



PROJECTE EXECUTIU INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIO TANATORI ALCOVER

TITULAR: AJUNTAMENT D'ALCOVER

C.I.F.: P4300500H

ACTIVITAT: TANATORI

EMPLAÇAMENT: CARRER MURALLA DE SANT MIQUEL, 5

LOCALITAT: 43460 ALCOVER (TARRAGONA)

DATA: AGOST 2024

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

2. DADES GENERALS.

- 2.1. Titular.
- 2.2. Situació.
- 2.3. Tècnic redactor del projecte.

3.- ANTECEDENTS

4. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- 4.1 Descripció de l'activitat.
- 4.2. Potència a instal·lar.
- 4.3. Línies elèctriques seccions i intensitats

4. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

5. ESCOMESA.

6. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.

- 6.1. Caixa de protecció i mesura.
- 6.2. Derivació individual.
- 6.3. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció.

7. INSTAL·LACIONS INTERIORS.

- 7.1. Conductors.
- 7.2. Identificació de conductors.
- 7.3. Subdivisió de les instal·lacions.
- 7.4. Equilibrat de càrregues.
- 7.5. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.
- 7.6. Connexions.
- 7.7. Sistemes de instal·lació

8. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER A LOCALS DE REUNIÓ

- 9.1. Alimentació dels serveis de seguretat.
- 9.2. Enllumenat d'emergència.
- 9.3. Prescripcions de caràcter general.

9. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

10. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

- 10.1. Categories de les sobretensions.
- 10.2. Mesures per al control de les sobretensions.
- 10.3. Selecció dels materials en la instal·lació.

11. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

11.1. Protecció contra contactes directes.

11.2. Protecció contra contactes indirectes.

12. POSADES A TERRA.

12.1. unions a terra.

12.2. conductors de equipotencialitat.

12.3. resistència de les preses de terra.

12.4. preses de terra independents.

12.5. Separació entre les preses de terra de les masses de les instal·lacions de utilització i

de les masses d'un centre de transformació.

12.6. Revisió de les preses de terra.

13. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

14. RECEPTORS A MOTOR.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

ANNEX DE CÀLCULS.

PLEC DE CONDICIONS.

PLÀNOLS.

PRESSUPOST.

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del present projecte és el d'exposar davant els Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'Autorització Administrativa i la d'Execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de l'execució d'aquest projecte.

El local és de pública concurrència. Es tracta d'un tanatori, edifici existent, ubicat a la localitat d'Alcover on ara es farà una important ampliació amb una sala de cerimònies.

Es tracta de una instal·lació nova, amb la reglamentació actual.

És procedeix a descriure i valorar la instal·lació elèctrica d'un tanatori per tal d'executar-la segons el present projecte.

2. DADES GENERALS

2.1. Titular

Titular de la instal·lació	
Nom o raó social	Ajuntament d'Alcover
C.I.F.	P4300500H
Adreça	Plaça Nova, 3
Localitat	Alcover (43460)
Província	Tarragona
Telèfon:	977760441

2.2.- Redacció del projecte

Redactor del projecte	
Nom del tècnic facultatiu	Anton Pellicer Casajuana
Categoria professional	Enginyer Industrial
Nº col·legiat	15473
DNI	39906338G
Col·legi professional	Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
Telèfon	655573598

2.3.- Emplaçament

Emplaçament de la instal·lació	
Adreça	Carrer Muralla de Sant Cristòbal, 5
Localitat	43460 Alcover
Província	Tarragona



3.- ANTECEDENTS

Es tracta d'un edifici existent a reformar, propietat de l'ajuntament d'Alcover

4. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

4.1. Descripció de la instal·lació

L'objecte del projecte és la valorar i executar la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió d'un local de pública concurrència, es tracta d'un tanatori, mes concretament de la ampliació amb una sala de cerimònies.

4.1.1. Descripció general

Tal com es pot veure als plànols es detalla la les línies principals de consum, que seran enllumenat, endolls i aparells de climatització

4.1.2. Consideracions generals

Les línies principals aniran entubades fins als punts de consum final. Transcorreran totes vistes o embegudes a l'aïllament del sostre i les baixades seran vistes a la cuina i encastades a la sala menjador.

Les línies elèctriques partiran d'un quadre general situat a l'oficina que està situada en un costat de la entrada de la sala principal..

La instal·lació elèctrica del local serà realitzada amb conductors de coure recoberts de doble capa de plàstic, protegits per tub de plàstic flexible o rígid de diàmetre suficient per el pas dels conductors. Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics, seran del tipus 0,6/1 KV,

Les línies elèctriques transcorreran principalment pel fals sostre, entubades i amb reixeta metàl·lica de suport. Els baixants fins als mecanismes aniran encastats.

Les derivacions als diferents punts de consum es realitzarà mitjançant caixes de plàstic registrables i amb borns adequats a les seccions dels conductors allí reunits.

El subministrament elèctric el realitzarà la Companyia distribuïdora de la zona, Endesa.

La tensió és igual a 400 V triàsic.

4.2. Potències

- Potencia total instal·lada:

ENLLU SALA 1	300 W
EMERG 1	300 W
ENDOLLS SALA 1	500 W
ENLLU SALA 2	300 W
ENLLU S. COMIAT	150 W
ENDOLLS S.COMIAT	500 W
ENLLU SALA 3	300 W
ENLLUM WC's	300 W
ENDOLLS WC's	500 W
ENLLUM DESPATX	150 W
ENDOLLS DESPATX	500 W
MEGAFONIA/DADES	400 W
AIRE DESPATX	800 W
AIRE S.COMIAT	800 W
EXTRACTOR WC	300 W
AIRE SALA 1	5200 W
AIRE SALA 2	5200 W
VENTILACIÓ	2000 W
QUADRE EXISTENT	5000 W
TOTAL....	23500 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 1800
- Potència Instal·lada Força (W): 21700
- Potència Màxima Admissible (W)_Cosfi 1: 27712.81

Repartiment de Fases - Línies Monofàsiques

- Potència Fase R (W): 3000
- Potència Fase S (W): 2000
- Potència Fase T (W): 3100

$$P_{\text{Max Ad}} = \sqrt{3} \times V \times I \times \cos\phi = 1,732 \times 400 \times 40 \times 1 = 27712 \text{ W}$$

$$\text{Intensitat de càlcul} = 27712 / (1,732 \times 400 \times 1) = 40 \text{ A per a } 27,71 \text{ KW}$$

Potència de càlcul: 27,71 kW de potència màxima per a in IGA de 40 A.

Voltatge = 400 V

4.3. Línies elèctriques seccions i intensitats

Els resultats obtinguts els tenim en les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensions(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	27712	10	4x10+TTx10Cu	40	60	0.34	0.34	50
ENLLU SALA 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.69	16
EMERG 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.69	16
ENDOLLS SALA 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.7	20
ENLLU SALA 2	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.55	16
ENLLU S. COMIAT	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	18	0.17	0.37	16
ENDOLLS S.COMIAT	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.55	20
ENLLU SALA 3	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.63	16
ENLLUM WC's	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.63	16
ENDOLLS WC's	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.63	20
ENLLUM DESPATX	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	18	0.17	0.37	16
ENDOLLS DESPATX	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.55	20
MEGAFONIA/DADES	400	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	25	0.34	0.53	20
AIRE DESPATX	1044.19	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	25	0.59	0.94	20
AIRE S.COMIAT	1044.19	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	25	0.74	1.09	20
EXTRACTOR WC	423.73	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	25	0.24	0.59	20
AIRE SALA 1	5968.78	20	4x2.5+TTx2.5Cu	10.33	24	0.58	0.92	20
AIRE SALA 2	5968.78	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.33	24	0.72	1.07	20
VENTILACIÓ	2441.15	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.31	25	1.79	2.08	20
QUADRE EXISTENT	5000	20	4x4+TTx4Cu	9.02	32	0.3	0.64	25

Curcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva vàlida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	10	4x10+TTx10Cu	23.358	25	10.835	3186.45	40;C		
ENLLU SALA 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		R
EMERG 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		R
ENDOLLS SALA 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		R
ENLLU SALA 2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENLLU S. COMIAT	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENDOLLS S.COMIAT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		S
ENLLU SALA 3	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		T
ENLLUM WC's	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		T
ENDOLLS WC's	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		T
ENLLUM DESPATX	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENDOLLS DESPATX	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		S
MEGAFONIA/DADES	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.535	254.92	16;C		S
AIRE DESPATX	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.769	366.82	16;C		R
AIRE S.COMIAT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		R
EXTRACTOR WC	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.769	366.82	16;C		R
AIRE SALA 1	20	4x2.5+TTx2.5Cu	10.477	15	1.527	367.83	16;C		
AIRE SALA 2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.477	15	1.255	301.48	16;C		
VENTILACIÓ	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.035	10	0.632	301.48	16;C		T
QUADRE EXISTENT	20	4x4+TTx4Cu	10.835	15	2.279	553.55	16;C		

4. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Llei 7/1994, de 18 de maig, de Protecció Ambiental.
- Reglament de Qualificació Ambiental.
- Reial decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- Normes Tècniques per a l'accessibilitat i l'eliminació de barreres arquitectòniques, urbanístiques i en el transport.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

5. ESCOMESA.

És part de la instal·lació de la xarxa de distribució, que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de coure o alumini.

Aquesta línia està regulada per la ITC-BT-11.

L'escomesa se'n encarrega la companyia ENDESA, i el seu càlcul no forma part d'aquest projecte.

6. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.

6.1. Caixa de protecció i mesura.

Els elements de protecció i mesura formen part d'aquest projecte.

Es procedeix a la Instal·lació de un TMF-1 per a 63A.

Per als subministraments a un sol usuari, en absència d'una línia elèctrica general, la caixa de protecció general i l'equip de mesurament es col·locaran en un sol element; aquest element s'anomenarà caixa protectora i mesurada. Com a resultat, el fusible de seguretat situat abans que el comptador coincideixi amb el fusible que inclou la CGP.

Preferentment s'instal·larà a les façanes exteriors dels edificis, en llocs d'accés lliure i permanent. La seva situació es fixarà per acord comú entre la propietat i l'empresa subministrada.

Les caixes de protecció i mesurament a utilitzar corresponen a un dels tipus que figuren en les especificacions tècniques de l'empresa subministrada que han estat aprovades per l'Administració Pública competent, en funció del nombre i la naturalesa del subministrament. Les talladores de fusibles s'instal·larà dins d'ells en totes les fases o conductors polars, amb potència de tall com a mínim igual al corrent de curt circuit proporcionat en el punt de la seva instal·lació.

Les caixes de protecció i mesurament han de complir amb tot el que s'indica en la forma particular en UNE-EN 61.439, tindran un grau d'inflamació tal com s'indica a la UNE-EN 61.439, un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP43 segons UNE-EN 60529 i IK 09 segons UNE-EN 50.102 i seran segellables.

La envoltant tindrà la ventilació interna necessària per garantir la no condensació. El material de lectura transparent serà resistent a l'acció dels raigs ultraviolats.

Les disposicions generals d'aquest tipus d'efectiu estan contingudes en ITC-BT-13.

6.2. Derivació individual.

La derivació individual serà de 4x10 mm² per tal de protegir bé la línia i complir normativa. Un conductor aïllat en l'interior d'una canonada empotrada.

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fum i d'opacitat reduïda. La seva classe mínima de reacció contra incendis serà Cca-s1b, d1,a1. Els cables amb característiques equivalents a les de la UNE 21.123 part 4 o 5 o UNE 211002 compleixen aquest requisit.

La caiguda màxima de tensió permesa serà del 1,5 % per a derivacions individuals en subministraments per a un sol usuari on no hi hagi cap línia elèctrica general.

6.3. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció.

Els dispositius generals de comandament i protecció se situaran el més prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. En establiments en els quals procedeixi, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquin els dispositius generals de comandament i protecció.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.

L'altura a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, amidada des del nivell del sòl, estarà compresa entre 1 i 2 m.

Les envolupants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. A més, en las zones humides, el grau de protecció mínim serà el corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. La coberta i parts accessibles dels òrgans d' accionament no seran metàl·lics.

Les envolupants, aparamenta, les preses de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie, deuran tenir com a mínim un grau de protecció IP45, segons UNE 20.324.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data que es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Tota instal·lació deurà estar identificada segons la font que l'alimenti i només deu incloure elements alimentats per ella, excepte circuits d'alimentació complementària de senyalització o control.

Una mateixa obra pot ser alimentada a partir de diverses fonts d'alimentació inclosos els generadors fixos o mòbils.

Les distintes alimentacions deuen ser connectades mitjançant dispositius dissenyats de manera que impedeixin la interconnexió entre elles.

En l'alimentació de tots els aparells d'utilització deuen existir mitjans de seccionament i tall omnipolar en càrrega.

Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector deuen poder ser bloquejats en posició oberta (per exemple, per enclavamento o ubicació en l'interior d'una evolupant tancada amb clau).

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'intensitat nominal mínima 25 A, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4,5 KA com a mínim. Aquest interruptor serà independent de l'interruptor de control de potència.
- Un interruptor diferencial general, d'intensitat assignada superior o igual a la de l'interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

" R_a " és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

" I_a " és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

" U " és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari.

7. INSTAL·LACIONS INTERIORS.

7.1. Conductors.

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions exteriors seran de coure o alumini i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. La secció dels

conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3 % per a enllumenat i del 5 % per als altres usos.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3-5 %) i la de la derivació individual (1,5 %), de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5-6,5 %). Per a instal·lacions que s'alimentin directament en alta tensió, mitjançant un transformador propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4,5 % per a enllumenat i del 6,5 % per als altres usos.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional.

Els conductors del neutre tindran una secció la meitat de la de la fase degut a la baixa intensitat que circularà per ells ja que tots els consums importants son trifàsics.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

7.2. Identificació de conductors.

Els conductors de la instal·lació deuen ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre,

s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

7.3. Subdivisió de les instal·lacions.

Les instal·lacions se subdividiran de forma que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un solo local, etc., per a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assaigs i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si sol hi ha un circuit d'enllumenat.

7.4. Equilibrat de càrregues.

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

7.5. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

Les instal·lacions deuran presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

<u>Tensió nominal instal·lació</u>	<u>Tensió assaig corrent contínua (V)</u>	<u>Resistència d'aïllament(MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

7.6. Connexions.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que deurà realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre deuran realitzar-se en l'interior de caixes d'entroncament i/o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

Les caixes de connexió, interruptors, preses de corrent i, en general, tota la aparellament utilitzada, haurà de presentar el grau de protecció corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. Les seves cobertes i les parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.

7.7. Sistemes de instal·lació.

Les canalitzacions deuen estar disposades de manera que no s'exerceixi cap esforç sobre les connexions dels cables, a menys que estiguin previstes especialment a aquest efecte.

Amb la finalitat d'evitar la deterioració dels cables, aquests no deuen estar esteses en passos per a vianants o vehicles. Si tal tendit és necessari, deu disposar-se protecció especial contra els mals mecànics i contra contactes amb elements de la construcció.

En cas de cables enterrats la seva instal·lació serà conforme a l'indicat en ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

El grau de protecció mínim subministrat per les canalitzacions serà el següent:

Per a tubs, segons UNE-EN 50.086 -1:

- Resistència a la compressió "Molt Forta"
- Resistència a l'impacte "Molt Fort" Per a altres tipus de canalització:
- Resistència a la compressió i Resistència a l'Impacte, equivalents a les definides per a tubs.

7.7.1. Prescripcions generals.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas,

etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions deuran estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se, per a terminals, empalmes i connexions de les mateixes, sistemes o dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1.

7.7.2. Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els ràdios mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emprar-se prensaestopas o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles deuen posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica deurà quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre. Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:
 - Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
 - Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o

usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que UNE els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals mals mecànics. Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:
 - En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
 - No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
 - Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que deuran quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.
 - En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
 - Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
 - En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

7.7.3. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 KV, armats, proveïts d'aïllament i coberta.

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de forma que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables deguin disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació que s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un ràdio massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest ràdio no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanqueïtat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de prensaestopes.
- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

7.7.4. Conductors aïllats en l'interior de buits de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, armats amb filferros galvanitzats i proveïts d'aïllament i coberta.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció totalment construïts amb materials incombustibles de resistència al foc RF-120 com a mínim.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb càmeres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per a protegir aquestes contra accions previsibles. S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit ràdio de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar en l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

7.7.5. Conductors aïllats amb coberta sota canals protectores aïllants.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries deuran tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei,

de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica deuen connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

7.7.6. Conductors aïllats en safates porta-cables

S'instal·larà cable de tensió assignada 0,6/1 kV.

Els entroncaments i derivacions hauran de realitzar-se en l'interior de caixes adequades, que podran està suportades per les mateixes safates.

La resta de característiques de les safates seran conformes a la ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Les safates hauran de presentar com a mínim la següent resistència a la corrosió, segons la norma UNE-EN 61537: Classe 5.

8. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER A LOCALS DE REUNIÓ.

8.1. Alimentació els serveis de seguretat.

Per als serveis de seguretat la font d'energia deu ser elegida de forma que l'alimentació estigui assegurada durant un temps apropiat.

Perquè els serveis de seguretat funcionin en cas d'incendi, els equips i materials utilitzats deuen presentar, per construcció o per instal·lació, una resistència al foc de durada apropiada.

S'elegiran preferentment amidades de protecció contra els contactes indirectes sense tall automàtic al primer defecte.

Es poden utilitzar les següents fonts d'alimentació:

- Bateries de acumuladors.
- Generadors independents.
- Derivacions separades de la xarxa de distribució, independents de l'alimentació normal.

Les fonts per a serveis complementaris o de seguretat deuen estar instal·lades en lloc fix i de forma que no puguin ser afectades per la fallada de la font normal.

A més, amb excepció dels equips autònoms, deuran complir les següents condicions:

- s'instal·laran en emplaçament apropiat, accessible solament a les persones qualificades o expertes.
- l'emplaçament estarà convenientment ventilat, de forma que els gasos i els fums que produeixin no puguin propagar-se en els locals accessibles a les persones.
- no s'admeten derivacions separades, independents i alimentades per una xarxa de distribució pública, salvo si s'assegura que les dues derivacions no puguin fallar simultàniament.
- quan existeixi una sola font per als serveis de seguretat, aquesta no deu ser utilitzada per a altres usos. No obstant això, quan es disposa de diverses fonts, poden utilitzar-se igualment com fonts de reemplaçament, amb la condició, que en cas de fallada d'una d'elles, la potència encara disponible sigui suficient per a garantir la posada en funcionament de tots els serveis de seguretat, sent necessari generalment, el cort automàtic dels equips no concernents a la seguretat.

La posada en funcionament es realitzarà al produir-se la falta de tensió en els circuits alimentats pels diferents subministraments procedents de l'Empresa o Empreses distribuïdores d'energia elèctrica, o quan aquella tensió descendeixi per sota del 70% del seu valor nominal.

La capacitat mínima d'una font pròpia d'energia serà, com norma general, la precisa per a proveir a l'enllumenat de seguretat (enllumenat d'evacuació, enllumenat ambient i enllumenat de zones d'alt risc).

Tots els locals de pública concurrència deuran disposar d'enllumenat d'emergència (enllumenat de seguretat i enllumenat de reemplaçament, segons els casos).

Deuran disposar de subministrament de socors (potència mínima: 15 % del total contractat) els locals d'espectacles i activitats recreatives qualsevol que sigui la seva ocupació i els locals de reunió, treball i usos sanitaris amb una ocupació prevista de més de 300 persones.

8.2. Enllumenat d'emergència.

Les instal·lacions destinades a enllumenat d'emergència tenen per objecte assegurar, en cas de fallada de l'alimentació a l'enllumenat normal, la il·luminació en els locals i accessos fins les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'assenyalin.

