Y	IE 3200 DNA Essentials, 3 Year Term licenes
5	C9200L-24P-4G-E	Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials. Inclou: - C9200-NW-E-24 - CAB-TA-EU - PWR-C5-BLANK - C9200L-DNA-E-24 - NETWORK-PNP-LIC
6	CON-SNT-C920L24G	SNTP-8X5XNBD Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Net
7	C9200L-DNA-E-24-3Y	C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port, 3 Year Term licenes

8	C9200-24P-E	Catalyst 9200 24-port PoE+, Network Essentials. Inclou: - C9200-NW-E-24 - CAB-TA-EU - C9200-DNA-E-24
9	CON-SNT-C920024P	SNTC-8X5XNBD Catalyst 9200 24-port PoE+, Network Esse
10	C9200-DNA-E-24-3Y	C9200 Cisco DNA Essentials, 24-Port, 3 Year Term License
11	C9200-NM-4G=	Catalyst 9200 4 x 1G Network Module
12	GLC-LH-SMD=	1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM

Els swiths s'instal·laran a l'interior d'armari rack de 19" o a carril DIN en armaris (en cas de models industrials), i es connectaran als repartidors de cablejat estructurat per a la comunicació amb l'equipament de camp i als repartidors de fibra òptica per a la comunicació amb la resta d'equipament de xarxa de la línia.

Els switchs es configuraran d'acord amb els requeriments d'FGC, amb les adreces IP, màscares, i VLAN necessàries per a donar servei als diferents subsistemes a connectar, i es donaran d'alta a l'actual xarxa de dades d'FGC i plataforma de gestió remota.

#### 5.7 Cable de parells per a xarxa de dades

Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea fins a 10 Gbps i transmissions de fins a 600 Mhz, que s'instal·larà entre els panells repartidors i les presses de dades distribuïdes a les estacions per a serveis de xarxa de dades. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1. Inclou part proporcional de connexionat en els extrems.

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Conductor: fil de coure despallat, AWG 23/1.
- Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.40 mm. Element de muntatge: Parell.
- Pantalla individual: làmina d'alumini-polièster. Muntatge: 4 fils.
- Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
- Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.
- Coberta no propagadora de flames segons CEI 60332-1-2, lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2 i amb baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2.
- Exempt de substàncies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.
- Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

Les prestacions mínimes de la categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156 amb els següents paràmetres:

Freqüència MHz	Atenuació dB/100m	NEXT dB	PS-NEXT dB	ACR dB@100m	PS-ACR dB@100m	EL-FEXT dB@100m	PS-ELFEXT dB@100m	RL dB
1	1,9	99	96	98	95	89	86	25,4
10	5	99	96	94	91	92	89	35,1
100	17,1	99	96	82	79	85	82	36,7
200	25,5	99	96	74	71	71	68	31,7
250	28,9	99	96	71	68	67	64	29,8
450	37,5	94	91	57	54	62	59	27,5
500	39,7	94	91	54	51	61	58	27
600	44,5	89	86	44	41	57	54	26,4

#### Condicions d'instal·lació:

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6 o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els connectors i tirantets admesos per a aquest tipus de cable son:

- Connector RJ-45 categoria 6
- Tirantets de cable 4 parells categoria 6 amb connectors RJ-45 de diferent longitud i codi de colors segons servei.
- Caixa de connexionat de superfície plàstica d'1 mòdul connector RJ-45 categoria 6.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/ftp, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.

2	Paca carril DIN R-J45	Subministrament placa carril DIN per 1 Keystone RJ-45
3	Connector RJ-45 femella	Connector RJ45 femella: KEYSTONE JACK CAT.6A LKD 9ZQ01000 0000
4	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-01 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 1FT
5	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-02 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 2FT
6	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-03 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 3FT
7	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-04 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 4FT
8	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-05 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 5FT
9	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-07 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 7FT
10	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-10 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 10FT
11	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-12 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 12FT
12	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-15 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 15FT
13	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-20 (Groc)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 20FT
14	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-01 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 1FT
15	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-02 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 2FT
16	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-03 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 3FT
17	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-04 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 4FT
18	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-05 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 5FT
19	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-07 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 7FT
20	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-10 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 10FT
21	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-12 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 12FT



22	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-15 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 15FT
23	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-20 (Verd)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 20FT
24	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-01 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 1FT
25	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-02 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 2FT
26	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-03 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 3FT
27	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-04 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 4FT
28	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-05 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 5FT
29	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-07 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 7FT
30	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-10 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 10FT
31	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-12 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 12FT
32	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-15 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 15FT
33	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-20 (Gris)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 20FT
34	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-01 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 1FT
35	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-02 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 2FT
36	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-03 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 3FT
37	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-04 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 4FT
38	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-05 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 5FT
39	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-07 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 7FT
40	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-10 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 10FT
41	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-12 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 12FT

42	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-15 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 15FT
43	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-20 (Blau)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 20FT
44	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-01 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 1FT
45	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-02 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 2FT
46	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-03 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 3FT
47	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-04 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 4FT
48	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-05 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 5FT
49	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-07 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 7FT
50	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-10 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 10FT
51	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-12 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 12FT
52	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-15 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 15FT
53	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-20 (Vermell)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 20FT
54	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-01 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 1FT
55	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-02 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 2FT
56	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-03 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 3FT
57	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-04 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 4FT
58	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-05 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 5FT
59	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-07 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 7FT
60	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-10 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 10FT
61	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-12 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 12FT

62	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-15 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 15FT
63	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-20 (Negre)	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 20FT

Els cables de dades hauran de ser certificats per a garantir les prestacions de comunicacions de l'enllaç, d'acord amb la categoria i classe instal·lada. Es lliuraran a FGC per a la seva validació els resultats de la certificació dels cables.

Les proves de verificació de la instal·lació:

- Certificació de les prestacions d'enllaç categoria 6a fins a 500 MHz d'acord amb l'ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, mitjançant equip analitzador.