L'alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb cort breu (alimentació automàtica disponible en 0,5 s com a màxim).

8.2.1. Enllumenat de seguretat.

És l'enllumenat d'emergència previst per a garantir la seguretat de les persones que evacuïn una zona o que han d'acabar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona.

L'enllumenat de seguretat estarà previst per a entrar en funcionament automàticament quan es produeix la fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi a menys del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà proveïda de fonts pròpies d'energia. Només es podrà utilitzar el subministrament exterior per a procedir a la seva càrrega, quan la font pròpia d'energia estigui constituïda per bateries de acumuladors o aparells autònoms automàtics.

Enllumenat d'evacuació.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a garantir el reconeixement i la utilització dels mitjans o rutes d'evacuació quan els locals estiguin o puguin estar ocupats.

En rutes d'evacuació, l'enllumenat d'evacuació deu proporcionar, a nivell del sòl i en l'eix dels passos principals, una il·luminària horitzontal mínima de 1 lux. En els punts en els quals estiguin situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i en els quadres de distribució de l'enllumenat, la i luminància mínima serà de 5 lux. La relació entre la i luminància màxima la mínima en l'eix dels passos principals serà menor de 40.

L'enllumenat d'evacuació deurà poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la i luminància prevista.

Enllumenat ambient o anti-pànic.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a evitar tot risc de pànic i proporcionar una il·luminació ambient adequada que permeti als ocupants identificar i accedir a les rutes d'evacuació i identificar obstacles.

L'enllumenat ambient o anti-pànic te que proporcionar una i luminància horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai considerat, des del sòl fins una altura de 1 m. La relació entre la i luminància màxima i la mínima en tot l'espai considerat serà menor de 40.

L'enllumenat ambient o anti-pànic deurà poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la i luminància prevista.

8.2.2. Enllumenat de reemplaçament.

Part de l'enllumenat d'emergència que permet la continuïtat de les activitats normals. Quan l'enllumenat de reemplaçament proporioni una i luminància inferior a l'enllumenat normal, s'usarà únicament per a acabar el treball amb seguretat.

8.2.3. Llocs que deurà instal·lar-se enllumenat d'emergència.

Amb enllumenat de seguretat.

És obligatori situar l'enllumenat de seguretat en les següents zones dels locals de pública concurrència:

- a) en tots els recintes l'ocupació dels quals sigui major de 100 persones.
- b) els recorreguts generals d'evacuació de zones destinades a usos residencial o hospitalari i els de zones destinades a qualsevol altre ús que estiguin prevists per a l'evacuació de més de 100 persones.
- c) en les condicions generals de planta en edificis d'accés públic.
- d) en els estacionaments tancats i coberts per a més de 5 vehicles, inclosos els passadissos i les escales que condueixin des d'aquells fins l'exterior o fins les zones generals de l'edifici.
- i) en els locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció.
- f) en les sortides d'emergència i en els senyals de seguretat reglamentàries.
- g) en tot canvi d'adreça de la ruta d'evacuació.
- h) en tota intersecció de passadissos amb les rutes d'evacuació.
- i) en l'exterior de l'edifici, en el veïnatge immediat a la sortida.
- j) a menys de 2 m de les escales, de manera que cada tram d'escales rebi una il·luminació directa.
- k) a menys de 2 m de cada canvi de nivell.
- l) a menys de 2 m de cada lloc de primers auxilis.
- m) a menys de 2 m de cada equip manual destinat a la prevenció i extinció d'incendis.
- n) en els quadres de distribució de la instal·lació d'enllumenat de les zones indicades anteriorment.

En les zones incloses en els apartats m) i n), l'enllumenat de seguretat proporcionarà una i luminància mínima de 5 lux al nivell d'operació.

Només s'instal·larà enllumenat de seguretat per a zones d'alt risc en les zones que així ho requereixin.

8.2.4. Prescripcions dels aparells per a enllumenat d'emergència.

Aparells autònoms per a enllumenat d'emergència.

L·luminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en la qual tots els elements, tals com la bateria, el llum, el conjunt de comandament i els

dispositius de verificació i control, si existeixen, estan continguts dintre de la lluminària o a una distància inferior a 1 m d'ella.

Lluminària alimentada per font central.

Lluminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent i que està alimentada a partir d'un sistema d'alimentació d'emergència central, és a dir, no incorporat en la lluminària.

Les línies que alimenten directament els circuits individuals dels enllumenats d'emergència alimentats per font central, estaran protegides per interruptors automàtics amb una intensitat nominal de 10 A com a màxim. Una mateixa línia no podrà alimentar més de 12 punts de llum o, si en la dependència o local considerat existissin diversos punts de llum per a enllumenat d'emergència, aquests deuran ser repartits, almenys, entre dues línies diferents, encara que el seu nombre sigui inferior a dotze.

Les canalitzacions que alimentin els enllumenats d'emergència alimentats per font central es disposaran, quan s'instal·lin sobre parets o encastades en elles, a 5 cm com a mínim, d'altres canalitzacions elèctriques i, quan s'instal·lin en buits de la construcció estaran separades d'aquestes per envans incombustibles no metàl·lics.

8.3. Prescripcions de caràcter general.

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen:

- Els aparells receptors que consumeixen més de 16 amperes s'alimentaran directament des del quadre general o des dels secundaris.
- El quadre general de distribució i, igualment, els quadres secundaris, s'instal·laran en llocs als quals no tingui accés el públic i que estaran separats dels locals on existeixi un perill acusat d'incendi o de pànic (cabines de projecció, escenaris, sales de públic, aparadors, etc.), per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Els comptadors podran instal·lar-se en altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i sempre abans del quadre general.
- Prop de cadascun dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al que pertanyen.

- En les instal·lacions per a enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de llums a alimentar deurà ser tal que el cort de corrent en una qualsevol d'elles no afecti a més de la tercera part del total de llums instal·lats en els locals o dependències que s'il·luminen alimentades per aquestes línies. Cadascuna d'aquestes línies estaran protegides a l'origen contra sobrecàrregues, curtcircuits, i si és procedent contra contactes indirectes.
- Els cables i sistemes de conducció de cables deuen instal·lar-se de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.
- Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadores de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
- Les fonts pròpies d'energia de corrent altern a 50 Hz, no podran donar tensió de tornada a l'escomesa o escomeses de la xarxa de Baixa Tensió pública que alimentin al local de pública concurrència.
- A partir del quadre general de distribució s'instal·laran línies distribuïdores generals, accionades per mitjà d'interruptors omnipolars, almenys per a cadascun dels següents grups de dependències o locals:
 - Sales de venda o reunió, per planta de l'edifici
 - Aparadors
 - Magatzems
 - Tallers
 - Passadissos, escales i vestíbuls.

9. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionament per a les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.
- Curtcircuits.
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de cort omnipolar amb corba tèrmica de cort, o per curtcircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.

b) Protecció contra curtcircuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat dels quals de cort estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un solo dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de cort omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE 20.460 -4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460 -4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

10. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

10.1. Categories de les sobretensions.

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que deuen tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que deuen permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per a evitar el possible mal d'aquests equips.

Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en KV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

<u>Tensió nominal instal·lació</u>		<u>Tensió suportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemes III</u>	<u>Sistemes II</u>	<u>Categoria IV</u>	<u>Categoria III</u>	<u>Categoria II</u>	<u>Categoria I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

Categoria I

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrats, aparells: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus

accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc).

10.2. Mesures per al control de les sobretensions.

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no cal la protecció contra les sobretensions transitòries, doncs es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (degut al fet que està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada en la taula de categories, i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.
- Situació controlada: quan cal la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, doncs la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural que és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuïtat de servei, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc.).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric deuen seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

10.3. Selecció dels materials en la instal·lació.

Els equips i materials deuen escollir-se de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula anterior, segons la seva categoria.

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada en la taula, es poden utilitzar, no obstant:

- en situació natural, quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció contra les sobretensions és adequada

11. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

11.1. Protecció contra contactes directes.

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives deuran estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives deuen estar situades en l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no deuen ser tocadetes voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, deuen respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants deuen fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no deu ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA., es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

11.2. Protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V , valor eficaç en corrent alterna, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

El punt neutre de cada generador o transformador deu posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$R_a \times I_a \leq U$

on:

- R_a és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_a és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.
- U és la tensió de contacte límit convencional (24V).

12. POSADES A TERRA.

Les posades a terra

S'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, per una banda del circuit elèctric o per una banda conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra es deurà aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra deuen ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions distingides d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisis que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

12.1. Unions a terra.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- pletines, conductors nus;
- plaques; - anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensadas;
- altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra deuen ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, deuran estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u>	<u>No protegit mecànicament</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	225 mm ² Cu 50 mm ² Ferro	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro

La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una envolupant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra deu extremer-se la cura perquè resultin elèctricament correctes. Deu cuidar-se, especialment, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra deu preveure's un born principal de terra, al com deuen unir-se els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

Deu preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti amidar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, deu ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i deu assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envolupant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell deurà ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no deuen ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

12.2. Conductors de equipotencialitat.

El conductor principal d'equipotencialitat deu tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmontables, tals com estructures metàl·liques no desmontables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

12.3. Resistència de les preses de terra.

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de cort adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

12.4. Preses de terra independents.

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra, no abast, respecte a un punt de potencial zero, una tensió superior a 50 V quan per l'altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

12.5. Separació entre les preses de terra de les masses de les instal·lacions d'utilització i de les masses d'un centre de transformació.

Es verificarà que les masses posades a terra en una instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats a aquestes masses o als relés de protecció de massa, no estan unides a la presa de terra de les masses d'un centre de transformació, per a evitar que durant l'evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació d'utilització puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses.

Si no es fa el control d'independència indicant anteriorment (50 V), entre la posada a terra de les masses de les instal·lacions d'utilització respecte a la posada a terra de protecció o masses del centre de transformació, es considerarà que les preses de terra són elèctricament independents quan es compleixin totes i cadascuna de les condicions següents:

a) No existeixi canalització metàl·lica conductora (coberta metàl·lica de cable no aïllada especialment, canalització d'aigua, gas, etc.) que uneixi la zona de terres del centre de transformació amb la zona on es troben els aparells d'utilització.

b) La distància entre les preses de terra del centre de transformació i les preses de terra o altres elements conductors enterrats en els locals d'utilització és almenys igual a 15 metres per a terres que la seva resistivitat no sigui elevada ($<100 \text{ ohms.m}$). Quan el terreny sigui molt mal conductor, la distància deurà ser calculada.

c) El centre de transformació està situat en un recinte aïllat dels locals d'utilització o bé, si aquesta contigu als locals d'utilització o en l'interior dels mateixos, està establert de tal manera que els seus elements metàl·lics no estan units elèctricament als elements metàl·lics constructius dels locals d'utilització.

Només es podran unir la posada a terra de la instal·lació d'utilització (edifici) i la posada a terra de protecció (masses) del centre de transformació, si el valor de la resistència de posada a terra única és prou baixa perquè es compleixi que en el cas d'evacuar el màxim valor previst del corrent de defecte a terra (I_d) en el centre de transformació, el valor de la tensió de defecte ($V_d = I_d \times R_t$) sigui menor que la tensió de contacte màxima aplicada.

12.6. Revisió de les preses de terra.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, deurà ser obligatòriament comprovada pel director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en la qual el terreny estigui més sec. Per a això, s'amidarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins el punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, almenys una vegada cada cinc anys.

13. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598. Estaran protegides contra la caiguda vertical d'aigua, IPX1 i no seran de classe 0. Els

aparells d'enllumenat portàtils seran de classe II

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no deuen excedir de 5 kg.

Els conductors, que deuen ser capaços de suportar aquest pes, no deuen presentar entroncaments intermedis i l'esforç deurà realitzar-se sobre un element distint del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, deuran tenir un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de llums de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolupants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb llums de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, es deuran prendre les mesures necessàries per a evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran prevists per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb llums de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltiampers serà de 1,8 vegades la potència en watts dels llums. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats als llums i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el qual resulti.

En el cas de receptors amb llums de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (p.e. 12 V) deu preveure's la utilització de transformadors adequats, per a assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buidor compreses entre 1 i 10 KV s'aplicarà el disposat en la norma UNE-EN 50.107.

14. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors deuen instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no deuen estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un solo motor deuen estar dimensionaments per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, deuen estar dimensionaments per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors deuen estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, devent aquesta última protecció ésser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrencador estavella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors deuen estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de cort automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460 -4-45.

Els motors deuen tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació o ocasionessin perturbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilovats deuen estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que deu indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

Alcover, Agost de 2024

L'AUTOR DEL PROJECTE
ANTON PELLICER CASAJUANA
ENGINYER INDUSTRIAL
COEIC 15.473

ANNEX:

ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU D'AQUEST ESTUDI

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

- 2.1 Descripció de l'obra i emplaçament
- 2.2 Accés a les obres
- 2.3 Pressupost, termini d'execució i mà d'obra
- 2.4 Oficis a intervenir
- 2.5 Maquinària prevista
- 2.6 Interferències i serveis afectats
- 2.7 Unitats constructives que componen l'obra i els seus riscos

3. RISCS, PROTECCIONS PERSONALS I MESURES PREVENTIVES

- 3.1 Riscs professionals i proteccions personals
- 3.2 Riscs de danys a tercers
- 3.3 Riscos a l'àrea de treball

4. PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS

- 4.1 Proteccions personals
- 4.2 Proteccions col·lectives
- 4.3 Informació
- 4.4 Formació
- 4.5 Medicina preventiva i primers auxilis

5. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

6. CONCLUSIÓ

1. OBJECTIU D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant la instal·lació elèctrica d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el *Real Decreto 1627/1997*, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

L'empresa instal·ladora que resulti adjudicatària de les obres objecte del present projecte elaborarà un pla de seguretat i salut concret, en funció del termini d'obra, medis humans, mecànics, medis d'execució, etc, que passarà a ser d'obligat compliment, sempre aprovat pel Director de l'Obra.

1.1. Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

En compliment del RD 1627/1997, de 24 d'Octubre "por el que se estableixen las disposiciones de seguridad i salud en las obras de construcción", es redacta el present document.

Donat que l'obra d'aquest projecte compleix amb els següents supòsits:

- Pressupost inferior a 75 milions
- El nombre de treballadors que previsiblement intervindran a l'obra en cap cas serà superior a 20.
- En el volum de ma d'obra estimada, s'entén que la suma dels dies de treball del total dels treballadors, no supera les 500 jornades laborals.

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1 Descripció de l'obra i emplaçament

Es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a la **instal·lació elèctrica de baixa tensió** a requeriment de Indústria.

Les obres consisteixen en la realització de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió.

2.2 Accés a les obres

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a la mateixa.

2.3 Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

• Pressupost

El Pressupost de Contracta és el definit en els corresponents documents del projecte general.

• Termini d'execució

El termini d'execució previst és d' un mes.

• Personal previst

Es preveu una mitjana de 2 treballadors, per a les obres que es realitzin.

2.4 Oficis a intervenir

- Oficial 1a electricista
- Ajudant d'electricista

2.5 Maquinària prevista

1. Eines bàsiques d'electricista

2.6 Interferències i serveis afectats

No es preveu en del tipus:

- Creuament amb línies elèctriques, telefòniques i instal·lacions de gas i aigua.
- Desviament i condicionament de serveis.
- Reposició de fers.

2.7 Unitats constructives que componen l'obra i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

2.7.1 Fontaneria, sanitaris i adequació d'instal·lacions d'aigua, electricitat, i sanejament

2.7.12.1 Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Risc elèctric

2.7.12.2 Mesures preventives:

- Baranes
- Escales auxiliars adequades
- Neteja de les zones de treball i trànsit

2.7.12.3 Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants resistents a l'electrocució
- Ús de calçat de protecció

3. RISCS, PROTECCIONS PERSONALS I MESURES PREVENTIVES

A continuació s'enumeren els riscos que poden ser evitables, i les proteccions individuals, les mesures preventives a tal efecte estan desenvolupades en el plec del present estudi, per a cada unitat constructiva que compona l'obra.

3.1 Riscs professionals i proteccions personals.

3.1.1 Muntatge d'instal·lació elèctrica

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Talls per maneig d'eines manuals.
- Talls per maneig d'els guies i conductors.
- Punxades a les mans per maneig de guies i conductors.
- Cops per eines manuals.
- Sobreesforços per postures forçades.
- Cremades per encenedors durant operacions d'escalfament del "macarró protector".

Proteccions personals

- Cascs de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu

- provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.2 Durant les proves de connexió i posada en servei de la instal·lació més comuns

Riscos

- Electrocutió o cremades per la dolenta protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutió o cremades per maniobres incorrectes a les línies.
- Electrocutió o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutió o cremades per punteig dels mecanismes de protecció (disjuntors diferencials, etc).
- Electrocutió o cremades per connexions directes sense clavilles mascles-femelles.
- Explosió dels grups de transformació durant l'entrada en servei.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la xarxa elèctrica.

Proteccions personals

- Cascs de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.3 Instal·lació elèctrica provisional de l'obra

Riscos

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Els derivats de caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació).
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.

Proteccions personals

- Cascs de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.4 Riscos elèctrics

- Interferències amb línies d'alta i baixa tensió.
- Derivats de maquinària, conduccions, quadres, útils, etc., que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.

3.1.5 Riscs d'incendi

- En magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc.

3.1.6 Riscs mecànics

Són aquells que presenten a l'hora d'efectuar el manteniment mecànic preventiu o correctiu dels equips que componen les instal·lacions. Poden ser:

- Lesions amb risc d'infecció
- Talls i cops amb màquines, eines, etc.
- Ferides amb objectes punxants.
- Projecció de partícules als ulls.
- Cremades.

3.2 Riscs de danys a tercers

Es produiran riscos en els enllaços amb els camins i carreteres, en els que caldrà realitzar desviaments o passos alternatius.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de moviments de terres com d'altres materials.

En certs punts de fàcil accés als vianants, caldrà col·locar tanques ancorades entre sí, senyalitzar-les convenientment de dia i de nit. Caldrà, així mateix, col·locar senyals indicadors de perill.

En l'execució de les obres a les zones pròximes a edificacions, es produiran els següents riscos:

- Afecció als serveis públics o privats que puguin existir (escomeses instal·lacions, desguassos, etc.).
- Danys a les construccions existents (aparició de fissures, riscos de possibles enderrocaments, etc.).
- Risc d'impactes sobre les instal·lacions i construccions.

3.3 Riscos a l'àrea de treball

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra, establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs de d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient del treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctric directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

3.3.2 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D. 1627/1997)

- 1) Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.

- 2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigibles.
- 3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4) Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- 5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- 8) Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- 9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- 10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

4. PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS

4.1 **Proteccions personals**

4.1.1 **Proteccions per al cap**

- Cascs de seguretat.
- Cascs de seguretat amb il·luminació autònoma.
- Pantal·les de seguretat per a soldador.
- Ulleres antipols i anti-impacte.
- Ulleres de seguretat per a oxitall.
- Màscara respiració antipols.
- Filtres màscara antipols.
- Protectors auditius.
- Ulleres submarines.

4.1.2 **Proteccions per al cos**

- Cinturons de seguretat.
- Cinturons de seguretat antivibratoris.
- Cinturons de seguretat per a portar eines.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Vestits impermeables.
- Davantals de cuir, per a soldador.
- Armilla de tela reflectant.
- Cinturó de tela reflectant.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Cinturó pesat
- Gabinet
- Rellotge i brúixola
- Roba isotèrmica
- Jaqueta salvavides
- Cambres de descompressió
- Roba de bus

4.1.3 **Proteccions per a les extremitats superiors**

- Guants de goma.
- Guants de goma fins, per operaris que treballin en formigonat.
- Guants de cuir antitall, per a maneig de materials i objectes.
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Guants per a soldador.
- Manega de cuir

4.1.4 **Proteccions per a les extremitats inferiors**

- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes de seguretat de lona.
- Botes dielèctriques.
- Polaina de cuir
- Aletes o botes de bus.

4.1.5 Altres proteccions

- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció, serà necessari establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

4.2 Proteccions col·lectives

4.2.1 Senyalització general

- Senyalització d'obres en presència de trànsit segons ordre 31/08/87 del MOPU.
- Senyalització de les zones de perill.
- Senyals de STOP en sortides de vehicles.
- Senyalització de l'obligatorietat d'ús del casc, cinturó de seguretat, màscares, protectors auditius, guants i botes.
- Senyalització de risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Senyalització d'entrada i sortida de vehicles.
- Senyalització de prohibició del pas a tota persona aliena a l'obra, de fumar, encendre foc i aparcar.
- Senyals informatives de localització de la farmaciola i dels extintors.
- Cinta d'abalisament.
- Pòrtics limitadors de gàlib.
- Pòrtics protectors de línies elèctriques.
- Senyals òptiques i acústiques marxa enrere de vehicles.
- Tanques de limitació i protecció.
- Topalls de desplaçament de vehicles.
- Brèndoles de senyalització
- Abalisament lluminós.

4.2.2 Instal·lació elèctrica

- Instal·lació de posada a terra.
- Interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a enllumenat i de mitjana sensibilitat (300 mA) per a força.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (rasgunys, repèls y semblants). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des de el quadre general de l'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. als llocs peatonals i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalmes provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "alargadera" per ser provisionals i de curta estancia poden llevar-se esteses pel terra, però arribades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran al interior de caixes normalitzades, previstes de portes d'entrada amb forrellat de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es colgaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o be a "peus drets" firmes.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o alfombrilla aïllant.

Els quadres elèctrics tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en la "macho", per a evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

300 mA. Alimentació a la maquinària.

30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.

30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix de forma expressa utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penjat a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura en torn als 2 m., mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada amb el fi de disminuir ombres.
- Las zones de pas de la obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretilles i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a ombro (pértigas, regles, escales de mà i semblants). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

4.2.3 Excavacions

- Protecció contra caiguda de les mateixes.

4.2.4 Estructures

- Xarxes horitzontals exteriors en obres de fàbrica, en alçada.
- Xarxat resistent en forats horitzontals.
- Suports i ancoratge de xarxes.
- Tub de subjecció cinturó de seguretat.
- Ancoratges per a tubs.
- Baranes rígides en encofrats, en alçada.
- Plataformes voladisses per retirar elements d'encofrat.
- Vàlvules antiretrocs en mànegues.
-

4.2.5 Instal·lacions de seguretat

- Conjunt de cartells per a senyalització de perill.
- Equip complet de primers auxilis.
- Extintors de pols polivalent.
- Salvavides

4.2.6 Proteccions col·lectives generals

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins

- l'obra.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
 - Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de la maquinària.
 - Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
 - Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
 - Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
 - Consolidació correcta de la maquinària d'obra.
 - Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, fre, bloqueig, etc.
 - Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
 - Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
 - Comprovació de les solucions d'execució, tenint en compte l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
 - Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
 - Utilització de paviments antilliscants.
 - Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
 - Col·locació de proteccions en buits horitzontals.
 - Protecció de buits i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones...)
 - Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
 - Ús d'escales de ma, plataformes de treball i bastiments.

4.3 Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

4.4 Formació

Tot el personal ha de rebre, en el moment d'ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i riscos que aquests puguin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'hauran d'emprar.

Escollir el personal més qualificat, i fer-los-hi cursos de socorrisme, de tal manera que en tots els talls disposin d'algun socorrista.

4.5 Medicina preventiva i primers auxilis

4.5.1 Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat a l'Ordenança General.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

4.5.2 Assistència a accidents

Caldrà informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, Hospitals ...) als quals s'haurien de traslladar els accidentats per al seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'un llistat de telèfons i direccions dels Centres Assignats per a les urgències, ambulàncies, taxis, ..., i així garantir un ràpid trasllat dels possibles accidentats als Centres assistencials.

4.5.3 Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ, i que es repetirà en el període d'un any.

Caldrà analitzar l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, sempre que no s'obtingui de la xarxa de proveïment públic.

Es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a la **instal·lació elèctrica de baixa tensió** a requeriment de l'ajuntament de Torroja del Priorat.

5. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Caldrà que siguin senyalitzats, d'acord amb la normativa vigent, els creuaments amb les carreteres i camins, així com els desviaments a realitzar, i que siguin preses les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, i es col·locaran, sempre que calguin, tancaments.

Durant l'execució de les obres a les zones pròximes a edificacions, es tindran en compte les següents mesures:

Les operacions de demolició i excavacions a zones edificades s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

En general, s'adoptaran, entre altres, les següents precaucions:

- a) Abans d'iniciar els treballs es neutralitzaran les escomeses de les instal·lacions, d'acord amb les entitats administradores o propietàries de les mateixes.
- b) Es protegiran els elements de serveis públics o privats que puguin resultar afectats pels treballs.
- c) Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per evitar la formació de pols durant els treballs.
- d) Si existeixen fissures en les construccions pròximes, es col·locaran testimonis amb la finalitat d'observar els possibles efectes dels treballs i efectuar el seu apuntament o consolidació, si fos necessari.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra
- Tancament, senyalització i il·luminació de l'obra d'acord amb la normativa vigent. Cas que el tancament envaeixi la calçada es preveurà un corredor protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució amb l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes...).
- Protecció de buits i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones...).

No es permet l'enderrocament per empenta de qualsevol estructura.

Si fóra necessari, es col·locaran proteccions contra els impactes de projeccions ocasionals sobre instal·lacions o construccions existents. Aquestes proteccions podran ser col·locades sobre els elements a protegir o en forma de cortines de xarxa metàl·lica suspeses de cables.

Durant el desenvolupament dels treballs hauran de realitzar-se regs d'aigua perquè no s'aixequi la pols, si aquesta pogués produir danys o molèsties.

L'àrea que envolta el lloc de l'excavació ha de ser vigilada, per a evitar possibles caigudes o danys a persones o animals.

El Contractista es responsabilitzarà de la qualificació tècnica del personal empleat, així com de la seva seguretat durant l'execució dels treballs.

El Contractista haurà de proveir-se de quants permisos i llicències siguin necessaris per a la realització de treballs en zones urbanes.

El contractista serà el responsable que els treballs es realitzin tal i com estiguin previstos, adoptant totes les mesures que siguin necessàries per evitar errors. Per això, realitzarà al seu càrrec tots els controls que siguin necessaris. El Director podrà fer o exigir quantes comprovacions cregui necessàries amb aquesta mateixa finalitat.

Els elements tibants o d'arriostament, així com els que serveixen de contrapès, no es remouran fins que les seves funcions deixin de ser necessàries, evitant que no es produeixin enderrocs incontrolats.

Al finalitzar la jornada no hauran de restar elements de l'obra en estat inestable, amb la finalitat d'evitar

enderrocs imprevistos.

El Contractista realitzarà un reconeixement, previ a l'execució dels treballs, de l'estat general de les construccions adjacents i de les principals característiques estructurals de les mateixes.

Quan les condicions del terreny ho exigeixin podrà ser convenient, i fins i tot necessari, que l'excavació es realitzi per etapes successives d'excavació i d'apuntament o revestiment de formigó, executades per trams de forma que en tot moment la seguretat de les persones i l'estabilitat de les parets quedin garantides.

L'excavació es realitzarà de forma que els fonaments de les edificacions no puguin ser descalçats ni sofreixin menyscabament de la seva seguretat per efecte de l'erosió produïda per corrents d'aigua o a causa de les excavacions d'ulteriors obres previstes.

Les excavacions s'apuntalaran, quan les condicions del terreny ho requereixin, segons el criteri i sota la responsabilitat del Contractista. No obstant, el Director podrà exigir al Contractista, raonadament, l'execució d'apuntaments, sense minvar la responsabilitat que en aquest incumbeix.

El Contractista serà responsable, en qualsevol cas, dels perjudicis que es derivin de la manca o insuficiència de sosteniments i/o del seu incorrecte dimensionament i execució.

6. CONCLUSIÓ

Entenem que aquest Estudi de Seguretat i Salut està redactat d'acord amb la normativa vigent i complint el Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, publicat en el Butlletí Oficial de l'Estat de 25 d'octubre de 1997.

Alcover, Agost de 2024

L'AUTOR DEL PROJECTE
ANTON PELLICER CASAJUANA
ENGINYER INDUSTRIAL
COEIC 15.473

ANNEX DE CÀLCULS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1,45 I_z$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45

I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

$\tan\phi = Q/P$.

$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$.

C = $Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

C = $Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega$; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

* $I_{k3} = c t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$

* $I_{k2} = c t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$

* $I_{k1} = c t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

$$UNE_EN 60909$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

$$IMAG = 5 I_n$$

CURVA C

$$IMAG = 10 I_n$$

CURVA D

$$IMAG = 20 I_n$$

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas L_{máx}

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k2)$$

L_{máx} = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), U_{ff}/√3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, S_{fase}/S_{protección} sistema TN_S, S_{neutro}/S_{protección} sistema IT neutro distribuido, S_{fase}/S_{protección} sistema IT neutro NO distribuido.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D IMAG = 20 I_n

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0.8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

ENLLU SALA 1	300 W
EMERG 1	300 W
ENDOLLS SALA 1	500 W
ENLLU SALA 2	300 W
ENLLU S. COMIAT	150 W
ENDOLLS S.COMIAT	500 W
ENLLU SALA 3	300 W
ENLLUM WC's	300 W
ENDOLLS WC's	500 W
ENLLUM DESPATX	150 W
ENDOLLS DESPATX	500 W
MEGAFONIA/DADES	400 W
AIRE DESPATX	800 W
AIRE S.COMIAT	800 W
EXTRACTOR WC	300 W
AIRE SALA 1	5200 W
AIRE SALA 2	5200 W
VENTILACIÓ	2000 W
QUADRE EXISTENT	5000 W
TOTAL....	23500 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800
- Potencia Instalada Fuerza (W): 21700
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 22459.76
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 27712.81

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3000
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 3100

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.83; Cos φ_T : 0.82; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 27712 Q(var): 14664.38
- Intensidades fasores: IR = 32.07-23.18i; IS = -28.91-13.89i; IT = 3.33+38.67i; IN = 6.49+1.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.57; IS = 32.08; IT = 38.82; IN = 6.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 40

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 61.75; S = 54.29; T = 60.93; N = 40.62

e(parcial):

Simple: RN = 0.78 V, 0.34%; SN = 0.44 V, 0.19%; TN = 0.62 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 0.98 V, 0.25%; ST = 1.07 V, 0.27%; TR = 1.15 V, 0.29%;

e(total):

Simple: **RN = 0.78 V, 0.34%**; SN = 0.44 V, 0.19%; TN = 0.62 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 0.98 V, 0.25%; ST = 1.07 V, 0.27%; TR = 1.15 V, 0.29%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.86; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 665.59
- Intensidades fasores: IR = 4.76-2.88i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-2.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.57; IS = 0; IT = 0; IN = 5.57

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.57

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.92; S = 40; T = 40; N = 40.92

e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.79 V, 0.34%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENLLU SALA 1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.32; S = 40; T = 40; N = 40.32

e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **RN = 1.6 V, 0.69% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERG 1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.32; S = 40; T = 40; N = 40.32

e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **RN = 1.6 V, 0.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENDOLLS SALA 1

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.59; S = 40; T = 40; N = 40.59

e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **RN = 1.61 V, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 950 Q(var): 592.94

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.28-2.28i; IT = 0; IN = -4.28-2.28i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.85; IT = 0; IN = 4.85

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.85

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.7; T = 40; N = 40.7

e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.45 V, 0.2%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENLLU SALA 2

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.19-0.81i; IT = 0; IN = -1.19-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.44; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.32; T = 40; N = 40.32

e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **SN = 1.26 V, 0.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENLLU S. COMIAT

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.08; T = 40; N = 40.08

e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **SN = 0.86 V, 0.37% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENDOLLS S.COMIAT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.59; T = 40; N = 40.59

e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **SN = 1.27 V, 0.55% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.86; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 665.59

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.11+5.57i; IN = 0.11+5.57i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.57; IN = 5.57

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.57

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.92; N = 40.92

e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.64 V, 0.28%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENLLU SALA 3

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.32; N = 40.32

e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **TN = 1.45 V, 0.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENLLUM WC's

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.32; N = 40.32

e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **TN = 1.45 V, 0.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENDOLLS WC's

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.59; N = 40.59

e(parcial): TN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **TN = 1.45 V, 0.63% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.81; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1050 Q(var): 747.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.08-2.32i; IT = 0; IN = -5.08-2.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.58; IT = 0; IN = 5.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.58

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.93; T = 40; N = 40.93

e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.46 V, 0.2%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENLLUM DESPATX

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.72

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.08; T = 40; N = 40.08

e(parcial): SN = 0.4 V, 0.17%;

e(total): **SN = 0.86 V, 0.37% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENDOLLS DESPATX

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.59; T = 40; N = 40.59

e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **SN = 1.27 V, 0.55% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MEGAFONIA/DADES

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-0.85i; IT = 0; IN = -1.99-0.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, EPR+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: DZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.38; T = 40; N = 40.38

e(parcial): SN = 0.78 V, 0.34%;

e(total): **SN = 1.23 V, 0.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2512.11 Q(var): 2143.72
- Intensidades fasores: IR = 10.88-9.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.88-9.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.3; IS = 0; IT = 0; IN = 14.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.78

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.08; S = 40; T = 40; N = 46.08

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.81 V, 0.35%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AIRE DESPATX

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.77
- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.01
- Intensidades fasores: IR = 4.52-3.83i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.52-3.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.93; IS = 0; IT = 0; IN = 5.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.81; S = 40; T = 40; N = 42.81

e(parcial): RN = 1.37 V, 0.59%;

e(total): **RN = 2.18 V, 0.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AIRE S.COMIAT

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.77
- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.01
- Intensidades fasores: IR = 4.52-3.83i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.52-3.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.93; IS = 0; IT = 0; IN = 5.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.81; S = 40; T = 40; N = 42.81

e(parcial): RN = 1.71 V, 0.74%;

e(total): **RN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR WC

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.71
- Potencias: P(w): 423.73 Q(var): 373.69
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.83-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.45; IS = 0; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.06

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.48; S = 40; T = 40; N = 40.48

e(parcial): RN = 0.55 V, 0.24%;

e(total): **RN = 1.36 V, 0.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.83; Cos φ_T : 0.82; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 14378.71 Q(var): 9764.97

- Intensidades fasores: IR = 17.23-11.4i; IS = -18.49-9.22i; IT = 2.97+33.82i; IN = 1.72+13.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 20.66; IS = 20.66; IT = 33.95; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 37.27

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.02; S = 51.02; T = 69.77; N = 44.57

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.04 V, 0.02%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.8 V, 0.35%**; SN = 0.45 V, 0.19%; TN = 0.66 V, 0.29%;

Compuesta: RS = 1.01 V, 0.25%; ST = 1.12 V, 0.28%; TR = 1.19 V, 0.3%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AIRE SALA 1

- Potencia nominal: 5200 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.83; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5968.78 Q(var): 3948.87

- Intensidades fasores: IR = 8.62-5.7i; IS = -9.24-4.61i; IT = 0.63+10.31i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.33; IS = 10.33; IT = 10.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 12.91

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.26; S = 49.26; T = 49.26; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.33 V, 0.58%; SN = 1.33 V, 0.58%; TN = 1.33 V, 0.58%;

Compuesta: RS = 2.3 V, 0.58%; ST = 2.31 V, 0.58%; TR = 2.3 V, 0.58%;

e(total):

Simple: **RN = 2.13 V, 0.92% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.78 V, 0.77%; TN = 1.99 V, 0.86%;

Compuesta: RS = 3.31 V, 0.83%; ST = 3.42 V, 0.86%; TR = 3.49 V, 0.87%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AIRE SALA 2

- Potencia nominal: 5200 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.83; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5968.78 Q(var): 3948.87
- Intensidades fasores: IR = 8.62-5.7i; IS = -9.24-4.61i; IT = 0.63+10.31i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.33; IS = 10.33; IT = 10.33; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 12.91

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.26; S = 49.26; T = 49.26; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.66 V, 0.72%; SN = 1.66 V, 0.72%; TN = 1.66 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 2.88 V, 0.72%; ST = 2.88 V, 0.72%; TR = 2.88 V, 0.72%;

e(total):

Simple: **RN = 2.46 V, 1.07% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.11 V, 0.91%; TN = 2.33 V, 1.01%;

Compuesta: RS = 3.89 V, 0.97%; ST = 4 V, 1%; TR = 4.07 V, 1.02%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VENTILACIÓ

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.79; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2441.15 Q(var): 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.64

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.17; N = 54.17

e(parcial): TN = 4.14 V, 1.79%;
e(total): **TN = 4.8 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: QUADRE EXISTENT

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.02

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.97; S = 43.97; T = 43.97; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.69 V, 0.3%; TN = 0.69 V, 0.3%;

Compuesta: RS = 1.19 V, 0.3%; ST = 1.19 V, 0.3%; TR = 1.19 V, 0.3%;

e(total):

Simple: **RN = 1.47 V, 0.64% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.13 V, 0.49%; TN = 1.31 V, 0.57%;

Compuesta: RS = 2.17 V, 0.54%; ST = 2.26 V, 0.57%; TR = 2.34 V, 0.59%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 10.84^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.2 \cdot 1) = 611.449 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 39.57 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 10.84 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	27712	10	4x10+TTx10Cu	40	60	0.34	0.34	50
	1100	0.3	2x4Cu	5.57	41	0.01	0.34	
ENLLU SALA 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.69	16
EMERG 1	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.69	16
ENDOLLS SALA 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.7	20
	950	0.3	2x4Cu	4.85	41	0.01	0.2	
ENLLU SALA 2	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.55	16
ENLLU S.COMIAT	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	18	0.17	0.37	16
ENDOLLS S.COMIAT	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.55	20
	1100	0.3	2x4Cu	5.57	41	0.01	0.28	
ENLLU SALA 3	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.63	16
ENLLUM WC's	300	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	18	0.35	0.63	16
ENDOLLS WC's	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.63	20
	1050	0.3	2x4Cu	5.58	41	0.01	0.2	
ENLLUM DESPATX	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	18	0.17	0.37	16
ENDOLLS DESPATX	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.35	0.55	20
MEGAFONIA/DADES	400	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	25	0.34	0.53	20
	2512.11	0.3	2x4Cu	14.3	41	0.01	0.35	
AIRE DESPATX	1044.19	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	25	0.59	0.94	20
AIRE S.COMIAT	1044.19	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	25	0.74	1.09	20
EXTRACTOR WC	423.73	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.45	25	0.24	0.59	20
	14378.71	0.3	4x6Cu	33.95	44	0.01	0.35	
AIRE SALA 1	5968.78	20	4x2.5+TTx2.5Cu	10.33	24	0.58	0.92	20
AIRE SALA 2	5968.78	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.33	24	0.72	1.07	20
VENTILACIÓ	2441.15	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.31	25	1.79	2.08	20
QUADRE EXISTENT	5000	20	4x4+TTx4Cu	9.02	32	0.3	0.64	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	10	4x10+TTx10Cu	23.358	25	10.835	3186.45	40;C		
	0.3	2x4Cu	6.295		5.913	2976.21			R
ENLLU SALA 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		R
EMERG 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		R
ENDOLLS SALA 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		R
	0.3	2x4Cu	6.295		5.913	2976.21			S
ENLLU SALA 2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENLLU S.COMIAT	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENDOLLS S.COMIAT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		S
	0.3	2x4Cu	6.295		5.913	2976.21			T
ENLLU SALA 3	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		T
ENLLUM WC's	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		T
ENDOLLS WC's	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		T
	0.3	2x4Cu	6.295		5.913	2976.21			S
ENLLUM DESPATX	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.913	6	0.395	188.01	10;C		S
ENDOLLS DESPATX	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		S
MEGAFONIA/DADES	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.535	254.92	16;C		S
	0.3	2x4Cu	6.295		5.913	2976.21			R
AIRE DESPATX	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.769	366.82	16;C		R

AIRE S.COMIAT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.631	300.8	16;C		R
EXTRACTOR WC	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.913	6	0.769	366.82	16;C		R
	0.3	4x6Cu	10.835		10.477	3043.06			
AIRE SALA 1	20	4x2.5+TTx2.5Cu	10.477	15	1.527	367.83	16;C		
AIRE SALA 2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	10.477	15	1.255	301.48	16;C		
VENTILACIÓ	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.035	10	0.632	301.48	16;C		T
QUADRE EXISTENT	20	4x4+TTx4Cu	10.835	15	2.279	553.55	16;C		

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Alcover, Agost de 2024

L'AUTOR DEL PROJECTE
ANTON PELLICER CASAJUANA
ENGINEYER INDUSTRIAL
COEIC 15.473

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

Condicions Facultatives

1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA.
2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR.
3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.
4. PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.
5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR A L'OBRA.
6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.
7. INTERPRETACIONS, ACLARACIONS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.
8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
9. FALTES DE PERSONAL.
10. CAMINS I ACCESSOS.
11. REPLANTEJAMENT.
12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.
13. ORDRE DELS TREBALLS.
14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES.
15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR.
16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR.
17. RESPONSABILITAT DE L'ADREÇA FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA.
18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.
19. OBRES OCULTES.
20. TREBALLS DEFECTUOSOS.
21. VICIS OCULTS.
22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.