#### 5.8 Cable de conductors de coure per a cronometria

Cable de 2 conductors de coure polit flexible, classe 5, aïllats en poliolefina, de secció 1,5 o 2,5 mm<sup>2</sup> i apantallament general amb cinta d'alumini/polièster, i coberta exterior de poliolefina, emprat per a senyals de dades de cronometria o àudio de megafonia. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1. Inclou part proporcional de connexionat en els extrems.

Característiques constructives:

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228, de 1,5 o 2,5 mm<sup>2</sup> de secció.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica segons UNE-EN 50290.
- Identificació dels conductors: vermell i negre.
- Drenatge de coure estanyat
- Pantalla de cinta d'alumini polièster
- Coberta exterior de poliolefina.

Característiques elèctriques cable 2x1,5 mm<sup>2</sup> de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C ( $\Omega$ /Km): 13,3 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 160
- Tensió de servei 300/500 V

Característiques elèctriques cable 2x2,5 mm<sup>2</sup> de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C ( $\Omega$ /Km): 7,98 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 190
- Tensió de servei 300 V

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà amb derivacions intermitjes mitjançant caixes de derivació amb bornes de tipus cep.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

### 5.9 Cable de parells per a la transmissió de senyal de vídeo

Cable per a la transmissió de senyal de vídeo als monitors de 4 parells de coure AWG23, aïllats en poliolefina. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1. Inclou part proporcional de connexionat en els extrems.

Característiques constructives:

- Conductor de coure rígid de 0.58 mm de diàmetre.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica.
- Identificació dels conductors mitjançant codi de colors.
- Coberta exterior de poliolefina.

Característiques elèctriques:

- Impedància nominal 100 ohms
- Velocitat de propagació nominal 68 %
- Resistència elèctrica dels conductors 75 ohms/Km
- Capacitat entre conductors (pF/m): 3
- Atenuació nominal: a 100 MHz -18.5 dB/100m, a 155 MHz -23.7 dB/100m, a 200 MHz -28.1 dB/100m.
- Skew par – par: grup 1 1.5 ns/100 m, grup 2 <3 ns/100 m.

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense derivacions intermitjes equips de transmissió del sistema.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

### 5.10 Cable de fibra òptica monomode per a xarxa de dades

Cable de 8 fibres òptiques monomode OS1 en construcció monotub per instal·lacions en interior/exterior, estructura folgada amb gel hidròfug i armadura dielèctrica formada per fils d'aramida. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

Els equips de xarxa de dades dels armaris es connectaran a la cambra de comunicacions mitjançant un enllaç de fibra òptica monomode.

L'equipament que inclou l'enllaç de fibra òptica és el següent:

- Caixa d'empuïament de fibra per a muntatge en interior d'armari amb 8 pigtaïls i connectors SC/APC.
- Safata repartidora de fibra òptica per ampliació de repartidor existent en cambra de comunicacions o per instal·lació en rack de 19" amb safata repartidora incloent cassette de fusió i pigtaïls tipus SC/APC per a 2x8 fibres òptiques monomode.
- Tirantets de fibra òptica monomode amb connectors a definir, per a la interconnexió de repartidor de fibra a equip de xarxa de dades en costat armari de camp i costat cambra de comunicacions. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1 i de la longitud necessària a la instal·lació.

Característiques òptiques i geomètriques:

Propietat	Unitats	Valor
Diàmetre camp modal a 1300 nm	mm	8.8-9.6
Diàmetre del revestiment	mm	245
Error concentricitat camp modal	mm	£ 1
Diàmetre del recobriments	mm	245
Atenuació a 1285-1330 nm	dB/Km	< 0'38
Atenuació a 1550 nm	dB/Km	< 0'25
Gamma longitud d'ona dispersió nul·la	nm	1190 £   £ 1320
Dispersió cromàtica per 1285-1330 nm	ps/km·nm	£ 3'5
Dispersió cromàtica per 1270-1350 nm	ps/km·nm	£ 6
Dispersió cromàtica per 1550 nm	ps/km·nm	£ 18
Proof Test	Kpsi	100

Definició de paràmetres, mètodes d'assaig, i característiques no especificades d'acord recomanacions CCITT G.652

L'estesa de cable de dades es realitzarà entre el repartidor de fibra de la cambra de comunicacions i els armaris de camp.

A l'extrem del repartidor el cable finalitzarà en una safata a ampliar amb connectors SC/APC o a definir. A l'extrem de l'armari el cable finalitzarà en una caixa d'empuïament de fibra amb connectors SC/APC o a definir. El cable es connectoritzarà mitjançant fusió a pigtail.

En ambdós extrems l'enllaç de fibra es connectarà als equips de xarxa mitjançant tirantets de fibra òptica monomode OS1 de longitud adequada amb connectors SC/APC en un extrem i connectors a definir en l'altre extrem

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent o nova, segons el cas. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empulaments intermedis entre punts de connexió.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable i respectant la tensió dinàmica màxima definida pel fabricant.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Es realitzaran proves de reflectometria de l'enllaç de fibra per verificar la seva correcta instal·lació i connexionat. Es lliuraran a FGC per a la seva validació els resultats de les reflectometries dels cables.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 1m
2	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 2m
3	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 5m
4	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 10m
5	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 1m
6	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 2m
7	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 5m
8	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 10m

#### 5.11 Cable de fibra òptica multimode per a xarxa de dades

Cable de 8 fibres òptiques multimode de 50-125 µm de diàmetre tipus OM3 segons ISO 11801 d'estructura folgada, amb protecció antirossegadors dielèctrica de fibra d'aramida, i antihumitat. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

Els equips de xarxa de dades dels armaris es connectaran a la cambra de comunicacions mitjançant un enllaç de fibra òptica multimode.