- 23. MATERIALS NO UTILITZABLES.
- 24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS.
- 25. NETEJA D'OBRES.
- 26. DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA.
- 27. TERMINI DE GARANTIA.
- 28. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.
- 29. DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.
- 30. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.
- 31. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS QUE LA SEVA CONTRACTA HAGI ESTAT RESCINDIDA.

Condicions Econòmiques

- 1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.
- 2. PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA.
- 3. PREUS CONTRADICTORIS.
- 4. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.
- 5. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.
- 6. ACOPI DE MATERIALS.
- 7. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS TREBALLADORS.
- 8. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.
- 9. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.
- 10. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.
- 11. PAGAMENTS.
- 12. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ AMB RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI DE TERMINACIÓ DE LES OBRES.
- 13. DEMORA DELS PAGAMENTS.

14. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.
15. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.
16. SEGUR DE LES OBRES.
17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA.
18. ÚS PEL CONTRATISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.

Condicions Tècniques per a l'execució i el muntatge d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió

1. CONDICIONS GENERALS.
2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES.
 - 2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS.
 - 2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE LES PARETS.
 - 2.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTERRATS.
 - 2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT EMPOTRATS EN ESTRUCTURES.
 - 2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
 - 2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORES.
 - 2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MOTLLURES.
 - 2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATA.
 - 2.9. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES.
 - 2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS.
3. CONDUCTORS.
 - 3.1. MATERIALS.
 - 3.2. DIMENSIONAT.
 - 3.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.
 - 3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA.
4. CAIXES D'EMPALAMENT.

- 5. MECANISMES I PRENES DE CORRENT.
- 6. APARELLA DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.
 - 6.1. QUADRES ELÈCTRICS.
 - 6.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.
 - 6.3. GUARDAMOTORS.
 - 6.4. FUSIBLES.
 - 6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS.
 - 6.6. SECCIONADORS.
 - 6.7. EMBARRATS.
 - 6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES.
- 7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.
- 8. RECEPTORS A MOTOR.
- 9. POSADES A TERRA.
- 10. INSPECCIONS I PROVES A FÀBRICA.
- 11. CONTROL.
- 12. SEGURETAT.
- 13. NETEJA.
- 14. MANTENIMENT.
- 15. CRITERIS D'AMIDAMENT.

PLEC DE CONDICIONS

Condicions Facultatives.

1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA.

Correspon al tècnic director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor al acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació del mateix.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscriuint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene a la feina, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats de obra segons les freqüències de mostreig programades al pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva de acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informará puntualment al Constructor o Instal·lador, impartint-li, si escau, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar-ne conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR.

Correspon al Constructor o Instal·lador:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obres que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i els mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació del estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene a la feina.
- Subscriure amb el tècnic director l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar la prefectura de tot el personal que intervingui a l'obra i coordinar-ne les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius a l'obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar-ne l'assabentat a les anotacions que s'hi practiquin.
- Facilitar al tècnic director amb antelació suficient els materials necessaris per al compliment de la seua comesa.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Abans de començar les obres, el constructor o instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Contractista se subjectarà a les lleis, reglaments i ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

4. PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.

El Constructor o Instal·lador, a la vista del Projecte, contenint, si escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del tècnic de la Direcció Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR A L'OBRA.

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà caràcter de cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment totes les disposicions que competeixin a la contracta.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs facultarà el tècnic per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que se solucioni la deficiència.

El cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el tècnic director, a les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessàries i subministrant-li les dades necessàries per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.

És obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i la seva interpretació recta, el tècnic director ho disposi dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà a l'acte de la recepció provisional, els plànols de totes les instal·lacions executades a l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en què hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les instal·lacions esmentades.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva terminació total.

7. INTERPRETACIONS, ACLARACIONS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat alhora a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del tècnic director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportuna fer el Constructor o Instal·lador, l'haurà d'adreçar, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el rebut

corresponent, si aquest ho sol·licita.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir del Tècnic director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només les podrà presentar davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades als Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic director, el qual podrà limitar la contestació a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatòria per a aquest tipus de reclamacions.

9. FALTES DE PERSONAL.

El tècnic director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè a part de l'obra els dependents o els operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció si s'escau, a allò estipulat al Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

10. CAMINS I ACCESSOS.

El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o tanca d'aquesta.

El tècnic director podrà exigir-ne la modificació o millora.

Així mateix, el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell exempt de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació amb el títol de la mateixa, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny dels quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

11. REPLANTEJAMENT.

El constructor o instal·lador iniciarà les obres amb el seu replanteig al terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replantejaments parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos a la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Tècnic director i una vegada aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada pel tècnic, i serà responsabilitat del constructor l'omissió d'aquest

tràmit.

12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El Constructor o Instal·lador donarà començament a les obres en el termini marcat al Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigít al Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte al Tècnic director del començament de les feines almenys amb tres dies d'antelació.

13. ORDRE DELS TREBALLS.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat dels casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES.

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin a l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, tots dos Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR.

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel tècnic director mentre es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR.

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor o Instal·lador, aquest no pogués començar les obres, o les hagués de suspendre, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del tècnic. Per això, el Constructor o Instal·lador exposarà, en escrit adreçat al tècnic, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

17. RESPONSABILITAT DE L'ADREÇA FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri el tècnic al constructor o instal·lador, dins de les limitacions pressupostàries.

19. OBRES OCULTES.

De tots els treballs i les unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plànols necessaris perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, i seran lliurats: un, al tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plànols, que han d'anar prou acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments.

20. TREBALLS DEFECTUOSOS.

El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides a les "Condicions Generals i Particulars d'indole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li eximeixi de responsabilitat el control que competeix al tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el tècnic director adverteixi vicis o defectes en els treballs esmentats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses demolides i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció o ambdues, es plantejarà la qüestió davant de la Propietat, que resoldrà.

21. VICIS OCULTS.

Si el tècnic tingués raons fundades per creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assajos, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observen seran a compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.

El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de tota mena en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i per procedir a la seva utilització o amuntegament, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar al Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'utilitzar en què s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

23. MATERIALS NO UTILITZABLES.

El Constructor o Instal·lador, a costa seva, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i al lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables a l'obra.

Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert al Plec de Condicions particulars vigent a l'obra.

Si no s'ha preceptuat res sobre el particular, se'n retiraran quan així ho ordeni el tècnic.

24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS.

Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà començar-se de nou a càrrec del mateix.

25. NETEJA DE LES OBRES.

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA.

El tècnic director facilitarà a la propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent.

27. TERMINI DE GARANTIA.

El termini de garantia serà de dotze mesos, i durant aquest període el Contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització, executant-se en cas de resistència les dites obres per la propietat amb càrrec a la fiança.

El Contractista garanteix a la propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra.

Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat excepte pel que fa als vicis ocults de la construcció.

28. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisionals i definitiva, aniran a càrrec del Contractista.

Per tant, el Contractista durant el termini de garantia serà el conservador de l'edifici, on tindrà el personal suficient per atendre totes les avaries i reparacions que es puguin presentar, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat, abans de la recepció definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.

La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en la mateixa forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor o Instal·lador de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la norma de conservació de els edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que pogueren assolir-lo per vicis de la construcció.

30. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el tècnic director marcarà al Constructor o Instal·lador els terminis i formes en què hauran de realitzar-se les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells, es podrà resoldre el contracte amb pèrdua de la fiança.

31. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS QUE LA SEVA CONTRACTA HAGI ESTAT RESCINDIDA.

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi al Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser repeses per una altra empresa.

Condicions Econòmiques

1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats a la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i la higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obres.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

Es consideraran costos indirectes:

- Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses es xifrarán en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses Generals:

- Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració establertes legalment. Es xifrarán com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (als contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix un 13 per 100).

Benefici Industrial:

- El Benefici Industrial del Contractista s'estableix al 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'execució Material:

- S'anomenarà Preu d'Execució Material el resultat obtingut per la suma dels conceptes anteriors a excepció del Benefici Industrial i les despeses generals.

Preu de Contracta:

- El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

- L'IVA gira sobre aquesta suma, però no integra el preu.

2. PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA.

En cas que els treballs a realitzar en un edifici o obra annexa qualsevol es contractés a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'Execució material, més el tant per cent (%) sobre aquest darrer preu en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista. Les despeses generals s'estimen normalment en un 13% i el benefici s'estima normalment en 6 per 100, llevat que en les condicions particulars s'estableixi una altra destinació.

3. PREUS CONTRADICTORIS.

Es produiran preus contradictoris només quan la propietat mitjançant el tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a fer els canvis.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsistís la diferència s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i, en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.

Els contradictoris que hi hagi es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

4. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats al quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

5. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi a la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al cinc per cent (5 per 100)) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta al Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 5 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats al Calendari de l'oferta.

6. ACOPI DE MATERIALS.

El Contractista queda obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordena per escrit.

Els materials amuntegats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.

7. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS TREBALLADORS.

Si dels parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Tècnic Director, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o similars, ho notificarà per escrit al Constructor o Instal·lador, a fi que aquest faci les gestions necessàries per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel tècnic director.

Si feta aquesta notificació al Constructor o Instal·lador, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant-ne l'import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que s'han d'efectuar preceptivament. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

8. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin al contracte o als "Plec de Condicions Particulars" que regeixin a l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el tècnic.

El que executa el Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat del mesurament general, cúbic, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent a cada unitat de l'obra i als preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions Econòmiques", respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els mesuraments necessaris per estendre aquesta relació, se li facilitaran pel tècnic les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a fi que, dins el termini de deu (10) dies a partir de la data de rebut d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-los o tornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents al rebut, el tècnic director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Tècnic director en la forma previnguda dels "Plec Generals de Condicions Facultatives" i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada al paràgraf anterior, expedirà el Tècnic director la certificació de les obres executades.

Del seu import se'n deduirà el tant per cent que s'hagi preestablert per a la constitució de la fiança.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a què es refereix la valoració.

9. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Tècnic Director, emprés materials de més acurada preparació o més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de la obra, o, en general, introduïu-vos en aquesta i sense demanar-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa segons el parer del tècnic director, no té dret, però, més que a l'abonament del que li pugui correspondre en el cas que l'obra l'hagués construït amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

10. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.

Tret del que preceptua el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia mesura i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'han d'establir preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels contractats similars.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import de la partida esmentada s'ha de justificar, cas en què el Tècnic Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin al Pressupost aprovat o, si no, a els que amb anterioritat a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi al Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

11. PAGAMENTS.

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel tècnic director, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

12. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI DE TERMINACIÓ DE LES OBRES.

La indemnització per retard a la terminació s'establirà en un tant per mil (o/oo) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia de terminació fixat al Calendari d'Obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

13. DEMORA DELS PAGAMENTS.

Es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en aquesta demora de pagaments, quan el contractista no justifiqui a la data el pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

14. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas que el tècnic director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos al contracte. Tampoc no s'admetran augments d'obra a les unitats contractades, llevat del cas d'error en els mesuraments del Projecte, llevat que el tècnic director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments de obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el tècnic director introduïu innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

15. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.

Quan per qualsevol causa fos necessari valorar obra defectuosa, però acceptable segons el parer del tècnic director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir el Contractista, el qual haurà de conformar-se amb aquesta resolució, llevat del cas que, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir aquest termini.

16. SEGUR DE LES OBRES.

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que

duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari perquè a càrrec seu s'aboni l'obra que es construeixi i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de la quantitat esmentada al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar del dit import per a menesters diferents del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del que s'ha exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials arreplegats, etc.; i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'hagin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel tècnic director.

A les obres de reforma o reparació, s'han de fixar prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si no es preveu res, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los en coneixement del Propietari, a fi d'obtenir-ne la prèvia conformitat o advertiments.

17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén la conservació de les obres durant el termini de garantia, en cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el Tècnic director en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui a la guarderia, neteja i tot el que calgui per a la seva bona conservació abonant-se tot això per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que el tècnic director fixe.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva guarderia i neteja i per a els treballs que calgués executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici està obligat el Contractista a revisar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista al present "Plec de Condicions Econòmiques".

18. ÚS PEL CONTRATISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.

Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o estris pertanyents a aquest, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer-ne entrega a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació reposant els que s'hagin inutilitzat, sense dret a indemnització

per aquesta reposició ni per les millores fetes als edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material propietats o edificacions, el Contractista no hagi complert amb el que preveu el paràgraf anterior, el realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Condicions Tècniques per a l'execució i el muntatge d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió

1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar-ne la qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, bé entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donessin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons el parer de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran acuradament, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa en subhasta, per variar aquesta acurada execució ni la primeríssima qualitat de les instal·lacions projectades quant als materials i la mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES.

Els cables es col·locaran dins de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, soterrats, directament encastats en estructures, a l'interior de buits de la construcció, sota motllures, en safata o suport de safata, segons s'indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, han d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en què hagi de ser encastada: forjats, envans, etc. Excepte quan en estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions en executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta de manera visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS.

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.
- Tub i accessoris no metàl·lics.
- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que disposen les normes següents:

- UNE-EN 61386-21: Sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 61386-22: Sistemes de tubs corbables.
- UNE-EN 61386-23: Sistemes de tubs flexibles.
- UNE-EN 61386-24: Sistemes de tubs soterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats a les instal·lacions elèctriques són les que es prescriuen a la UNE-EN 60.423. Per als tubs soterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades a la norma UNE-EN 61386-24. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes a la norma corresponent de les esmentades anteriorment. La denominació s'ha de fer en funció del diàmetre exterior. El diàmetre interior mínim ha de ser declarat pel fabricant.

Pel que fa a la resistència als efectes del foc considerats a la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà el que estableix l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

Tubs a canalitzacions fixes en superfície.

A les canalitzacions superficials, els tubs han de ser preferentment rígids i en casos especials es poden fer servir tubs corbables. Les seves característiques mínimes seran les indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	4	Forta
- Resistència a l'impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2	Rígid/curvable
- Propietats elèctriques elèctrica/aïllant	1-2	Continuïtat
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ³ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'Aigua caient verticalment	2	Contra gotes d'aigua
quan el sistema de tubs està inclinat 15°		
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics exterior mitjana i compostos	2	Protecció interior i
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs en canalitzacions encastades.

A les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbables o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

1r/ Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i sostres falsos), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	2	Lleugera
- Resistència a l'impacte	2	Lleugera
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ³ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua caient verticalment	2	Contra gotes d'aigua quan el sistema de tubs està inclinat 15°
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics exterior mitjana i compostos	2	Protecció interior i
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

2º/ Tubs encastats embeguts en formigó o canalitzacions precablejades.

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	3	Mitjana
- Resistència a l'impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl. ordinàries)
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	5	Protegit contra la pols
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Protegit contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics		2
Protecció interior i exterior mitjana i compostos		
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs a canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

A les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	4	Forta
- Resistència a l'impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	4	Flexible
- Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllat
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ³ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'Aigua caient verticalment	2	Contra gotes d'aigua
quan el sistema de tubs està inclinat 15°		
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i exterior elevada i compostos	2	Protecció interior mitjana
- Resistència a la tracció	2	Lleugera
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	2	Lleugera

Es recomana no fer servir aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm².

Tubs en canalitzacions soterrades.

Les característiques mínimes dels tubs soterrats seran les següents:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistència a l'impacte	NA	Lleuger / Normal / Normal
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les
especificades		
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ³ 1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Contra l'aigua en forma
de pluja		
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics exterior mitjana i compostos	2	Protecció interior i
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.

- Per a tubs embeguts en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs a terra lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs en terres pesants aplica 750 N i grau Normal.

Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com ara voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com, per exemple, calçades i vies fèrries.

Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'empalmament amb una cua especial quan es necessiti una unió estanca.
- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant d'acord amb UNE-EN.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment als tubs després de col·locar-los.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.
- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes o ràcords adequats.
- Als tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a la qual cosa s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de què un dels braços no es fa servir.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10

metres.

- No es poden utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- A la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre de gruix, com a mínim. Als angles, el gruix d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament es poden instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que han de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest darrer cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i les caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o el sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE LES PARETS.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- A fi que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius no pot excedir els 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i les condicions d'instal·lació en què s'efectuï, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre aquests.
- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada a la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Les cruïlles dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan la cruïlla s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut de premsaestopes.
- Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent-ne la verificació en cas necessari.

2.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTERRATS.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en què els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1 kV, s'establiran d'acord amb allò assenyalat a les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT EMPOTRATS EN ESTRUCTURES.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓ.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs es poden instal·lar directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits a la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de més secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un forat que contingui canalitzacions elèctriques dels locals

immediats tindran prou solidesa per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, els sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, i s'hi disposaran les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de terres, possibilitat d'acumulació d'aquella a parts baixes del buit, etc.

2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORES.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". Al seu interior es poden col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors al seu interior i connexions als mecanismes.

Les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries tindran unes característiques mínimes indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Grau</u>	
<u>Dimensió del costat major de la secció transversal</u>	<u>≤ 16 mm</u>	<u>> 16 mm</u>
- Resistència a l'impacte	Molt lleugera	Mitjana
- Temperatura mínima de instal·lació i servei	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura màxima de instal·lació i servei	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propietats elèctriques elèctrica/aïllant	Aïllant	Continuïtat
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	No inferior a 2
- Resistència a la penetració d'aigua	No declarada	
- Resistència a la propagació de la flama	No propagador	

El compliment d'aquestes característiques es realitzarà segons els assaigs indicats a les normes UNE-EN 50085.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries han de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a qui es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals sempre quedarà accessible.

2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MOTLLURES.

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com a secs, temporalment humits o polsegosos. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les condicions següents:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar-hi sense dificultat els conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, i s'admetrà, però, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura presenti dimensions adequades per fer-ho.
- L'amplada de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm² seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:

- Les motllures no presentaran cap discontinuïtat en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis de direcció, els angles de les ranures seran obtusos.
- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels sòcols. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del terra.
- En el cas d'utilitzar-se sòcols ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del terra.
- Quan no es puguin evitar creuaments d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un

altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests encreuaments o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una part i l'altra de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que s'encreuen serà, com a mínim d'1 cm en el cas d'utilitzar motlures especials per a la cruïlla i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.

- Les connexions i derivacions dels conductors es faran mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.
- Les motlures no estaran totalment encastades a la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.
- Abans de col·locar les motlures de fusta sobre una paret, assegureu-vos que la paret està prou seca; en cas contrari, les motlures se separaran de la paret mitjançant un producte hidròfug.

2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATA.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

El material utilitzat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 a 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant ha d'indicar al catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de pla, reduccions, tes, unions, suports, etc., tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant farratges de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permet la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, i s'han d'utilitzar peces d'unió i cargols cadmiats. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

2.9. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin assolir una temperatura perillosa i, consegüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de manera que en facilitin la maniobra, inspecció i accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, mitjançant la identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans i sostres, no es disposaran empalmaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat .

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats als locals humits o mullats, seran de material aïllant.

3. CONDUCTORS.

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

3.1. MATERIALS.

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.
 - Conductor: de coure.
 - Formació: unipolars.
 - Aïllament: policlorur de vinil (PVC).
 - Tensió de prova: 2.500 V.
 - Instal·lació: sota tub.
 - Normativa aplicable: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensió nominal.
 - Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
 - Formació: uni-bi-tri-tetrapolars.
 - Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
 - Tensió de prova: 4.000 V.
 - Instal·lació: a l'aire o a la safata.
 - Normativa aplicable: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el coeficient de resistivitat a 20 °C serà del 98 % al 100 %. Aniran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la prova següent: A una mostra neta i seca de fil estanyat se li dona la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidroclohídric de 1,088 de pes específic a una temperatura de 20 °C. Aquesta operació s'efectua dues vegades, després de la qual cosa no s'han d'apreciar punts negres

al fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² han d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor de què es tracti.

3.2. DIMENSIONAT.

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els criteris següents:

- Intensitat màxima admissible. Com a intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors oportuns segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'han de tenir presents les instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.

- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5% per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual, la caiguda de tensió màxima admissible serà de l'1,5%. El valor de la caiguda de tensió es pot compensar entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a totes dues.

- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que n'impedeixin l'arrencada, desconexió dels contactors, parpelleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats a l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es poden instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint sobre això allò que assenyalen les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

3.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, per convenient identificació dels seus circuits i elements, es puguin procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es farà pels

colors que presentin els aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre a la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'han d'identificar pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi el passi posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats a la taula següent:

<u>Tensió nominal instal·lació d'aïllament (MW)</u>	<u>Tensió assaig corrent continu (V)</u>	<u>Resistència</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, essent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no són superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits en què aquesta es pugui dividir a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

4. CAIXES D'EMPALAMENT.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, cas en què estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm; el costat o el diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple recargolament o atropellament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'empalament i de pas, mitjançant contrafès i casquets. S'ha de tenir cura que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca per tal que el casquet pugui ser perfectament apretat contra l'extrem del conducte, després d'això s'apretarà la contrafemella per posar fermament el casquet en contacte elèctric amb la caixa .

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de femella quan calgui desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de

construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es fa ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

5. MECANISMES I PRENES DE CORRENT.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit on estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir els 65 °C en cap de les peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats a l'interior de caixes encastades als paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa embellidora.

En cas que hi hagi dos mecanismes junts, tots dos s'allotjaran a la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per evitar falsos contactes.

6. APARELLA DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

6.1. QUADRES ELÈCTRICS.

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran a l'obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construiran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica al projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del +5% sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, acoblats i cablejats totalment a fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el terra, i panells de tancament de xapa d'acer de fort gruix, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material

semblant, per evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïdes de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas, mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en la direcció considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva alçada i amplada la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per poder ser ampliat pels dos extrems.

Els aparells indicadors (làmpades, amperímetres, voltímetres, etc.), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc.), panells sinòptics, etc., es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui als mesuraments o, si no, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres han de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagen de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (kA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

6.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.

A l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en què es disposarà un interruptor general de tall omipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cada un dels circuits que parteixen del quadre esmentat.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. Això no obstant, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció a l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible, quan la seva protecció quedi assegurada per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tret lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui a l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall, darrere seu.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'acció directa.

6.3. GUARDAMOTORS.

Els contactors guardamotors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600% de la nominal i corrent de desconexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor aturat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica retardada. En cap cas no es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajust a la intensitat nominal del motor es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconexió haurà de tenir lloc al cap d'uns quants minuts.

Cada contactor portarà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

6.4. FUSIBLES.

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat de ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de manera

que no es pugui projectar metall en fondre's. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en què la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser fàcilment retirada de la base.

6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS.

1r/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les mesures següents:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives han d'estar recobertes d'un aïllament que no es pugui eliminar més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envoltants.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envoltants o darrere de barreres que tinguin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE-EN 60529. Si es necessiten obertures més grans per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'han d'adoptar precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i s'ha de garantir que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles han de respondre com a mínim al grau de protecció IP 4X o IP XXD.

Les barreres o envoltants s'han de fixar de manera segura i han de ser suficients i robustes per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envoltants o treure'n parts, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envoltants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP 2X o IP XXB, que no pugui ser treïda més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi qualsevol contacte amb les parts actives .

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a

mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas de imprudència dels usuaris.

2º/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps que pugui donar com a resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la condició següent:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

- R_a és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_a és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignat.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

6.6. SECCIONADORS.

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconexió brusca, totes dues independents de l'acció de l'operador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRATS.

L'embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre ha de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plànols.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si n'hi hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES.

Els quadres aniran completament cablejats fins a les regletes d'entrada i sortida.

Es proveiran premsaestopes per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; els premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i els borns aniran degudament identificats a l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

A la part frontal del quadre es disposaran etiquetes d'identificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa d'alumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones d'estampació en alumini polit. El fabricant pot adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, per tal que sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm sobre fons blanc.

7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts a les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no ha d'excedir els 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar empalmaments intermedis i l'esforç s'ha de fer sobre un element diferent del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de classe II o classe III han de tenir un element de connexió per posar-la a terra, que ha d'estar connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de làmpades de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc.) es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'hi instal·lin barreres o envoltants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals on funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'han de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per transportar la càrrega deguda als mateixos receptors, als seus elements associats i als corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista a voltamperis serà de 1,8 vegades la potència en watts dels llums. En cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats a les làmpades i els corrents d'arrencada que tant aquests com aquells

puguin produir. En aquest cas, el coeficient és el que resulti.

En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb làmpades de molt baixa tensió (pe 12 V) s'ha de preveure la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN 50.107.

8. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors s'han d'instal·lar de manera que l'aproximació a les parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar-ne la ignició.

Els conductors de connexió que alimenten un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten diversos motors han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor de més potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les fases, i aquesta última protecció ha de ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la manca de tensió en una de les fases. En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, se n'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la manca de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460-4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida a l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilowatts han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la càrrega plena, segons les característiques del motor que ha d'indicar la placa, sigui superior a l'assenyalada al quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Més de 15 kW: 1,5

Tots els motors de potència superior a 5 kW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinat (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estrella-triangle del motor.

Els motors han de complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses mides de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la UNE-EN 50347, UNE-EN 60034-7, UNE-ISO 20.121, IEC 60323 i UNE-EN 60529.

Per a la instal·lació al terra s'usarà normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors portaran coixinets previstos per suportar el pes del rotor i de la corriola.

La classe de protecció es determina a les normes UNE-EN 60529 i DIN 40.050. Tots els motors han de tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració de cossos sòlids amb diàmetre més gran d'1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça), excepte per a instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o polsós i dins d'unitats de tractament d'aire, on es faran servir motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe, protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça).

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors han de tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambient de referència de 40 °C, amb un límit màxim de temperatura de la debanada de 130 °C.

El diàmetre i la longitud de l'eix, les dimensions de les xavetes i l'alçada de l'eix sobre la base estaran d'acord amb les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb què estan fabricats els motors seran les que s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro colat d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.
- estator: paquet de xapa magnètica i bobinatge de coure electrolític, muntats en contacte estret amb la carcassa per disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior. La impregnació del bobinatge per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i haurà de resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a què ve sotmès.
- rotor: format per un paquet ranurat de xapa magnètica, on s'allotjarà el devanat secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.
- eix: d'acer dur.
- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de

plàstic injectat.

- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaces de suportar lleugeres empentes axials als motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i el seu durada).

- caixes de borns i tapa: de ferro colat amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsaestopes.

Per a la selecció correcta d'un motor, que es farà per servei continu, s'han de considerar tots i cadascun dels factors següents:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.
- velocitat de rotació de la màquina accionada.
- característiques de l'escomesa elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).
- classe de protecció (IP 44 o IP 54).
- classe d'aïllament (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc d'emplaçament.
- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referit a la velocitat de rotació del motor.
- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors poden admetre desviacions de la tensió nominal d'alimentació compreses entre el 5 % en més o menys. Si es preveuen desviacions cap a la baixa superiors al valor esmentat, la potència del motor haurà de "derratar-se de forma proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, cal comprovar que la resistència d'aïllament del bobinatge estatòric sigui superior a 1,5 megohms. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i haurà de ser assecat en un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor es triarà segons la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com a ventiladors) per mitjà de politges i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors portaran una placa de característiques, situada en lloc visible i escrita de forma indeleble, on apareixeran, almenys, les dades següents:

- potència del motor.
- velocitat de rotació.
- intensitat de corrent a la(es) tensió(ns) de funcionament.

- intensitat d'arrencada.
- tensió(ns) de funcionament.
- nom del fabricant i model.

9. POSADES A TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part, del circuit elèctric o d'una part conductora que no hi pertany, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats a terra.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no hi apareguin diferències de potencial perilloses i que, alhora, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o els de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i la instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui així al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

9.1. UNIONS A TERRA.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seues combinacions;
- armadures de formigó enterrades; a excepció de les armadures pretesades;
- altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics no

augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai no serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, haurà d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent. La secció no és inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u> <u>mecànicament</u>	<u>No protegit</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apt. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una envolupant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra cal extremar la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de cuidar, en especial, que les connexions no danyin ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'han d'unir els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, per tal d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u> <u>(mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció</u>
---	------------------------------------

$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció tenen una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen de protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- conductors als cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que tinguin una envolupant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat al conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie a un circuit de protecció.

10. INSPECCIONS I PROVES A FÀBRICA.

L'aparellatge se sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assajos per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es faran almenys les comprovacions següents:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament en relació amb terra i entre conductors, que tindrà un valor d'almenys 0,50 Mohm.
- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectua aplicant una tensió igual a dues vegades la tensió nominal més 1.000 volts, amb un mínim de 1.500 volts, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig s'ha de fer estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com a servei normal.
- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
- Es posarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els relés actuen correctament.
- Calibrar i ajustar totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves es podran fer, a petició de la DO, en presència del tècnic encarregat per aquesta.

Quan s'exigeixin els certificats d'assaig, l'EIM enviarà els protocols d'assaig, certificats degudament pel fabricant, a la DO.

11. CONTROL.

Es realitzaran totes les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiències amb els materials, elements o parts de la instal·lació que ordenen el tècnic director de la mateixa, sent executats en el laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva utilització a l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar, les característiques tècniques dels quals, així com les de la seva posada en obra, han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel tècnic director o persona en què aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva ocupació. Els que, per mala qualitat, manca de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimin admissibles per aquell, han de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no en constitueix la recepció definitiva, i el tècnic director pot retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, encara a costa, si cal, de desfer la instal·lació o el muntatge executats amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no cessarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs en què s'hagin fet servir.

12. SEGURETAT.

En general, basant-nos en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre d'altres, les condicions de seguretat següents:

- Sempre que s'intervingui en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-nos la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de mesurament i comprovació.
- Al lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.
- S'utilitzaran guants i eines aïllants.
- Quan es facin servir aparells o eines elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho necessitin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V mitjançant transformadors de seguretat.
- Seran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant al seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.
- No es restablirà el servei en finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no hi hagi cap perill.
- En general, mentre els operaris treballin en circuits o equips a tensió o en la seva proximitat, faran servir roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables; han de portar les eines o els equips en bosses i han d'utilitzar calçat aïllant, almenys, sense ferramentes ni claus a les soles.
- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat de compliment

obligat relatives a seguretat, higiene i salut en el treball, i les ordenances municipals que siguin aplicables.

13. NETEJA.

Abans de la recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura, pel·lofes i de qualsevol material que es pugui haver acumulat durant el curs de l'obra al seu interior o a l'exterior.

14. MANTENIMENT.

Quan sigui necessari intervenir novament a la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per efectuar-hi modificacions, s'han de tenir en compte totes les especificacions ressenyades als apartats d'execució, control i seguretat, de la mateixa manera que si es tractés de una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho necessitin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

15. CRITERIS D'AMIDAMENT.

Les unitats d'obra seran mesurades d'acord amb les especificades a la normativa vigent, o bé, en el cas que aquesta no sigui suficient explícita, en la forma ressenyada al Plec Particular de Condicions que els sigui aplicable, o fins i tot tal com figurin aquestes unitats a l'Estat de Mesuraments del Projecte. A les unitats mesures se'ls aplicaran els preus que figurin al Pressupost, en els quals es consideren incloses totes les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals amb què estiguin gravats per les diferents administracions, a més de les despeses generals de la contracta. Si hi ha necessitat de realitzar alguna unitat d'obra no compresa en el Projecte, es formalitzarà el preu contradictori corresponent.

Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metre), segons tipus i dimensions.

En el mesurament s'entendran inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (grapes, terminals, borns, premsaestopes, caixes de derivació, etc.), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, el muntatge i les proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connexionades.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc.) serà efectuada pel subministrador del mateix element receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra estarà a càrrec de l'EIM.

Alcover, Agost de 2024

L'AUTOR DEL PROJECTE
ANTON PELLICER CASAJUANA
ENGINYER INDUSTRIAL
COEIC 15.473

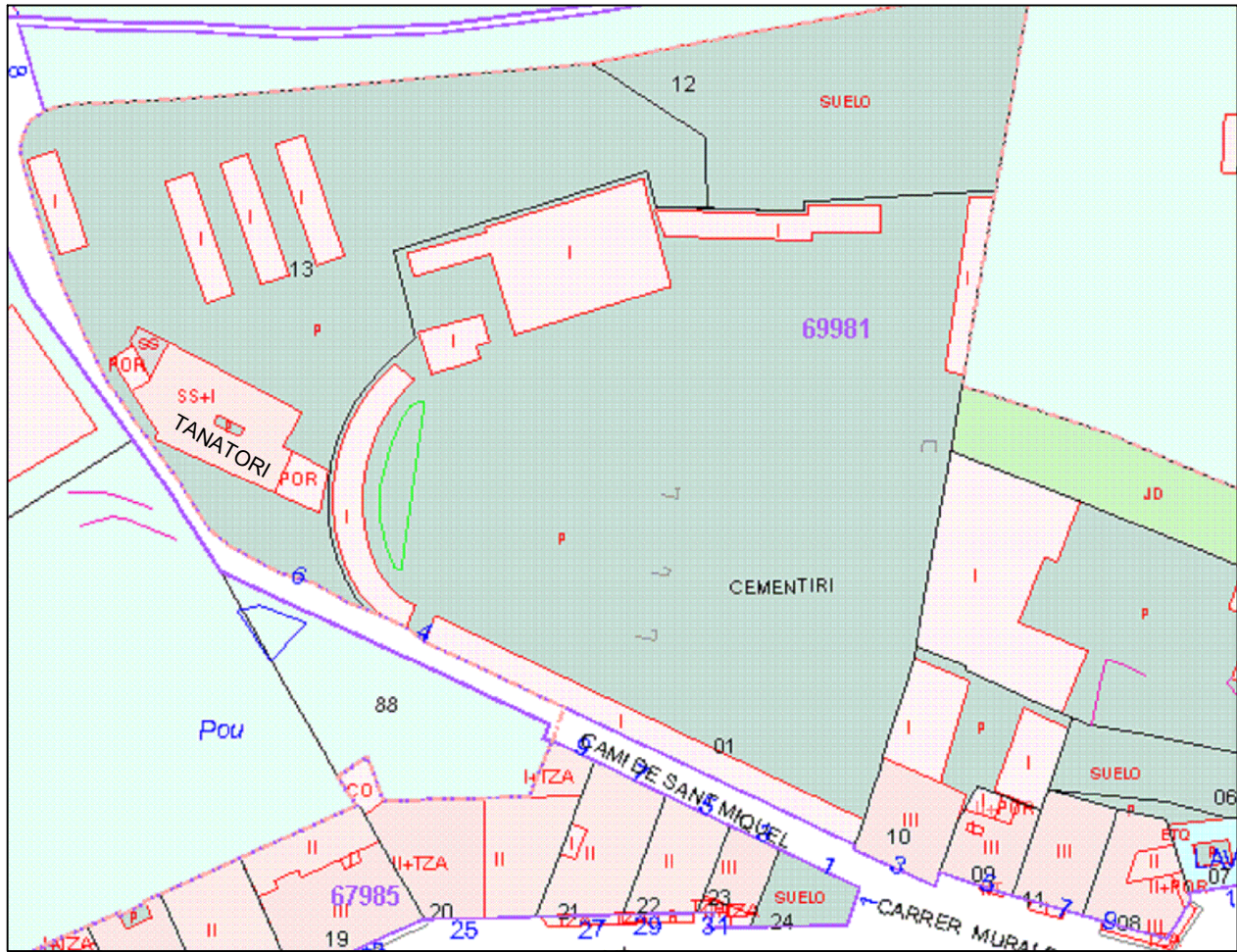
PLÀNOLS

LLISTA DE PLÀNOLS

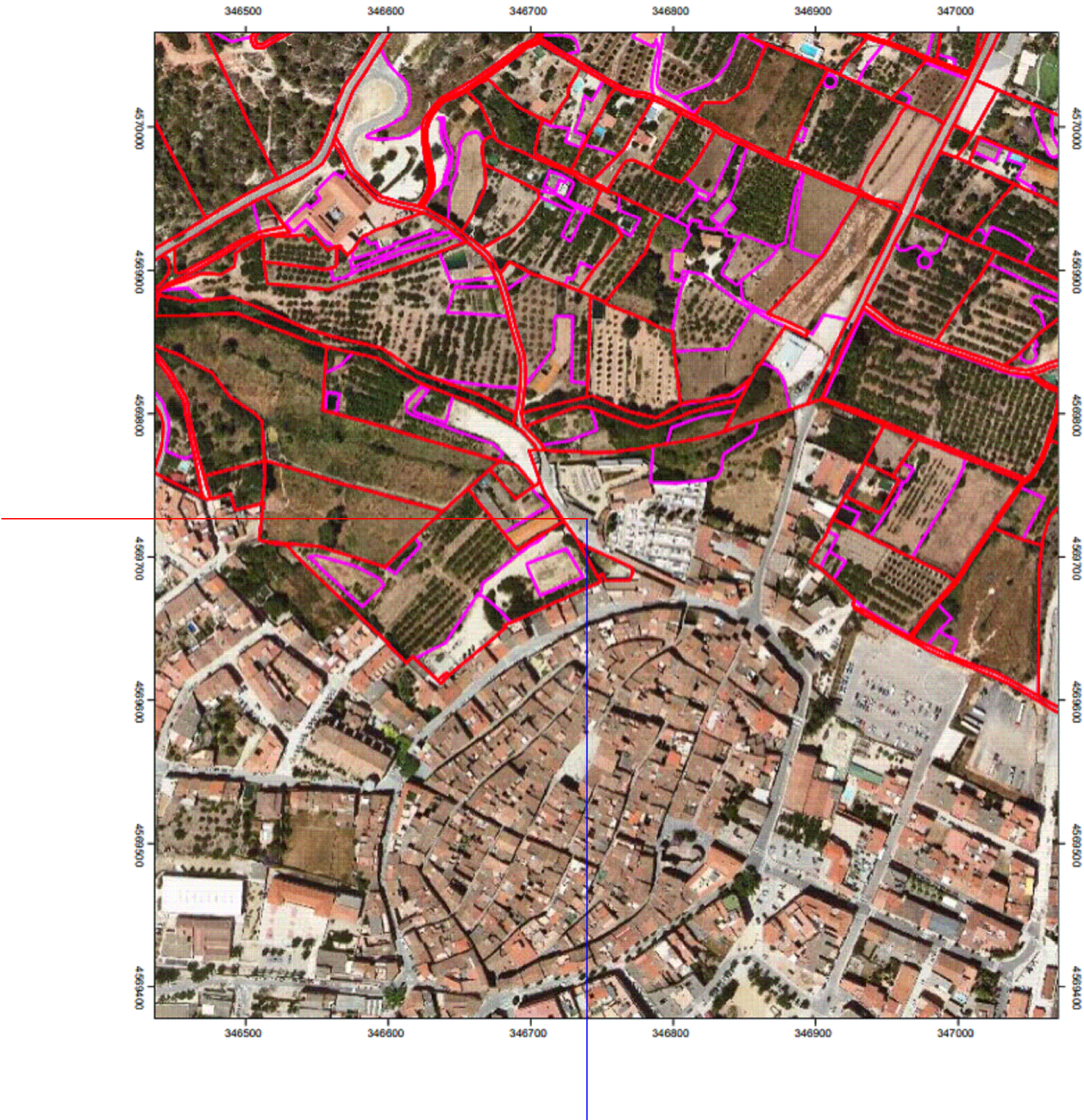
- 1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2.- EMPLAÇAMENT AMB COORDENADES UTM
- 3.- PLANTA AMB COTES I SUPERFÍCIES
- 4.- VISTA SECCIÓ
- 5.- PLANTA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 6.- ESQUEMA UNIFILAR