L'equipament que inclou l'enllaç de fibra òptica és el següent:

- Caixa d'empulament de fibra per a muntatge en interior d'armari amb 8 pigtails i connectors a definir per FGC.
- Safata repartidora de fibra òptica en cambra de comunicacions incloent cassette de fusió i pigtails tipus a definir per FGC per a 2x8 fibres òptimes multimode.
- Tirantets de fibra òptica multimode a definir per FGC en un extrem i connectors a definir segons transceptor de fibra en l'altre extrem, per a la interconnexió de repartidor de fibra a equip de xarxa de dades en costat armari de camp i costat cambra de comunicacions.

L'estesa de cable de dades es realitzarà entre el repartidor de fibra de la cambra de comunicacions i els armaris de camp.

A l'extrem del repartidor el cable finalitzarà en una safata a ampliar amb connectors a definir per FGC. A l'extrem de l'armari el cable finalitzarà en una caixa d'empulament de fibra amb connectors a definir per FGC. El cable es connectoritzarà mitjançant fusió a pigtail.

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent o nova, segons el cas. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empulaments intermedis entre punts de connexió.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable i respectant la tensió dinàmica màxima definida pel fabricant.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexionat amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Es realitzaran proves de reflectometria de l'enllaç de fibra per verificar la seva correcta instal·lació i connexionat. Es lliuraran a FGC per a la seva validació els resultats de les reflectometries dels cables.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 1m



2	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 2m
3	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 5m
4	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 10m
5	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 1m
6	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 2m
7	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 5m
8	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 10m
9	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 1m
10	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 2m

11	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 5m
12	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 10m
23	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 1m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 1m
14	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 2m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 2m
15	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 5m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 5m
16	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 10m	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 10m

#### 5.12 Cable de coure elèctric per alimentació elèctrica d'equips

Cable elèctric destinat a distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV amb classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

S'estendrà de cable de coure elèctric tipus RZ1-k (AS) i aïllament 0,6/1kV, i de secció adequada a cada instal·lació segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els cables es connectaran a bornes adequades a la secció del cable en cada tram.

Els cables s'instal·laran a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions existent o nova, segons el cas, separant físicament els cables elèctrics de Baixa Tensió i comunicacions.

En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empulaments intermedis entre punts de connexió.

L'instal·lador prendrà cura de que els cables no pateixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els cables es senyalitzaran en els seus extrems i en tots els punts de connexió amb etiquetes indelebles indicant origen i destí, d'acord amb la codificació a definir per FGC.

Els elements metàl·lics dels mobles es connectaran degudament a terra segons ITC-BT-18.

#### 5.13 Proteccions elèctriques en quadres elèctrics existents.

Totes les instal·lacions elèctriques es realitzaran segons prescripcions del Reglament de Baixa Tensió (RD. 842/2002) i en concret de la ITC-BT-028, per a instal·lacions en locals de pública concurrència.

Al subquadre elèctric a definir per FGC s'instal·larà per alimentació dels equipaments necessaris un interruptor magneto tèrmic de 16 A tipus PIA corba C, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Segons UNE-EN 60.898, equipat amb bloc diferencial de classe AC, gama industrial, de fins 25A de intensitat nominal, bipolar, de sensibilitat 0,03 A, temps de retard 0 segons, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte segons UNE-EN 61009.1, de 1,5 mòduls DIN 18 mm. S'inclou el cablejat interior del subquadre des de les proteccions elèctriques fins a les bornes d'entrada i sortida i ampliació de bornes necessàries.

Tots els treballs en el subquadre elèctric s'executaran amb descàrrec de tensió per evitar riscos de contactes elèctrics.

#### 5.14 Ampliació canalitzacions

Es preveu que l'estesa de cablejats s'executi per canalitzacions existents, tot i que caldrà l'execució de trams de canalització per al cablejat dels equips des de les canalitzacions generals fins a l'emplaçament concret dels equips.

En cas de tenir que instal·lar tubs o canals per la instal·lació dels cables, aquests seran metàl·lics i/o acompliran amb la normativa de baixa emissió de fums i no propagador de flama.

El tipus de canalitzacions a emprar seran:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Prisma soterrat	Canalització formada per un prisma de 2 tubs de PE reticulat de doble capa de 110 mm, incloent tall de paviment, demolició de paviment, excavació, instal·lació de tubs, formigonat, reblert de terres i reposició de paviment.
2	Tub metàl·lic	Tub metàl·lic rígid o corrugat de diferent secció

### 5.15 Treballs de paletteria

Els treballs de desplaçament d'equips existents implicaran actuacions de paletteria per restituir els paraments afectats pels desmuntatges.

Els ajusts de paletteria inclouen treballs de:

- Sanejament de paraments afectats: polit, neteja, tapat de forats en paraments afectats sense substitució de revestiments en una superfície de 1 m<sup>2</sup>.
- Substitució de revestiments afectats: substitució de revestiments verticals o horitzontals en una superfície de 1 m<sup>2</sup> on es desmunta un equip i amb el sanejament no es possible la seva reparació. La reposició es preveu amb el mateix tipus de revestiment existent.

El tipus de treballs de paletteria inclosos són:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Sanejament de paraments (1 m <sup>2</sup> )	Sanejament de paraments afectats: polit, neteja, tapat de forats en paraments afectats sense substitució de revestiments.
2	Substitució de revestiments (1 m <sup>2</sup> )	Substitució de revestiments afectats amb el mateix tipus de revestiment existent

### 5.16 Desplaçament d'elements afectats per les noves instal·lacions

Es preveu el desplaçament d'instal·lacions tant dels equipaments inclosos dins de l'àbast del plec com d'equipaments d'estació que es puguin veure afectats per noves instal·lacions.

Els desplaçaments d'equipaments no inclouen cablejats o equipaments addicionals que siguin necessaris degut al canvi d'emplaçament de l'equip i que estiguin recollits en altres capítols.