Alcover, Agost de 2024

Anton Pellicer Casajuana
Enginyer Industrial
COEIC 15473



Data: Agost de 2024	<div>Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)</div> <div>INDUCASO PELLICER</div>	El Client: AJUNTAMENT ALCOVER	Aprovat: Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial Col·legiat nº 15.473	PLÀNOL : SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		Escala: Full A3	
Núm. intern: IP24114		Emplaçament: Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona		PROJECTE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA TANATORI ALCOVER		Subst. a	Núm. Pl: 01
Clau: --							

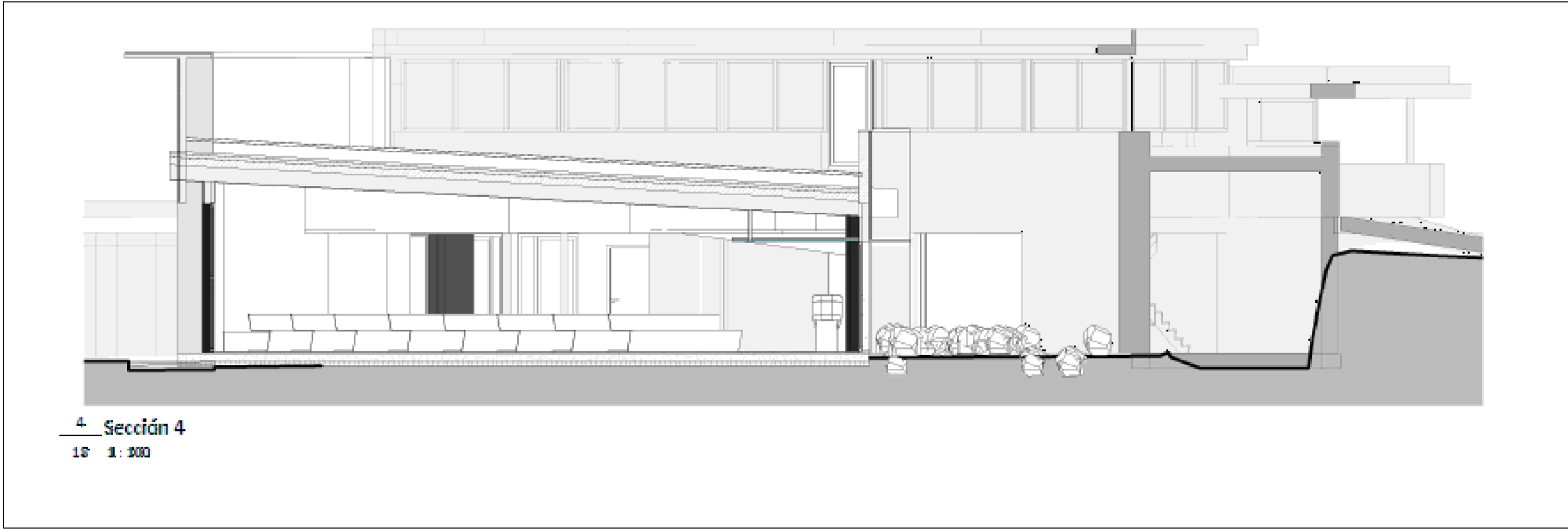
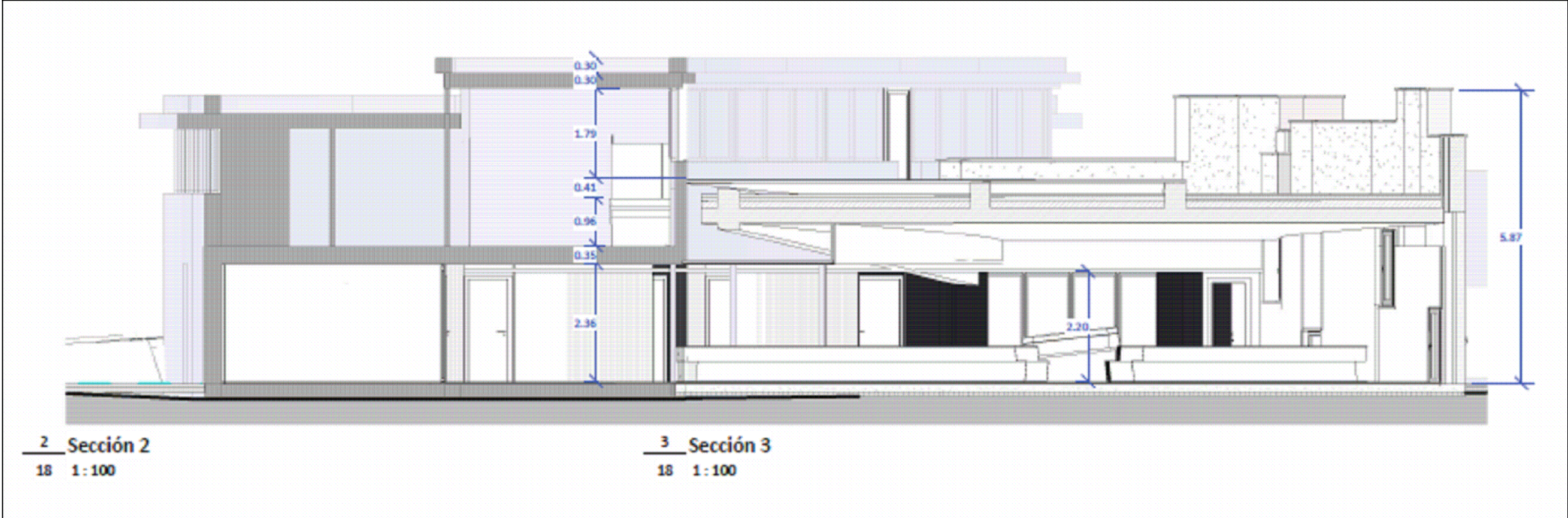



Data:	Agost de 2024	<div>Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)</div> <div>INDUCASO PELLICER</div>	El Client:		Aprovat:	PLÀNOL :	Escala:	
Núm. intern:	IP24114		AJUNTAMENT ALCOVER				Full A3	
Clau:	--		Emplaçament:		Col·legiat nº 15.473	PROJECTE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA TANATORI ALCOVER	Subst. a	Núm. Pl:
		Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona					02	

QUADRE DE SUPERFÍCIES	
SALA DE COMIAT	16,71 m2
SALA EXISTENT	45,31 m2
BANY HOMES 1	4,40 m2
BANY HOMES 2	4,37 m2
VESTIDOR	2,74 m2
BANY DONES	4,65 m2
DESPATX	12,72 m2
SALA	146,93 m2
ARMARI	2,53 m2

SUPERFÍCIES TOTALS	
Superfície útil TOTAL	240,36 m2
Superfície Cons. TOTAL	269,93 m2





Data: Agost de 2024	Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)		El Client:	AJUNTAMENT ALCOVER	Aprovat: Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial Col·legiat nº 15.473	PLÀNOL :	VISTA SECCIÓ	Escala: Full A3 1:125	
Núm. intern: IP24114			Emplaçament:	Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona		PROJECTE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA TANATORI ALCOVER		Subst. a	Núm. Pl:
Clau: --									04

Simbologia Instal·lació Elèctrica

Quadre de comandament i protecció

Endoll 16A
amb contacte de terra

Interruptor

Interruptor commutat

Motor extractor

Termo elèctric

Fluorescent

Punt de llum LED
(14 W)

Motor equips de clima

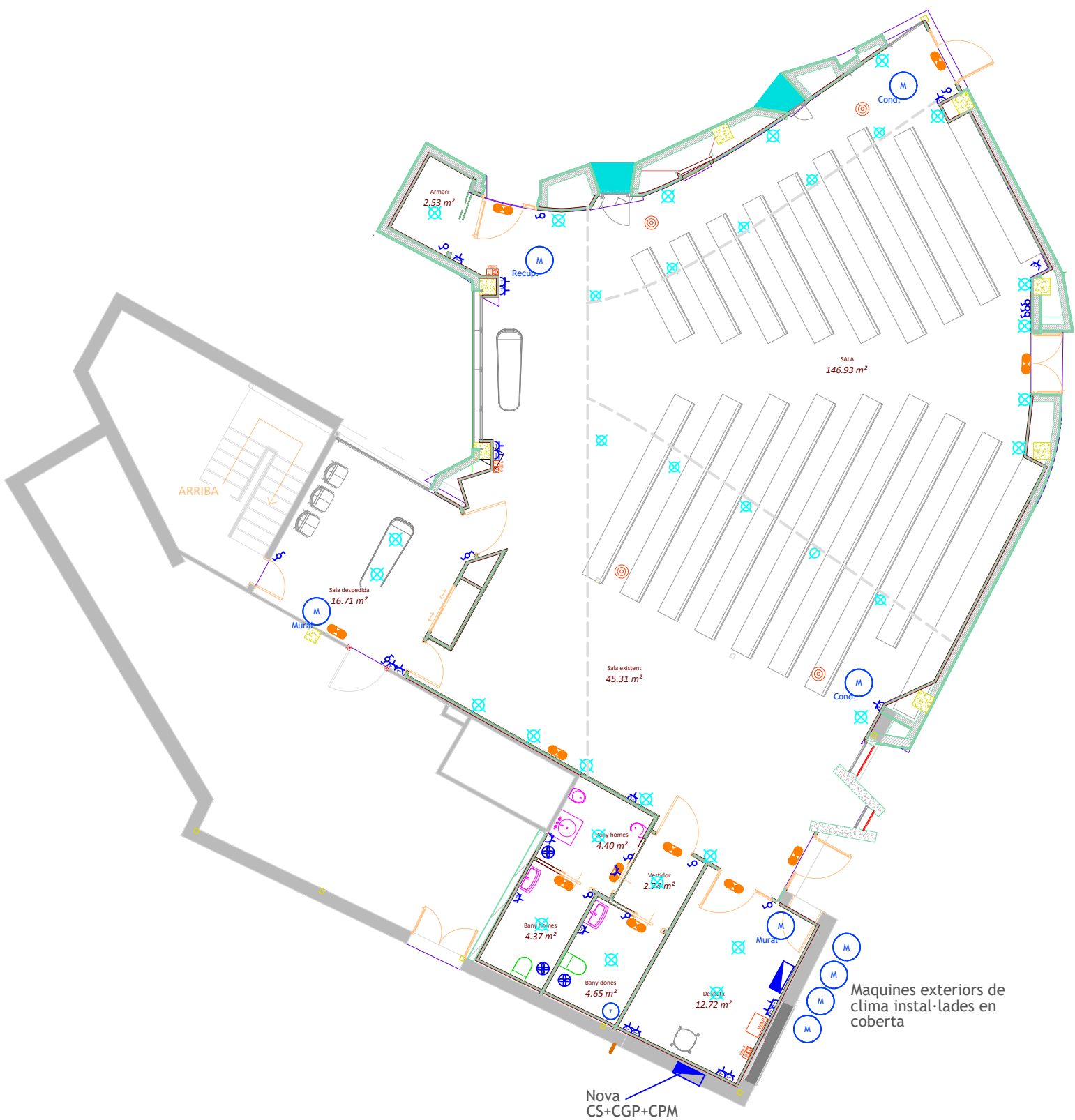
Llum d'emergència

Llegenda de telecomunicacions:

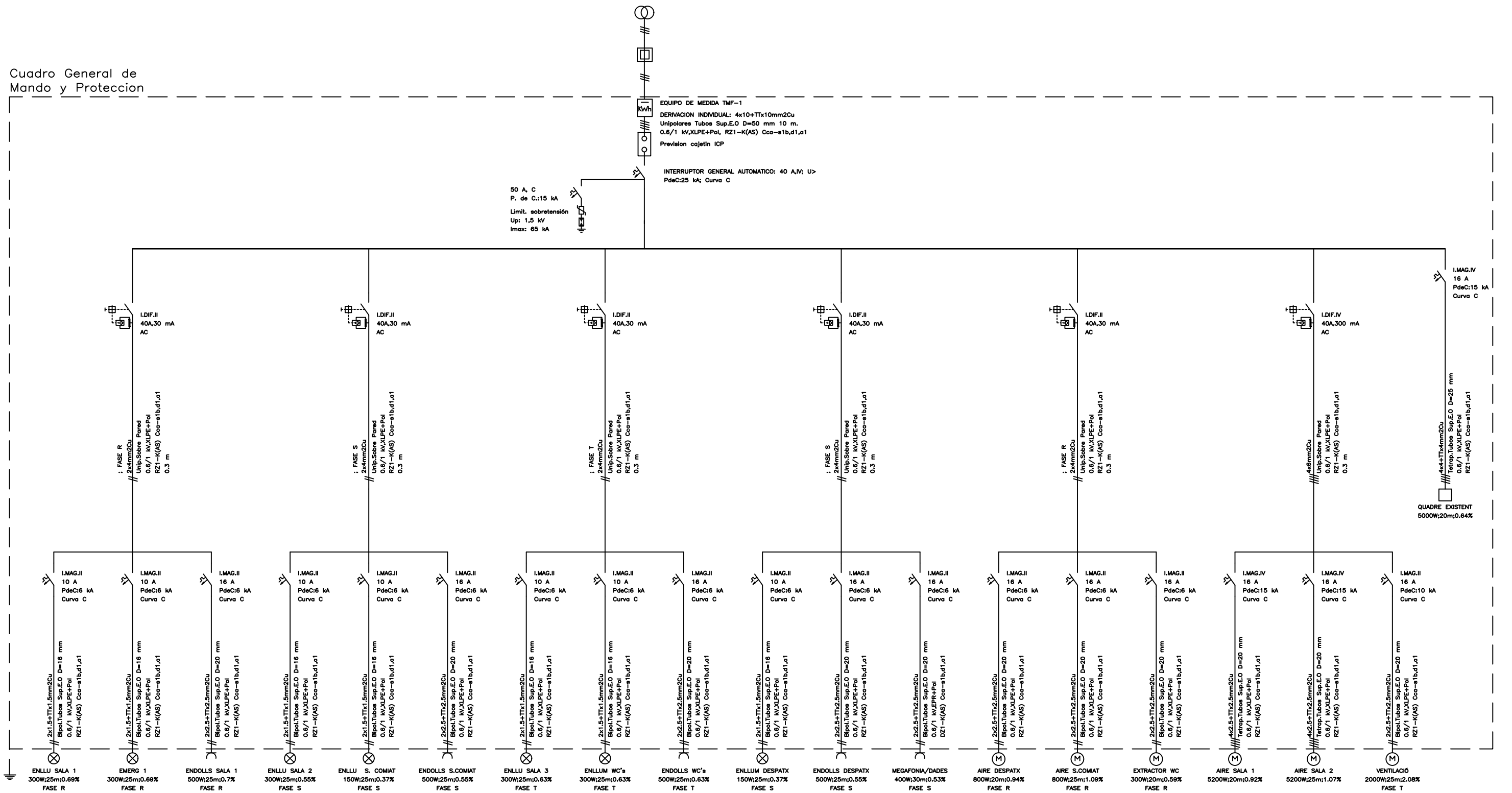
Punt d'emissió xarxa WI-FI


Preses doble RJ45 per veu/dades de categoria 6 UTP

Altaveu circular encastrable en fals sostre



Cuadro General de Mando y Protección



Data: Agost de 2024	Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)		El Client:	AJUNTAMENT ALCOVER	Aprovat: Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial	PLÀNOL : ESQUEMA UNIFILAR	Escala:	
Núm. intern:			Emplaçament: Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona	Col·legiat nº 15.473			PROJECTE INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA TANATORI ALCOVER	Full A3 1:125
IP24114								
Clau: --								05

PRESSUPOST

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 Quadre				
1.1	IEC020b	Ut	Caixa general de protecció BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A	
	mt35cgp020dt	1,000 Ut	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 08 segons UNE-EN 50102.	75,410
	mt35cgp040h	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	38,932
	mt35cgp040f	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	26,695
	mt26cgp010	2,000 Ut	Marc i porta metàl·lica amb pany o cademat, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.	93,480
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	10,592
	mo020	0,260 h	Oficial 1ª construcció.	23,270
	mo113	0,260 h	Peó ordinari construcció.	19,440
	mo003	0,430 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,430 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	500,350
		3,000 %	Costos indirectes	510,360
Preu total per Ut				525,67
1.2	IEC020	Ut	Caixa de seccionament BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, normalitzada per companyia Distribuidora.	
	mt35cgp020dt	1,000 Ut	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 08 segons UNE-EN 50102.	75,410
	mt35cgp040h	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	38,932
	mt35cgp040f	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	26,695
	mt26cgp010	1,000 Ut	Marc i porta metàl·lica amb pany o cademat, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.	93,480
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	10,592
	mo020	0,260 h	Oficial 1ª construcció.	23,270
	mo113	0,260 h	Peó ordinari construcció.	19,440
	mo003	0,430 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,430 h	Ajudant electricista.	24,430