El tipus de desplaçaments d'equipaments a realitzar seran:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Desplaçament de monitor SIC	Desmuntatge, trasllat i instal·lació a nou emplaçament de monitor SIC
2	Desplaçament de rellotge	Desmuntatge, trasllat i instal·lació a nou emplaçament de rellotge
3	Desplaçament de PIE	Desmuntatge, trasllat i instal·lació a nou emplaçament de PIE
4	Desplaçament de càmera de CTTV	Desmuntatge, trasllat i instal·lació a nou emplaçament de càmera de CTTV
5	Recollida i trasllat d'un equip	Recollida i trasllat d'un equip d'una estació o magatzem a nova estació, taller o oficina

Si el desplaçament d'equips és en un àrea propera i es pot aprofitar els cablejats existents sense empulaments, s'inclourà la recuperació i nova estesa de cablejats, valorant a banda amb les partides

definides al plec actuacions com treballs de paletoria per sanejament o reparació de paraments i ampliació de canalitzacions.

Si el desplaçament d'equips és en un altre espai o estació, es valoraran els nous cablejats i equipaments banda amb les partides definides al plec actuacions així com treballs de paletoria per sanejament o reparació de paraments i ampliació de canalitzacions.

El tipus de desplaçaments d'elements d'estació a realitzar seran:

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Desplaçament de vitrina informativa	Desplaçament de vitrina informativa
2	Desplaçament de paperera	Desplaçament de paperera
3	Desplaçament d'expositor d'horaris	Desplaçament d'expositor d'horaris
4	Desplaçament d'extintor	Desplaçament d'extintor, inclou armari i rètol senyalització fotoluminiscent

Es valoraran a banda amb les partides definides al plec actuacions com treballs de paletoria per sanejament o reparació de paraments.

#### 5.17 Sanejament de cablejat d'armaris de comunicacions

Es preveu un treball de sanejament de cablejat a armari de comunicacions existent a cambra de comunicacions que inclou l'endregat de cables amb canals per a fixació i segregació de cables, identificació de cables, retirada de cablejats obsolets, substitució de tirantets per serveis amb codi de colors indicats al plec, etc.

El sanejament inclou també la reorganització d'equips en armaris per tal de fer espai per nous equipaments, eliminar forats en armaris on s'han retirats equipaments, etc.

Els treballs de sanejament es realitzaran sempre en horari nocturn per no afectar als serveis existents en cas de desconnexions per a l'endregat dels cablejats.

NÚM.	REFERÈNCIA	DESCRIPCIÓ
1	Sanejament d'armari de cablejat	Desplaçament de vitrina informativa
2	Sanejament d'armari d'equips	Desplaçament de paperera

---

## 6 SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és d'obligat compliment que les empreses contractistes estiguin inscrites al Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web "www.fgc.cat".

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- La Llei 31/1995, de 17 de gener, de Prevenció de Riscos Laboral
- El Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), pel qual s'estableixen Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les Treball de construcció
- Condicions generals per a treball a les dependències d'FGC

## 7 MODEL DE GOVERNANÇA

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

### 7.1 Model de relació

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

Amb caràcter general, l'Àrea de Tecnologies de les Comunicacions d'FGC actuarà com a interlocutor amb l'adjudicatari per a la gestió d'aquest contracte.

El model de relació està estructurat en diferents nivells d'escalat, cadascun d'ells defineixen uns nivells d'interlocució i paràmetres de seguiment específic:

- **Nivell Executiu**, encarregat de la gestió a més alt nivell del contracte. S'estableixen reunions durant el projecte, tot i que FGC es reservà el dret de fer convocatòries extraordinàries o modificar la periodicitat, per avaluar la qualitat del servei prestat, la coordinació i altres aspectes de caràcter general.
- **Nivell Tàctic**, s'articula a través de les reunions de seguiment mensuals (o amb major freqüència, sota demanda per part de FGC). S'efectua el seguiment de riscos i millores, i la gestió global dels serveis.
- **Nivell Operatiu**, s'aborden qüestions relacionades amb el desenvolupament de tasques específiques. Aquestes reunions s'executaran sota demanda per part de FGC.

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

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

## 7.2 Equip de treball

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

L'adjudicatari disposarà en tot moment i quan es requereixi del personal necessari per garantir la continuïtat del projecte segons l'abast definit al plec.

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

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

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

### 7.2.1 Responsable del projecte

Haurà de disposar d'una titulació superior que habiliti a realitzar les funcions en la coordinació i gestió de projectes i en la relació amb el client, sent la comunicació, la flexibilitat i la proactivitat aptituds fonamentals per aquest perfil.

Serà l'encarregat de:

- Participar en les reunions de seguiment i control amb FGC.
- Informar de l'evolució, canvis i/o incidències que hagin sorgit durant aquest temps.
- Assegurar que es compleixen les obligacions contractuals i els nivells de qualitat pactats.
- Fer el seguiment i control dels nivells de servei pactats.
- Donar suport en qualsevol requeriment de servei addicional i possibles canvis d'abast.
- Realitzar el seguiment continuat dels objectius, millores i estratègies del contracte.
- Resoldre qualsevol aspecte de facturació.

- Resolució de problemes puntuals.

### 7.2.2 Responsable d'instal·ladors

L'adjudicatari assignarà un responsable d'instal·ladors, les principals responsabilitats del qual seran:

- Analitzar qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, terminis o abast del servei.
- La gestió i seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes i redimensionament temporal o permanent d'aquest.
- Manteniment del registre de l'evolució del projecte per a poder elaborar els informes
- Seguiment i control dels recursos assignats al projecte.

### 7.2.3 Tècnic Especialista

Participació en implantacions executant tasques relatives al projecte descrit a la present licitació.

## 7.3 Report d'informació

L'adjudicatari haurà de presentar un acta a cada una de les fases del executió del projecte:

- **Acta d'inici projecte.** L'adjudicatari haurà de presentar un acta d'inici del projecte que ha de incloure l'equip de treball
- **Acta seguiment projecte.** Durant la durada del projecte de mensual s'hauran d'entregar els informes de servei pertinents contemplant les peticions i incidències del període (obertes, tancades i pendents), canvis realitzats, riscos i problemàtiques identificades, propostes de millora i/o modificacions dintre del període de projecte.  
En aquesta fase l'adjudicatari haurà de presentar un informe de cadascuna de les instal·lacions fetes així com la bateria de proves fetes per garantir el correcte funcionament.  
En al cas del software instal·lat caldrà definir un document de control de canvis de versions on estigui qualsevol canvi o modificació.
- **Acta tancament projecte.** A la finalització del contracte l'adjudicatari haurà de presentar acta de finalització del projecte on quedi plasmada totes instal·lacions finalitzades i s'escau aquelles que no s'hagin pogut assolir amb l'informe associat.

Tot l'intercanvi d'informació relativa al propi contracte, actes d'inici o de reunions i el propi seguiment del contracte i de les tasques associades, es realitzarà mitjançant un Canal de Teams dedicat i exclusiu pel contracte.

FGC es guarda la possibilitat de presentar un informe tipus que l'adjudicatari haurà de complimentar.

---

## 8 CONDICIONS GENERALS

Tots els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn i reduït sense objecte de reclamació per part del contractista.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC.

Per a la realització dels treballs, proves i posada en servei de les instal·lacions objecte del present Plec de Prescripcions, el Contractista haurà de disposar d'un mínim de d'un (1) protector de via i un (1) responsable de brigada, homologats per part d'FGC, per garantir l'execució de treballs de forma simultània a dos estacions.

El cost de totes les jornades de treball necessàries a realitzar per al desenvolupament de l'treball estarà inclòs en el preu ofert.

El Contractista ha de tenir present que la seva oferta ha d'incloure tot el necessari per efectuar la instal·lació, tant els mitjans tècnics, materials, com els humans.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment en els treballs derivats de la compatibilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les treball d'FGC o d'Administracions competents.

L'ofertant garanteix que la Qualitat dels Treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els mesuraments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller del Contractista o subministrador dels materials, la Qualitat de construcció, assistir a Assajos i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

Durant els treballs de connexió i posada en servei dels equips subministrats, si FGC ho considera podrà ser present personal d'FGC. Un cop finalitzada la instal·lació, el contractista haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats del sistema.

Els Treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció quan el sistema estigui totalment implantat, provat, documentat i en funcionament, i sempre que el seu correcte funcionament hagi estat comprovat i validat per part d'FGC, i un cop s'hagi efectuat la corresponent recepció.

---

## 9 LLOC I HORARI D'EXECUCIÓ

La treball objecte d'aquest plec s'ha d'executar a les estacions de les línies Barcelona-Vallés, Llobregat – Anoia i Cremallera de Montserrat, tallers i oficines de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn en la seva totalitat.

## 10 TERMINIS D'EXECUCIÓ

Atenent a la naturalesa i característiques de la prestació que es pretén contractar en el marc d'aquest procediment, s'estableix una durada d'un any a comptar des del 09 d'octubre de 2026 al 08 d'octubre de 2027 o des de la data de formalització del contracte en cas que aquesta última sigui posterior a la data d'inici indicada.

En el marc d'aquest contracte s'identifiquen dos tipologies de treballs:

- Tipus A: Noves necessitats generant un increment d'equips a FGC
- Tipus B: Treballs orientats a garantir la continuïtat de servei

### Treballs tipus A

La instal·lació de l'equipament s'haurà de realitzar en un termini màxim de:

- 1 setmana per a la presentació del pressupost des de l'avís d'FGC.
- 2 setmanes des de l'acceptació del pressupost per a trasllat d'equips sense subministraments.
- 2 mesos des de l'acceptació del pressupost per la instal·lació de nous d'equips on es requereixin subministraments de nous equipaments (monitors, rellotges, intèrfons, càmeres).

### Treballs tipus B

Aquests treballs es regiran per dos paràmetres, temps de resposta i temps de resolució els quals es defineixen a continuació:

- El temps de resposta establert serà de 120 minuts.
- El temps de resolució de les necessitats requerides per FGC serà el que estigui definit per la prioritat que FGC designarà dins de les següents alternatives:
  - Prioritat 1- Afectació del servei: S'estableix un temps de resolució inferior a 24 hores.
  - Prioritat 2: S'estableix un temps de resolució inferior a 72 hores.
  - Prioritat 3: A acordar entre FGC i adjudicatari.

## 11 TERMINI DE GARANTIA TÈCNICA

El termini de garantia dels materials subministrats així com el servei d'instal·lació serà de 2 anys a comptar a partir de la data de recepció dels treballs objecte de la licitació.

## 12 LLISTAT DE TREBALLS

S'adjunta llistat d'actuacions incloses dins de l'abast dels treballs definits al plec que s'executaran segons necessitats d'FGC.

MONITORS D'INFORMACIÓ I SUPPORT A EXPLOTACIÓ			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Unitats
1	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10 o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrades DVI, VGA i DP	1
2	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrades DVI, VGA i DP	1
3	Monitor SOLTEC model SOPF320M-10HB2 o equivalent	Monitor TFT de 32" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 2.500cd/m2 Entrades DVI, VGA i DP	1
4	Monitor SOLTEC model SOPF150M-10 o equivalent	Monitor TFT de 15" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrada BNC	1
5	Monitor SOLTEC model SOPF150M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 15" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrada BNC	1
6	Monitor SOLTEC model SOPF190M-10 o equivalent	Monitor TFT de 19" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Entrada BNC	1
7	Monitor SOLTEC model SOPF190M-10HB o equivalent	Monitor TFT de 19" estructura preparada per integrar. Resolució Full-HD 1920x1080 Brillo 1.500cd/m2 Entrada BNC	1