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	406,870	8,14
		3,000 %	Costos indirectes	415,010	12,45
		Preu total per Ut			427,46
1.3 IEC0101		U	Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat en armari encastat en façana, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Incloent les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt35cgp010g	1,000 U	Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Incloent les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	829,683	829,68
	mt35cgp040h	3,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	38,932	116,80
	mt35cgp040f	1,000 m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	26,695	26,70
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	10,592	10,59
	mo020	1,341 h	Oficial 1ª construcció.	23,270	31,21
	mo113	1,343 h	Peó ordinari construcció.	19,440	26,11
	mo003	2,240 h	Oficial 1ª electricista.	20,700	46,37
	mo102	2,241 h	Ajudant electricista.	24,430	54,75
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.142,210	22,84
		3,000 %	Costos indirectes	1.165,050	34,95
		Preu total per U			1.200,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.4	IEX405	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc940ccec	1,000 U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1.	337,640
	mo003	0,301 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	343,870
		3,000 %	Costos indirectes	350,750
Preu total per U				361,27

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 Connexió a Terra				
2.1	XRI030b	U	Comprovació de resistència de la xarxa de terres existent executada amb els aparells de mesura corresponents.	
	mt49prs110c	1,000 U	Prova de servei per comprovar el correcte funcionament de la instal·lació elèctrica en garatge, inclús informe de resultats.	250,000
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	250,000
		3,000 %	Costos indirectes	255,000
Preu total per U				262,65
2.2	IEP010	U	Formació de xarxa de connexió a terra en edifici existent mitjançant piquetes de coure i conductor de coure nu de 35 mm² per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra a connectar i piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Inclòs connexió d'elements metàl·lics (bies, bancades, altres) mitjançant brides i terminals de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.	
	mt35ttc010b	10,000 m	Conductor de coure nu, de 35 mm².	2,810
	mt35tte010b	5,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	18,000
	mt35tts010b	22,000 U	Soldadura aluminotèrmica del cable conductor a rodó.	4,130
	mt35tta020	11,000 U	Punt de separació piqueta-cable format per creu al cap de l'elèctrode de la pica i platina de 50 x 30 x 7 mm, per facilitar la soldadura aluminotèrmica.	15,460
	mt35www020	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,150
	mo003	4,000 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	4,000 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	560,690
		3,000 %	Costos indirectes	571,900
Preu total per U				589,06

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 Aparellatge				
3.1 IEX078		U	Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc316ff	1,000 U	Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11, UNE-EN 50550 i UNE-EN 60898-1.	331,990
	mo003	0,388 h	Oficial 1ª electricista.	8,03
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,80
		3,000 %	Costos indirectes	10,40
			Preu total per U	357,22
3.2 IEX060		U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc100ec	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	58,260
	mo003	0,294 h	Oficial 1ª electricista.	6,09
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,29
		3,000 %	Costos indirectes	1,97
			Preu total per U	67,61

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.3	IEX060b	U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc101ee	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	227,030
	mo003	0,388 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	235,060
		3,000 %	Costos indirectes	239,760
			Preu total per U	246,95
3.4	IEX050b	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc010bb	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	17,940
	mo003	0,300 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	24,150
		3,000 %	Costos indirectes	24,630
			Preu total per U	25,37
3.5	IEX050	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc021cc	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	25,980
	mo003	0,294 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	32,070
		3,000 %	Costos indirectes	32,710
			Preu total per U	33,69

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.6	IEX050c	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc023cc	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	80,540
	mo003	0,388 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	88,570
		3,000 %	Costos indirectes	90,340
Preu total per U				93,05

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 Cables i Tubs				
4.1 IEH012d	m		Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010g2	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	11,310
	mo003	0,044 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,044 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	13,290
		3,000 %	Costos indirectes	13,560
			Preu total per m	13,97
4.2 IEH012e	m		Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010e2	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	4,760
	mo003	0,017 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,017 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	5,530
		3,000 %	Costos indirectes	5,640
			Preu total per m	5,81

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.3	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010y1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,410
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	0,37
	mo102	0,018 h	Ajudant electricista.	0,44
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	0,07
			Preu total per m	2,33
4.4	IEH012b	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010z1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	2,010
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	0,37
	mo102	0,018 h	Ajudant electricista.	0,44
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,06
		3,000 %	Costos indirectes	0,09
			Preu total per m	2,97

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.5	IEH012c	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010A1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	3,000
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,018 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	3,810
		3,000 %	Costos indirectes	3,890
			Preu total per m	4,01
4.6	IEO0401	m	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35une001b	1,000 m	Safata Metàl·lica Rejiband de 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics.	10,100
	mt35une006a	0,667 U	Material vari necessari	3,940
	mo003	0,366 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,183 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	24,780
		3,000 %	Costos indirectes	25,280
			Preu total per m	26,04

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.8	IOD020b	m	Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia130j	1,000 m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	4,300
	mo006	0,116 h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	25,320
	mo105	0,116 h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	21,720
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	9,760
		3,000 %	Costos indirectes	9,960
			Preu total per m	10,26

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5 Mecanismes				
5.1 IEM060		U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc; instal·lació encastada. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.	
	mt33gmg510a	1,000 U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, per a encastar, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V.	4,610
	mt33gmg515a	1,000 U	Tapa per a base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, de color blanc.	2,750
	mt33gmg950a	1,000 U	Marc embellidor per a un element, gamma mitja, de color blanc.	2,460
	mo003	0,226 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	14,500
		3,000 %	Costos indirectes	14,790
			Preu total per U	15,23
5.2 IEM020		U	Interruptor bipolar (2P), gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gmg120a	1,000 U	Interruptor bipolar (2P) per a encastar, gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, segons EN 60669.	12,140
	mt33gmg105a	1,000 U	Tecla simple, per a interruptor/commutador, gamma mitja, de color blanc.	1,900
	mt33gmg950a	1,000 U	Marc embellidor per a un element, gamma mitja, de color blanc.	2,460
	mo003	0,228 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	21,220
		3,000 %	Costos indirectes	21,640
			Preu total per U	22,29

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5.3	IEM046	U	Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gbg307a	1,000 U	Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55 segons IEC 60439, monobloc, de superfície, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris, segons EN 60669.	25,020
	mo003	0,300 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	31,230
		3,000 %	Costos indirectes	31,850
Preu total per U				32,81

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
6 Luminàries i Emergències				
6.2 IOA020		U	Subministrament i instal·lació encastada al sostre en zones comuns de lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació i nivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	
	mt34ael010dg	1,000 U	Lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació.	224,660
	mo003	0,237 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,237 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	235,360
		3,000 %	Costos indirectes	240,070
Preu total per U				247,27

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7 Audiovisuals				
7.1	IAM010	U	<p>Instal·lació de megafonia composta de: central de so estèreo-mono adaptable a qualsevol font musical; 2 reguladors de so analògics de 1 canal musical mono que permeten regular el volum de cada habitació, 4 altaveus de 4", 7 W i 8 Ohm instal·lats en fals sostre; adaptadors per incorporar elements de so. Inclús xarxa de distribució interior en habitatge formada per canalització i cablejat per la conducció dels senyals amb tub flexible de PVC corrugat i cable flexible trenat de 3x1,5 mm², caixes d'encastar, caixes de derivació i accessoris.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la font musical ni les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació i fixació de tubs i caixes. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
	mt40mhm010b	1,000 U	Central de so d'1 canal estèreo, amb regulació manual de nivell de sortida d'àudio. Protecció electrònica de l'alimentació. Telecontrol, commutador per connectar manual/automàtic.	195,500
	mt40mhm011	1,000 U	Caixa d'encastar per a central de so, de material termoplàstic, de 140x140x45 mm.	3,870
	mt40mhm020a	2,000 U	Regulador de so analògic de 1 canal musical mono amb caixa d'encastar, amb recepció d'avísos, potenciòmetre de regulació de volum i telecontrol.	53,270
	mt40mhm040b	4,000 U	Altaveu de 4", 7 W/8 Ohm, per instal·lar en fals sostre.	22,180
	mt40mhm041b	4,000 U	Caixa d'encastar per altaveus de 4", 7 W/8 Ohm. Inclús garres d'enganxall a sostre.	2,650
	mt40mhm050a	2,000 U	Adaptador per incorporar elements de so.	1,950
	mt40mhm100	50,000 m	Cable flexible cablat de 3x1,5 mm².	0,520
	mt40mhm102	30,000 m	Línia d'alimentació de 2x0,75 mm².	0,410
	mt35aia010b	50,000 m	Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,420
	mt40mhm101	2,000 U	Caixa de distribució universal amb tapa de registre.	1,170
	mo003	5,873 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	5,873 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	735,820
		3,000 %	Costos indirectes	750,540
Preu total per U				773,06

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7.2	IAF070b	m	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt40cpt010c	1,000 m	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, segons EN 50288-6-1.	1,430
	mo001	0,017 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	24,080
	mo056	0,017 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	20,650
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,190
		3,000 %	Costos indirectes	2,230
			Preu total per m	2,30
7.3	IEO010b	m	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia010b	1,000 m	Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,420
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	20,700
	mo102	0,022 h	Ajudant electricista.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,330
		3,000 %	Costos indirectes	1,360
			Preu total per m	1,40

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
7.4	IAF090	U	Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt40dpt060b	1,000 U	Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor.	23,480
	mo001	0,244 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	24,080
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	29,360
		3,000 %	Costos indirectes	29,950
Preu total per U				30,85

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
8 Altres				
8.1	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	
			Sense descomposició	398,038
		3,000 %	Costos indirectes	11,94
			Preu total arrodonit per U	409,98
8.2	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	
			Sense descomposició	442,265
		3,000 %	Costos indirectes	13,27
			Preu total arrodonit per U	455,53
8.3	XOC010	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	
			Sense descomposició	1.456,311
		3,000 %	Costos indirectes	43,69
			Preu total arrodonit per U	1.500,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
9 Gestió de residus				
9.1	GRB0101	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m3	
			Sense descomposició	30,000
		3,000 %	Costos indirectes	0,90
			Preu total arrodonit per U	30,90
9.2	GCA010	m³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus peril·losos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	2,500
		3,000 %	Costos indirectes	0,08
			Preu total arrodonit per m³	2,58
9.3	GRA010	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	
	mq04res010cla	1,000 U	Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.	81,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,63
		3,000 %	Costos indirectes	2,49
			Preu total arrodonit per U	85,44
9.4	GRB010	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	50,592
		3,000 %	Costos indirectes	1,52
			Preu total arrodonit per U	52,11

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.1	1 Quadre Ut Caixa general de protecció BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A	525,67	CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
1.2	Ut Caixa de seccionament BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, normalitzada per companyia Distribuidora.	427,46	QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.3	U Sumistre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat en armari encastrat en façana, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Incloent les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.200,00	MIL DOS-CENTS EUROS
1.4	U Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	361,27	TRES-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
2 Connexió a Terra			
2.1	U Comprovació de resistència de la xarxa de terres existent executada amb els aparells de mesura corresponents.	262,65	DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
2.2	U Formació de xarxa de connexió a terra en edifici existent mitjançant piquetes de coure i conductor de coure nu de 35 mm² per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra a connectar i piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Inclòs connexió d'elements metàl·lics (bies, bancades, altres) mitjançant brides i terminals de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.	589,06	CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.1	<p>3 Aparellatge</p> <p>U Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	357,22	TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
3.2	<p>U Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	67,61	SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS
3.3	<p>U Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	246,95	DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
3.4	<p>U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	25,37	VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.5	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	33,69	TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
3.6	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	93,05	NORANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS
4.1	4 Cables i Tubs m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	13,97	TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
4.2	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	5,81	CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.3	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,33	DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
4.4	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,97	DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
4.5	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	4,01	QUATRE EUROS AMB U CÈNTIM
4.6	m Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	26,04	VINT-I-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.7	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	7,27	SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
4.8	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	10,26	DEU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
4.9	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,57	DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
5.1	5 Mecanismes U Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc; instal·lació encastada. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.	15,23	QUINZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.2	<p>U Interruptor bipolar (2P), gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.</p> <p>Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	22,29	VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
5.3	<p>U Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície.</p> <p>Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	32,81	TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
6.1	<p>6 Lluminàries i Emergències</p> <p>U Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 18 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 125 mm de diàmetre, de superfície, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 3000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 66°, cercle embellidor de plàstic, acabat termoesmaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 80, flux lluminós 882 lúmens, grau de protecció IP40, amb fleixos de fixació. Instal·lació encastada.</p> <p>Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	177,47	CENT SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6.2	<p>U Subministrament i instal·lació encastada al sostre en zones comuns de lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació.</p> <p>Inclou: Replanteig. Fixació i nivellació. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	247,27	DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
7.1	<p>7 Audiovisuals</p> <p>U Instal·lació de megafonia composta de: central de so estèreo-mono adaptable a qualsevol font musical; 2 reguladors de so analògics de 1 canal musical mono que permeten regular el volum de cada habitació, 4 altaveus de 4", 7 W i 8 Ohm instal·lats en fals sostre; adaptadors per incorporar elements de so. Inclús xarxa de distribució interior en habitatge formada per canalització i cablejat per la conducció dels senyals amb tub flexible de PVC corrugat i cable flexible trenat de 3x1,5 mm², caixes d'encastar, caixes de derivació i accessoris.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la font musical ni les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació i fixació de tubs i caixes. Estesa de cables. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	773,06	SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS
7.2	<p>m Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa de cables.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	2,30	DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
7.3	m Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,40	U EURO AMB QUARANTA CÈNTIMS
7.4	U Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	30,85	TRENTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
8 Altres			
8.1	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	409,98	QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
8.2	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	455,53	QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
8.3	U Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	1.500,00	MIL CINC-CENTS EUROS
9 Gestió de residus			
9.1	U Lloguer de contenidor fins a 5 m3	30,90	TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
9.2	m³ Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	2,58	DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9.3	<p>U Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	85,44	VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
9.4	<p>U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.</p>	52,11	CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
	<p>Alcover, 2 d'Octubre de 2024 Enginyer Industrial</p> <p>Anton Pellicer Casajuana</p>		

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	<p>GCA010 m³ Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus peril·losos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.</p> <p>(Sense classificar) Classificació de residus de la construcció. 1,000 m³ 2,500 Costos indirectes 0,08</p> <p style="text-align: right;">Total per m³:</p> <p>Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m³</p>	2,50 0,08	2,58
2	<p>GRA010 U Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(Maquinària) Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida ... 1,000 U 81,320 (Mitjans auxiliars) 1,63 Costos indirectes 2,49</p> <p style="text-align: right;">Total per U:</p> <p>Són VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per U</p>	81,32 1,63 2,49	85,44

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
3	GRB010 U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.			
	(Maquinària)			
	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 ...	0,000 U	46,634	0,00
	Costos indirectes			1,52
	Total per U:			52,11
	Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per U			
4	GRB0101 U Lloguer de contenidor fins a 5 m3 (Sense classificar) Lloguer de contenidor fins a 5 m3 Costos indirectes			
		1,000 U	30,000	30,00
				0,90
	Total per U:			30,90
	Són TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per U			
5	IAF070b m Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	0,017 h	24,080	0,41
	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	0,017 h	20,650	0,35
	(Materials)			
	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 par...	1,000 m	1,430	1,43
	(Mitjans auxiliars)			0,04
	Costos indirectes			0,07
	Total per m:			2,30
	Són DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
6	IAF090	U Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	0,244 h	24,080	5,88	
	(Materials)				
	Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contacte...	1,000 U	23,480	23,48	
	(Mitjans auxiliars)			0,59	
	Costos indirectes			0,90	
	Total per U:			30,85	
	Són TRENTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per U				
	7	IAM010	U Instal·lació de megafonia composta de: central de so estèreo-mono adaptable a qualsevol font musical; 2 reguladors de so analògics de 1 canal musical mono que permeten regular el volum de cada habitació, 4 altaveus de 4", 7 W i 8 Ohm instal·lats en fals sostre; adaptadors per incorporar elements de so. Inclús xarxa de distribució interior en habitatge formada per canalització i cablejat per la conducció dels senyals amb tub flexible de PVC corrugat i cable flexible trenat de 3x1,5 mm², caixes d'encastar, caixes de derivació i accessoris. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la font musical ni les ajudes de paleta per a instal·lacions. Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació i fixació de tubs i caixes. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
(Mà d'obra)					
Oficial 1ª electricista.		5,873 h	20,700	121,57	
Ajudant electricista.		5,873 h	24,430	143,48	
(Materials)					
Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 ...		50,000 m	0,420	21,00	
Central de so d'1 canal estèreo, amb regulació manual...		1,000 U	195,500	195,50	
Caixa d'encastar per a central de so, de material termo...		1,000 U	3,870	3,87	
Regulador de so analògic de 1 canal musical mono am...		2,000 U	53,270	106,54	
Altaveu de 4", 7 W/8 Ohm, per instal·lar en fals sostre.		4,000 U	22,180	88,72	
Caixa d'encastar per altaveus de 4", 7 W/8 Ohm. Inclú...		4,000 U	2,650	10,60	
Adaptador per incorporar elements de so.		2,000 U	1,950	3,90	
Cable flexible cablat de 3x1,5 mm².		50,000 m	0,520	26,00	
Caixa de distribució universal amb tapa de registre.		2,000 U	1,170	2,34	
Línia d'alimentació de 2x0,75 mm².		30,000 m	0,410	12,30	
(Mitjans auxiliars)				14,72	
Costos indirectes				22,52	
Total per U:			773,06		
Són SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS per U					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8	IEC0101	U Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat en armari encastat en façana, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Incloent les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	2,240 h	20,700	46,37		
	Oficial 1ª construcció.	1,341 h	23,270	31,21		
	Ajudant electricista.	2,241 h	24,430	54,75		
	Peó ordinari construcció.	1,343 h	19,440	26,11		
	(Materials)					
	Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, t...	1,000 U	829,683	829,68		
	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exteri...	1,000 m	26,695	26,70		
	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exteri...	3,000 m	38,932	116,80		
	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,000 U	10,592	10,59		
	(Mitjans auxiliars)			22,84		
	Costos indirectes			34,95		
			Total per U:		1.200,00	
	Són MIL DOS-CENTS EUROS per U					
9	IEC020	Ut Caixa de seccionament BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, normalitzada per companyia Distribuidora.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,430 h	20,700	8,90		
	Oficial 1ª construcció.	0,260 h	23,270	6,05		
	Ajudant electricista.	0,430 h	24,430	10,50		
	Peó ordinari construcció.	0,260 h	19,440	5,05		
	(Materials)					
	Marc i porta metàl·lica amb pany o cademat, amb grau ...	1,000 Ut	93,480	93,48		
	Caixa general de protecció, equipada amb borns de co...	1,000 Ut	75,410	75,41		
	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exteri...	3,000 m	26,695	80,09		
	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exteri...	3,000 m	38,932	116,80		
	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,000 U	10,592	10,59		
	(Mitjans auxiliars)			8,14		
	Costos indirectes			12,45		
			Total per Ut:		427,46	
	Són QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per Ut					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
10	IEC020b Ut Caixa general de protecció BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista.				