8	Monitor AESYS Stretched 43" single sided o equivalent	Monitor TFT de 43" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4,5 Luminància 1000cd/m2	1
9	Monitor AESYS Stretched 37" double sided o equivalent	Monitor amb dos TFT de 37" format Stretched amb PC integrat. Resolució Full-HD 1920x540 Relació 16:4,5 Luminància 1500cd/m2	1
10	Carcassa model homologat FGC amb suport i convertidor ADAM o equivalent	Carcassa metàl·lica antivandàlica amb suport per paret o sostre i convertidor ADAM	1
11	Metacrilat antivandàlic i anti reflexant vinilar model FGC o equivalent	Metacrilat de tipus Plexiglas Farblos/clear UV100 AR 0A570AR de 3mm de gruix amb el vinilat model FGC	1
12	Mòdul ADAM-6050-CE o equivalent	Mòdul industrial ADAM-6050-CE per la transmissió d'alarmes	1
<b>SISTEMA DE MEGAFONIA</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	Projector acústic tubular o equivalent	Projector acústic tubular model Optimus 20W C/SEL. ABS BLANCO REF:SP-20 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
2	Altaveu de superfície o equivalent	Altaveu de superfície model Optimus AS-265EN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
3	Altaveu de sostre o equivalent	Altaveu de sostre model Optimus A-266EN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
4	Matriu de megafonia modular o equivalent	Matriu de megafonia modular model Optimus Compact o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
5	Unitat d'expansió de Matriu modular d'àudio o equivalent	Unitat d'expansió per a la matriu d'àudio Model Optimus Compact-E A495E o equivalent amb ranures per ampliar el sistema amb les sortides d'àudio necessàries.	1
6	Targeta d'enllaç d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta d'enllaç d'àudio modular d'un slot per matriu Compac model Optimus UMX-LNK amb les mateixes característiques	1

		tècniques o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	
7	Font d'alimentació modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Font d'alimentació modular d'un slot per matriu modular Compac model Optimus UMX-PS o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
8	Targeta d'entrades d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta d'entrades d'àudio modular d'un slot per matriu modular Compac model Optimus UMX-EA3	1
9	Targeta de sortides d'àudio modular d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta de sortides d'àudio modular d'un slot, per matriu modular Compac model Optimus UMX-2SA o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
10	Tarjeta amb 16 contactes d'entrada d'un slot per matriu modular o equivalent	Tarjeta amb 16 contactes d'entrada, amb possibilitat de supervisió, i 4 contactes de sortida (secs o referenciats a massa). Per inserir en matriu d'àudio digital COMPACT. Model OPTIMUS ref. UMX-C16 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
11	Targeta per a subdivisió de zones d'altaveus d'un slot per matriu modular o equivalent	Targeta per a subdivisió de zones d'altaveus amb control general de volum, insertable en matriu digital d'àudio (1 slot). Sortides de subzona amb seguretat d'avís (inhibeix atenuadores si hi ha un avís). Model OPTIMUS ref. UMX-MC6	1
12	Estació de trucada per matriu modular o equivalent	Estació de trucada model Optimus MD-30C o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
13	Font d'alimentació per pupitre microfònic o equivalent	Font d'alimentació per pupitre microfònic model Optimus I924UP25 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
14	Sonda de soroll dinàmica amb grau de protecció IP65 o equivalent	Sonda de soroll dinàmica amb grau de protecció IP65 model Optimus NSD-CAN o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1

15	Xassís per amplificadors modulars o equivalent	Xassís per amplificadors modulars model Optimus IF-7P4/0E o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
16	Targeta d'amplificació per xassís modular de 460W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-460WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
17	Targeta d'amplificació per xassís modular de 300W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-300WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
18	Targeta d'amplificació per xassís modular de 250W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-250WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
19	Targeta d'amplificació per xassís modular de 150W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-150WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
20	Targeta d'amplificació per xassís de 120W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-120WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
21	Targeta d'amplificació per xassís de 60W o equivalent	Targeta d'amplificació per xassís modular model Optimus MP-60WD1 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques	1
22	Etapa de potència digital classe D de 4 x 500 W RMS segons EN54 o equivalent	Etapa de potència digital classe D de 4 x 500 W RMS segons EN54. Quatre entrades simètriques de 0 dB, connexió mitjançant regleta extraïble. Quatre sortides d'altaveus per a línia de 100 V. Amb circuits de protecció contra pics, curtcircuits, sobreescalfament i sobrecàrrega. Indicadors led d'alimentació, senyal, bec i protecció. Refrigeració mitjançant ventiladors. Resposta en freqüència de 80 a 16.000 Hz, SNR > 80 dB i THD < 0,5 %. Dimensions de 484 x 88,8 x 445,5 mm (2u)	1

		alçada rack). Model OPTIMUS ref. DA-500D4 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	
23	Central de control i pupitre microfònic de sobretaula per sistema Compact o equivalent	Central de control amb pantalla tàctil i pupitre microfònic de sobretaula amb connexió a Ethernet (IP) per al sistema COMPACT de megafonia i alarma per veu. Permet l' emissió de missatges a través de xarxa IP en streaming, l' activació de missatges remots de les matrius del sistema i la gestió de programes musicals i volums. Inclou font d'alimentació 24V externa. Model OPTIMUS ref. DC-700ETH/T + F.A. I-924K25 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	1
24	Carregador de bateries per sistema de megafonia Compact segons EN54 o equivalent	Carregador de bateries + mòdul desconexió bateries. Gestor per a alimentació d' emergència permanent segons EN 54-4 en cas de fallada d' alimentació. Equipat amb 6 sortides de 24 V CC, amb fusibles, per a una càrrega de fins a 30 A. Amb tecnologia 'hot swap' per a canvi de bateries sense interrupció del servei. Capacitat de la bateria de 32 a 15Ah. Certificat segons la norma EN 54-4. Model OPTIMUS ref. PS-630E + Z-45BAT o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	1

25	Bateries recarregables per sistema de megafonia Compact segons EN54 o equivalent.	Bateries recarregables de plom i àcid, dissenyades per proporcionar un elevat rendiment en suportar sobrecàrregues i sobredescàrregues i en resistir vibracions i cops. Model OPTIMUS ref. KBL121000 o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	1
26	IF-8W60DCETH	Amplificador IP 60W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W60DCETH	1
27	IF-8W120DCETH	Amplificador IP 120W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W120DCETH	1
28	IF-8W250DCETH	Amplificador IP 250W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W250DCETH	1
29	IF-8W300DCETH	Amplificador IP 300W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W300DCETH	1
30	IF-8W460DCETH	Amplificador IP 460W classe C AC/DC+CI BAT model IF-8W460DCETH	1
31	IF-8W120ETH	Amplificador IP 120W 100V classe D A.C. model IF-8W120ETH	1
32	IF-8W250ETH	Amplificador IP 250W 100V classe D A.C. model IF-8W250ETH	1
33	IF-8W300ETH	Amplificador IP 300W 100V classe D A.C. model IF-8W300ETH	1
34	IF-8W460ETH	Amplificador IP 460W 100V classe D A.C. model IF-8W460ETH	1
35	IF-MER	Mòdul d'entrades analògiques i sortida de relé model IF-MER	1
<b>CRONOMETRIA</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	Rellotge interior BODET model PROFIL 940I HM IRIGB TBT ARABE/BL, referència 985811 amb caixa i suport segons necessitats o equivalent	Rellotge per instal·lació interior de 40 mm de diàmetre amb caixa i suport segons necessitats	1
2	Rellotge exterior BODET model PROFIL 960E AF HM DIN LED, referència 934981 amb caixa i suport segons necessitats o equivalent	Rellotge per instal·lació exterior de 60 mm de diàmetre de doble cara amb caixa i suport segons necessitats	1

3	PCB BODET 507995 L1 o equivalent	Placa d'electrònica per rellotge bodet tipus L1	1
4	PCB BODET 506614 D2 o equivalent	Placa d'electrònica per rellotge bodet tipus D2	1
5	Patró MIC Sigma MOD Rack 230V o equivalent	Patró de cronometria	1
6	Parella de Saetes para maquinaria BODET ( Profil 60). Ref. 942013 o equivalent	Saetes per rellotges de 60	1
7	Parella de Saetes para maquinaria BODET ( Profil 40) Ref. 942026 o equivalent	Saetes per rellotges de 40	1
<b>INTERFONIA</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	C-ET808AME C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS o equivalent	Mòdul interfon digital DSP amb port de connexió per boto polsador T, O, X o teclat de 12 a 18 tecles, 2 entrades TOR, 2 sortides per relé, NO 3A / 30V, inclou micròfon, altaveu i polsadors	1
2	C-ET808A C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS o equivalent	Mòdul interfon digital DSP amb port de connexió per boto polsador T, O, X o teclat de 12 a 18 tecles, 2 entrades TOR, 2 sortides per relé, NO 3A / 30V, inclou micròfon, altaveu i polsadors	1
3	C-ET901-D.C C-ET901-HSH35 o equivalent	Interfície Convertidor IP per interfon digital 2 fils amb PoE, en caixa plàstic Suport per a muntatge dels mòduls ET901 sobre rail DIN	1
4	C-ET908H-1 C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS o equivalent	Mòdul d'interfonia híbrid IoIP / SIP, connectors RJ45 horitzontals inclou micròfon, altaveu i polsadors	1
5	C-ET908HMI C-MIC480S-08 Y-IB-HP-FR8-JS o equivalent	Mòdul d'interfonia híbrid IoIP / SIP, connectors RJ45 horitzontals, inclou micròfon, altaveu i polsadors	1

6	Videointèrfon antivandàlic Commend WS301VCM o equivalent	Videointèrfon antivandàlic Commend WS301VCM o similar equivalent amb botons de trucada i càmera de vídeo amb il·luminació integrada. micròfon electret; amplificador de classe "D" de 2,5 W; 2 altaveus de 8 Ω; font de alimentació externa o PoE (IEEE 802.3af) Entrades per contactes lliures de potencial i 2 sortides de relé; LED multifuncional. Càmera IP amb resolució mínima de 1Mpíxel. Formats de vídeo H.264 MJPEG, fins a 30 imatges / segon o equivalent amb les mateixes característiques tècniques.	1
---	--	---	---

ELEMENTS CTTV

NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	4.0C-H6A-BO1-IR o equivalent	Càmera Bullet amb òptica 4,4-9,3 mm	5
2	4.0C-H6A-BO2-IR o equivalent	Càmera Bullet amb 31x Zoom	1
3	4.0C-H6A-DO1-IR o equivalent	Càmera minidomo amb òptica 4,4-9,3 mm	5
4	4.0C-H5A-B2 o equivalent	Càmera box òptica 3.3 - 9 mm	1
5	4.0C-H5A-B3 o equivalent	Càmera box òptica 9 - 22 mm	1
6	4.0C-H6X-B o equivalent	Càmera box compatible amb òptica CS o iCS	1
7	AG3Z2812TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 2.8-8.5mm f1.2; 1/2.8; 6MP	1
8	EG3Z3915TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 3.9-10mm f1.5; 1/1.8; 4K	1
9	EG6Z0915TCS-MPWIR-MSI o equivalent	LENS; iCS; 9-50mm f1.5; 1/1.8; 4K	1
10	8.0C-H5A-FE-DO1-IR o equivalent	Càmera Fisheye de 8Mpx	1
11	12.0W-H5A-FE-DO1-IR o equivalent	Càmera Fisheye de 12Mpx	1
12	PRESENTCO RX-1 o equivalent	Càmera d'ascensor	1
14	2.0C-H5A-IRPTZ-DP40-WP o equivalent	Càmera IR PTZ	1
15	15C-H5A-3MH o equivalent	Càmera multisensor de 3 objectius	1
16	20C-H5A-4MH o equivalent	Càmera multisensor de 4 objectius	1
17	HD-NVR4-STD-24TB-EU o equivalent	NVR d'estació de 24TB	1
18	VIVOTEK SC9133-RTL o equivalent	Càmera conteig persones Excusla COR: VIVOTEK SC9133-RTL	1
19	SmartLPR Access WL C IP	Sistema de lectura de matricules format per càmera i moble d'integració.	1