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
12	IEH012b	<p>m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,018 h	20,700	0,37		
	Ajudant electricista.	0,018 h	24,430	0,44		
	(Materials)					
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assigna...	1,000 m	2,010	2,01		
	(Mitjans auxiliars)			0,06		
	Costos indirectes			0,09		
	Total per m:				2,97	
	Són DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m					
13	IEH012c	<p>m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,018 h	20,700	0,37		
	Ajudant electricista.	0,018 h	24,430	0,44		
	(Materials)					
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assigna...	1,000 m	3,000	3,00		
	(Mitjans auxiliars)			0,08		
	Costos indirectes			0,12		
	Total per m:				4,01	
	Són QUATRE EUROS AMB U CÈNTIM per m					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
14	IEH012d	<p>m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,044 h	20,700	0,91		
	Ajudant electricista.	0,044 h	24,430	1,07		
	(Materials)					
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assigna...	1,000 m	11,310	11,31		
	(Mitjans auxiliars)			0,27		
	Costos indirectes			0,41		
	Total per m:				13,97	
	Són TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m					
15	IEH012e	<p>m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,017 h	20,700	0,35		
	Ajudant electricista.	0,017 h	24,430	0,42		
	(Materials)					
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assigna...	1,000 m	4,760	4,76		
	(Mitjans auxiliars)			0,11		
	Costos indirectes			0,17		
	Total per m:				5,81	
	Són CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m					

Quadre de preus nº 2									
Nº	Designació			Import					
				Parcial (Euros)	Total (Euros)				
16	IEM020	U Interruptor bipolar (2P), gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
					(Mà d'obra)				
					Oficial 1ª electricista.	0,228 h	20,700	4,72	
					(Materials)				
					Tecla simple, per a interruptor/commutador, gamma mi...	1,000 U	1,900	1,90	
					Interruptor bipolar (2P) per a encastar, gamma mitja, in...	1,000 U	12,140	12,14	
					Marc embellidor per a un element, gamma mitja, de col...	1,000 U	2,460	2,46	
					(Mitjans auxiliars)			0,42	
					Costos indirectes			0,65	
		Total per U:		22,29					
		Són VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per U							
17	IEM046	U Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
					(Mà d'obra)				
					Oficial 1ª electricista.	0,300 h	20,700	6,21	
					(Materials)				
					Commutador de creuament estanc, amb grau de prote...	1,000 U	25,020	25,02	
					(Mitjans auxiliars)			0,62	
					Costos indirectes			0,96	
							Total per U:		32,81
							Són TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per U		

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
18	IEM060	U Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc; instal·lació encastada. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.				

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
20	IEO0401	m Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,366 h	20,700	7,58		
	Ajudant electricista.	0,183 h	24,430	4,47		
	(Materials)					
	Safata Metàl·lica Rejiband de 60x100 mm, aïllant, no p...	1,000 m	10,100	10,10		
	Material vari necessari	0,667 U	3,940	2,63		
	(Mitjans auxiliars)			0,50		
	Costos indirectes			0,76		
	Total per m:				26,04	
	Són VINT-I-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m					
21	IEP010	U Formació de xarxa de connexió a terra en edifici existent mitjançant piquetes de coure i conductor de coure nu de 35 mm² per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra a connectar i piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Inclòs connexió d'elements metàl·lics (bies, bancades, altres) mitjançant brides i terminals de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	4,000 h	20,700	82,80		
	Ajudant electricista.	4,000 h	24,430	97,72		
	(Materials)					
	Punt de separació piqueta-cable format per creu al cap...	11,000 U	15,460	170,06		
	Conductor de coure nu, de 35 mm².	10,000 m	2,810	28,10		
	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge am...	5,000 U	18,000	90,00		
	Soldadura aluminotèrmica del cable conductor a rodó.	22,000 U	4,130	90,86		
	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,000 U	1,150	1,15		
	(Mitjans auxiliars)			11,21		
	Costos indirectes			17,16		
	Total per U:				589,06	
	Són CINQ-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS per U					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
22	IEX050	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,294 h	20,700	6,09	
	(Materials)				
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bip...	1,000 U	25,980	25,98	
	(Mitjans auxiliars)			0,64	
	Costos indirectes			0,98	
	Total per U:				33,69
	Són TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per U				
23	IEX050b	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,300 h	20,700	6,21	
	(Materials)				
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bip...	1,000 U	17,940	17,94	
	(Mitjans auxiliars)			0,48	
	Costos indirectes			0,74	
	Total per U:				25,37
	Són VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per U				
24	IEX050c	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,388 h	20,700	8,03	
	(Materials)				
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetr...	1,000 U	80,540	80,54	
	(Mitjans auxiliars)			1,77	
	Costos indirectes			2,71	
	Total per U:				93,05
	Són NORANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS per U				

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
25	IEX060 U Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
27	IEX078	<p>U Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,388 h	20,700	8,03		
	(Materials)					
	Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra ...	1,000 U	331,990	331,99		
	(Mitjans auxiliars)			6,80		
	Costos indirectes			10,40		
	Total per U:				357,22	
	Són TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per U					
28	IEX405	<p>U Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat.</p> <p>Inclou: Col·locació i fixació de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,301 h	20,700	6,23		
	(Materials)					
	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb port...	1,000 U	337,640	337,64		
	(Mitjans auxiliars)			6,88		
	Costos indirectes			10,52		
	Total per U:				361,27	
	Són TRES-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per U					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
29	III101	<p>U Lluminiària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 18 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 125 mm de diàmetre, de superfície, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 3000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 66°, cercle embellidor de plàstic, acabat termoesmaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 80, flux lluminós 882 lúmens, grau de protecció IP40, amb fleixos de fixació. Instal·lació encastada.</p> <p>Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,360 h	20,700	7,45		
	Ajudant electricista.	0,360 h	24,430	8,79		
	(Materials)					
	Lluminiària circular fixa de sostre tipus Downlight, no re...	1,000 U	152,680	152,68		
	(Mitjans auxiliars)			3,38		
	Costos indirectes			5,17		
	Total per U:				177,47	
	Són CENT SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per U					
30	IOA020	<p>U Subministrament i instal·lació encastada al sostre en zones comuns de lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació.</p> <p>Inclou: Replanteig. Fixació i nivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,237 h	20,700	4,91		
	Ajudant electricista.	0,237 h	24,430	5,79		
	(Materials)					
	Lluminiària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminó...	1,000 U	224,660	224,66		
	(Mitjans auxiliars)			4,71		
	Costos indirectes			7,20		
	Total per U:				247,27	
	Són DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per U					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
31	IOD020	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i s...	0,093 h	25,320	2,35		
	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i se...	0,093 h	21,720	2,02		
	(Materials)					
	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons ...	1,000 m	2,550	2,55		
	(Mitjans auxiliars)			0,14		
	Costos indirectes			0,21		
	Total per m:					7,27
	Són SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per m					
32	IOD020b	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i s...	0,116 h	25,320	2,94		
	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i se...	0,116 h	21,720	2,52		
	(Materials)					
	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons ...	1,000 m	4,300	4,30		
	(Mitjans auxiliars)			0,20		
	Costos indirectes			0,30		
	Total per m:					10,26
	Són DEU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m					

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
33	IOD020c	m Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles). Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i s...	0,128 h	25,320	3,24		
	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i se...	0,128 h	21,720	2,78		
	(Materials)					
	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons ...	1,000 m	5,940	5,94		
	(Mitjans auxiliars)			0,24		
	Costos indirectes			0,37		
	Total per m:				12,57	
	Són DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m					
34	XOC010	U Legalització instal·lació de climatització i ventilació i intal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.				
	(Materials)					
	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i int...	0,000 U	1.713,313	0,00		
	Costos indirectes			43,69		
	Total per U:				1.500,00	
	Són MIL CINC-CENTS EUROS per U					
35	XRI030b	U Comprovació de resistència de la xarxa de terres existent executada amb els aparells de mesura corresponents.				
	(Materials)					
	Prova de servei per comprovar el correcte funcioname...	1,000 U	250,000	250,00		
	(Mitjans auxiliars)			5,00		
	Costos indirectes			7,65		
	Total per U:				262,65	
	Són DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per U					
36	YCX010	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.				
	(Sense classificar)					
	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessari...	1,000 U	442,265	442,27		
	Costos indirectes			13,27		
	Total per U:				455,53	
	Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per U					

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
37	YIX010 U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. (Sense classificar) Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris pe... 1,000 U 398,038 Costos indirectes 11,94 Total per U: Són QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per U Alcover, 2 d'Octubre de 2024 Enginyer Industrial Anton Pellicer Casajuana	398,04	409,98

Pressupost parcial nº 1 Quadre

Nº	U	Descripció	Amidament			
1.1	Ut	Caixa general de protecció BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		1				1,000
						1,000
						1,000
						Total Ut: 1,000
1.2	Ut	Caixa de seccionament BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, normalitzada per companyia Distribuïdora.				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		1				1,000
						1,000
						1,000
						Total Ut: 1,000
1.3	U	Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat en armari encastat en façana, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Incloent les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
						Total U: 1,000
1.4	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
						Total U: 1,000

Pressupost parcial nº 2 Connexió a Terra

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.1	U	Comprovació de resistència de la xarxa de terres existent executada amb els aparells de mesura corresponents.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000
2.2	U	Formació de xarxa de connexió a terra en edifici existent mitjançant piquetes de coure i conductor de coure nu de 35 mm² per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra a connectar i piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Inclòs connexió d'elements metàl·lics (bies, bancades, altres) mitjançant brides i terminals de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000

Pressupost parcial nº 3 Aparellatge

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.1	U	<p>Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Total U				1,000	
3.2	U	<p>Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total U				5,000	
3.3	U	<p>Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Aires Trifàsics i Ventilació			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U				1,000	
3.4	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Enllumenat 1			1				1,000	
Enllumenat 2			1				1,000	
Emergències			1				1,000	
Enllumenat 3			1				1,000	
Enllumenat Sala Comiat			1				1,000	
Enllumenat WCs			1				1,000	
Enllumenat Despatx			1				1,000	
							7,000	7,000
			Total U				7,000	
3.5	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 3 Aparellatge

Nº	U	Descripció	Amidament
		Endolls Sala	1
		Endolls S. Comiat	1
		Endolls WCs	1
		Endolls Despatx	1
		Aire Despatx	1
		Aire S. Comiat	1
		Ventilació	1
		Extractor WC	1
		Megafonia/Dades	1
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			1,000
			9,000
			9,000
		Total U	9,000

- 3.6 U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Aire 1 Sala	1				1,000	
Aire 2 Sala	1				1,000	
Protecció Subquadre Existent	1				1,000	
					3,000	3,000
					Total U	3,000

Pressupost parcial nº 4 Cables i Tubs

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Derivació Individual			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total m:					10,000
4.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Cable Connexió quadre Existent			20				20,000	
							20,000	20,000
			Total m:					20,000
4.3	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m:					350,000
4.4	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m:					485,000
4.5	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m:					30,000
4.6	M	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m:					100,000

Pressupost parcial nº 4 Cables i Tubs

Nº	U	Descripció	Amidament
4.8	M	<p>Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
Total m:			60,000

Pressupost parcial nº 5 Mecanismes

Nº	U	Descripció	Amidament					
5.1	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc; instal·lació encastada. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
							Total U	20,000
5.2	U	Interruptor bipolar (2P), gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
							Total U	11,000
5.3	U	Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total U	3,000

Pressupost parcial nº 6 L·luminàries i Emergències

Nº	U	Descripció	Amidament			
6.2	U	<p>Subministrament i instal·lació encastada al sostre en zones comuns de lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació i nivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>				
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
			11			
						Parcial
						11,000
						11,000
						Subtotal
						11,000
						Total U:
						11,000

Pressupost parcial nº 7 Audiovisuals

Nº	U	Descripció	Amidament
7.1	U	<p>Instal·lació de megafonia composta de: central de so estèreo-mono adaptable a qualsevol font musical; 2 reguladors de so analògics de 1 canal musical mono que permeten regular el volum de cada habitació, 4 altaveus de 4", 7 W i 8 Ohm instal·lats en fals sostre; adaptadors per incorporar elements de so. Inclús xarxa de distribució interior en habitatge formada per canalització i cablejat per la conducció dels senyals amb tub flexible de PVC corrugat i cable flexible trenat de 3x1,5 mm², caixes d'encastar, caixes de derivació i accessoris.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la font musical ni les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació i fixació de tubs i caixes. Estesa de cables. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
Total U			1,000
7.2	M	<p>Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa de cables.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
Total m			50,000
7.3	M	<p>Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
Total m			30,000
7.4	U	<p>Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor.</p> <p>Inclou: Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
Total U			3,000

Pressupost parcial nº 8 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament					
8.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
8.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
8.3	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i intal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000

Pressupost parcial nº 9 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament
9.1	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m3	
Total U			1,000
9.2	M³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			0,850
9.3	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	
Total U			0,850
9.4	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	
Total U			0,850

Alcover, 2 d'Octubre de 2024
Enginyer Industrial

Anton Pellicer Casajuana

Pressupost parcial nº 1 Quadre

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
1.1	Ut	Caixa general de protecció BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ut				1,000	525,67	525,67
1.2	Ut	Caixa de seccionament BUC, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 63 A, normalitzada per companyia Distribuïdora.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ut				1,000	427,46	427,46
1.3	U	Suministre i col·locació equip de mesura tipus TMF1, totalment muntat en armari encastat en façana, inclou equip de mesura i ICP-M IV/63 A regulable a 63 A, amb suport per tots els elements i materials auxiliar. Inclou les parts proporcionals de conductors, canalitzacions, suports, connexions i els elements necessaris per al correcte funcionament dels mateixos, segons documentació i planells adjunts. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U				1,000	1.200,00	1.200,00
1.4	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
		Total U				1,000	361,27	361,27
		Total pressupost parcial nº 1 Quadre :						2.514,40

Pressupost parcial nº 2 Connexió a Terra

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
2.1	U	Comprovació de resistència de la xarxa de terres existent executada amb els aparells de mesura corresponents.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	262,65	262,65
2.2	U	Formació de xarxa de connexió a terra en edifici existent mitjançant piquetes de coure i conductor de coure nu de 35 mm² per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra a connectar i piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Inclòs connexió d'elements metàl·lics (bies, bancades, altres) mitjançant brides i terminals de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	589,06	589,06
Total pressupost parcial nº 2 Connexió a Terra :								851,71

Pressupost parcial nº 3 Aparellatge

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
3.1	U	<p>Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, de 15 mòduls, format per interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents, protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P), intensitat nominal 20 A, poder de tall 6 kA, per a la protecció de la línia de terra, de 270x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Total U	1,000		357,22	357,22	
3.2	U	<p>Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total U	5,000		67,61	338,05	
3.3	U	<p>Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Aires Trifàsics i Ventilació			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U	1,000		246,95	246,95	
3.4	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Enllumenat 1			1				1,000	
Enllumenat 2			1				1,000	
Emergències			1				1,000	
Enllumenat 3			1				1,000	
Enllumenat Sala Comiat			1				1,000	
Enllumenat WCs			1				1,000	
Enllumenat Despatx			1				1,000	
							7,000	7,000
			Total U	7,000		25,37	177,59	
3.5	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 3 Aparellatge

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
		Endolls Sala	1	1,000			
		Endolls S. Comiat	1	1,000			
		Endolls WCs	1	1,000			
		Endolls Despatx	1	1,000			
		Aire Despatx	1	1,000			
		Aire S. Comiat	1	1,000			
		Ventilació	1	1,000			
		Extractor WC	1	1,000			
		Megafonia/Dades	1	1,000			
				9,000	9,000		
		Total U:	9,000	33,69	303,21		
3.6	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Aire 1 Sala	1			1,000	
		Aire 2 Sala	1			1,000	
		Protecció Subquadre	1			1,000	
		Existent					
						3,000	3,000
		Total U:	3,000	93,05		279,15	
		Total pressupost parcial nº 3 Aparellatge :				1.702,17	

Pressupost parcial nº 4 Cables i Tubs

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
4.1	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Derivació Individual	10				10,000	
							10,000	10,000
		Total m		10,000		13,97		139,70
4.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable Connexió quadre Existent	20				20,000	
							20,000	20,000
		Total m		20,000		5,81		116,20
4.3	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m		350,000		2,33		815,50
4.4	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m		485,000		2,97		1.440,45
4.5	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m		30,000		4,01		120,30
4.6	M	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m		100,000		26,04		2.604,00

Pressupost parcial nº 4 Cables i Tubs

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.8	M	<p>Subministrament i instal·lació en superfície de canalització de protecció de cablejat, formada per tub de policarbonat rígid, lliure de halògens, endollable, de color gris, de 25 mm de diàmetre nominal, amb IP547. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació de tubs.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>			
Total m:			60,000	10,26	615,60
Total pressupost parcial nº 4 Cables i Tubs :					5.851,75

Pressupost parcial nº 5 Mecanismes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import	
5.1	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc; instal·lació encastada. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
			20				20,000		
							20,000	20,000	
			Total U:				20,000	15,23	304,60
5.2	U	Interruptor bipolar (2P), gamma mitja, intensitat assignada 16 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a un element, de color blanc. Instal·lació encastada. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la caixa per a mecanisme encastat. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
			11				11,000		
							11,000	11,000	
			Total U:				11,000	22,29	245,19
5.3	U	Commutador de creuament estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris. Instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
			3				3,000		
							3,000	3,000	
			Total U:				3,000	32,81	98,43
			Total pressupost parcial nº 5 Mecanismes :						648,22

Pressupost parcial nº 6 L·luminàries i Emergències

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
6.2	U	<p>Subministrament i instal·lació encastada al sostre en zones comuns de lluminària d'emergència, amb led de 2 W, flux lluminós 118 lúmens, model MCA 4190 "LLEDO", carcassa de 75x75x50 mm, classe II, protecció IP 20, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 12 h. Inclús accessoris i elements de fixació.</p> <p>Inclou: Replanteig. Fixació i nivellació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		11				11,000	
						11,000	11,000
		Total U:		11,000		247,27	2.719,97
		Total pressupost parcial nº 6 L·luminàries i Emergències :					2.719,97

Pressupost parcial nº 7 Audiovisuals

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	U	<p>Instal·lació de megafonia composta de: central de so estèreo-mono adaptable a qualsevol font musical; 2 reguladors de so analògics de 1 canal musical mono que permeten regular el volum de cada habitació, 4 altaveus de 4", 7 W i 8 Ohm instal·lats en fals sostre; adaptadors per incorporar elements de so. Inclús xarxa de distribució interior en habitatge formada per canalització i cablejat per la conducció dels senyals amb tub flexible de PVC corrugat i cable flexible trenat de 3x1,5 mm², caixes d'encastar, caixes de derivació i accessoris.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la font musical ni les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació i fixació de tubs i caixes. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>			
		Total U	1,000	773,06	773,06
7.2	M	<p>Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa de cables.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>			
		Total m	50,000	2,30	115,00
7.3	M	<p>Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció tèrmicament aïllant.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>			
		Total m	30,000	1,40	42,00
7.4	U	<p>Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor.</p> <p>Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>			
		Total U	3,000	30,85	92,55
Total pressupost parcial nº 7 Audiovisuals :					1.022,61

Pressupost parcial nº 8 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
8.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	409,98	409,98
8.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	455,53	455,53
8.3	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	1.500,00	1.500,00
		Total pressupost parcial nº 8 Altres :						2.365,51

Pressupost parcial nº 9 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m³			
		Total U	1,000	30,90	30,90
9.2	M³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	0,850	2,58	2,19
9.3	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	0,850	85,44	72,62
9.4	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	0,850	52,11	44,29
Total pressupost parcial nº 9 Gestió de residus :					150,00

Pressupost d'execució material

1 Quadre	2.514,40
2 Connexió a Terra	851,71
3 Aparellatge	1.702,17
4 Cables i Tubs	5.851,75
5 Mecanismes	648,22
6 Luminàries i Emergències	2.719,97
7 Audiovisuals	1.022,61
8 Altres	2.365,51
9 Gestió de residus	150,00
Total	17.826,34

**Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DISSET MIL VUIT-CENTS VINT-I-SIS EUROS
AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.**

Alcover, 2 d'Octubre de 2024
Enginyer Industrial

Anton Pellicer Casajuana

V Pressupost: Resum

Instal·lació Elèctrica Tanatori Alcover

1 Quadre	2.514,40
2 Connexió a Terra	851,71
3 Aparellatge	1.702,17
4 Cables i Tubs	5.851,75
5 Mecanismes	648,22
6 L·luminàries i Emergències	2.719,97
7 Audiovisuals	1.022,61
8 Altres	2.365,51
9 Gestió de residus	150,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	17.826,34
6% de despeses generals	1.069,58
13% de benefici industrial	2.317,42
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	21.213,34
21%	4.454,80
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + ...)	25.668,14

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VINT-I-CINC MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS.

Alcover, 2 d'Octubre de 2024
 Enginyer Industrial

Anton Pellicer Casajuana