20	AACC 7 Enterprise càmera channel - ACC7-ENT o equivalent	Llicències + integració CCI	25
<b>EQUIPS DE XARXA DE DADES I PUNTS D'ACCÉS</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	IE-3200-8P2S-E o equivalent	Catalyst IE3200 with 8 GE PoE+ & 2 GE SFP, Fixed System, NE. Inclou: - IE3200-DNA-E - IOT-TRANSPORTATION - IOT-RAIL - DIGITAL-DL-CODE	1
2	CON-SNTP-IE32008S o equivalent	SNTC-24X7X4 Catalyst IE3200 Rugged Series Fixed Syst	1
3	PWR-IE240W-PCAC-L o equivalent	240W AC Power Supply (Lite)	1
4	IE3200-DNA-E-3Y o equivalent	IE 3200 DNA Essentials, 3 Year Term license	1
5	C9200L-24P-4G-E o equivalent	Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials. Inclou: - C9200-NW-E-24 - CAB-TA-EU - PWR-C5-BLANK - C9200L-DNA-E-24 - NETWORK-PNP-LIC	1
6	CON-SNT-C920L24G o equivalent	SNTC-8X5XNBD Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Net	1
7	C9200L-DNA-E-24-3Y o equivalent	C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port, 3 Year Term license	1
8	C9200-24P-E o equivalent	Catalyst 9200 24-port PoE+, Network Essentials. Inclou: - C9200-NW-E-24 - CAB-TA-EU - C9200-DNA-E-24	1
9	CON-SNT-C920024P o equivalent	SNTC-8X5XNBD Catalyst 9200 24-port PoE+, Network Esse	1
10	C9200-DNA-E-24-3Y o equivalent	C9200 Cisco DNA Essentials, 24-Port, 3 Year Term License	1
11	C9200-NM-4G= o equivalent	Catalyst 9200 4 x 1G Network Module	1
12	GLC-LH-SMD= o equivalent	1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM	1
<b>CABLEJAT ESTRUCTURAT</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q

1	Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea o equivalent	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/FTP, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.	2000
2	Paca carril DIN R-J45 o equivalent	Subministrament placa carril DIN per 1 Keystone RJ-45	50
3	Connector RJ-45 femella o equivalent	Connector RJ45 femella: KEYSTONE JACK CAT.6A LKD 9ZQ01000 0000	50
4	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-01 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 1FT	50
5	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-02 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 2FT	50
6	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-03 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 3FT	50
7	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-04 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 4FT	50
8	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-05 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 5FT	50
9	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-07 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 7FT	50
10	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-10 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 10FT	50
11	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-12 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 12FT	50
12	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-15 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 15FT	50
13	Tirantet de xarxa model C6PC28-YL-20 (Groc) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Yellow 20FT	50
14	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-01 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 1FT	50
15	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-02 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 2FT	50
16	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-03 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 3FT	50
17	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-04 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 4FT	50
18	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-05 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 5FT	50

19	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-07 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 7FT	50
20	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-10 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 10FT	50
21	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-12 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 12FT	50
22	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-15 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 15FT	50
23	Tirantet de xarxa model C6PC28-GN-20 (Verd) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Green 20FT	50
24	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-01 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 1FT	50
25	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-02 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 2FT	50
26	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-03 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 3FT	50
27	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-04 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 4FT	50
28	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-05 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 5FT	50
29	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-07 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 7FT	50
30	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-10 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 10FT	50
31	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-12 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 12FT	50
32	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-15 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 15FT	50
33	Tirantet de xarxa model C6PC28-GY-20 (Gris) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Grey 20FT	50
34	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-01 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 1FT	50
35	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-02 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 2FT	50
36	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-03 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 3FT	50
37	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-04 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 4FT	50
38	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-05 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 5FT	50
39	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-07 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 7FT	50
40	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-10 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 10FT	50

41	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-12 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 12FT	50
42	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-15 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 15FT	50
43	Tirantet de xarxa model C6PC28-BL-20 (Blau) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Blue 20FT	50
44	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-01 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 1FT	50
45	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-02 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 2FT	50
46	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-03 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 3FT	50
47	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-04 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 4FT	50
48	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-05 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 5FT	50
49	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-07 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 7FT	50
50	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-10 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 10FT	50
51	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-12 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 12FT	50
52	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-15 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 15FT	50
53	Tirantet de xarxa model C6PC28-RD-20 (Vermell) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Red 20FT	50
54	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-01 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 1FT	50
55	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-02 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 2FT	50
56	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-03 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 3FT	50
57	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-04 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 4FT	50
58	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-05 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 5FT	50
59	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-07 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 7FT	50
60	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-10 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 10FT	50
61	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-12 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 12FT	50
62	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-15 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 15FT	50

63	Tirantet de xarxa model C6PC28-BK-20 (Negre) o equivalent	Slim-Net Cat6 Patch Cable Black 20FT	50
<b>FIBRA ÓPTICA MONOMODE</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 1m	50
2	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 2m	50
3	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 5m	50
4	Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-SC/PC OS2: bifibra de 10m	50
5	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 1m	50
6	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 2m	50
7	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 5m	50
8	Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Monomode LC/PC-LC/PC OS2: bifibra de 10m	50
<b>FIBRA ÓPTICA MULTIMODE</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 1m	50
2	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 2m	50
3	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 5m	50
4	Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-SC/PC OM1: bifibra de 10m	50

5	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 1m	50
6	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 2m	50
7	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 5m	50
8	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM2: bifibra de 10m	50
9	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 1m	50
10	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 2m	50
11	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 5m	50
12	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM3: bifibra de 10m	50
13	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 1m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 1m	50
14	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 2m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 2m	50
15	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 5m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 5m	50
16	Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 10m o equivalent	Subministrament de Tirantet de FO Multimode LC/PC-LC/PC OM4: bifibra de 10m	50
<b>MÀ D'TREBALL</b>			
NÚM.	Referència	DESCRIPCIÓ	Q
1	Mà d'treball	Mà d'treball relacionada el servei d'instal·lació, estesa de cablejat i altres serveis sol·licitats	200