PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ DEL CENTRE DE FORMACIÓ D'ADULTS ANNA MURIÀ

Titular:	**AJUNTAMENT DE TERRASSA**
	Servei d'Educació
	Carrer de la Rasa, núm. 24
	08221 TERRASSA
Emplaçament Instal·lació	**Carrer Terque, Núm. 76**
	08225 TERRASSA

TALLER DE PROJECTES I INSTAL·LACIONS, SL

Ctra. de Montcada, Núm. 432, Local 08223 Terrassa
Telèfon: 93 731 33 19 – Email: ayala@cetib.cat

TdPI

ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE:

1. MEMÒRIA ELÈCTRICA

ANNEXOS:

2. PLEC DE CONDICIONS

3. ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

5. PLÀNOLS

1. Memòria elèctrica

MEMÒRIA ELÈCTRICA

1. Antecedents.
2. Objecte del projecte.
3. Reglamentació i disposicions oficials i particulars.
4. Classificació d'emplaçaments.
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. Selecció d'equips elèctrics.
    7.2. Conductors.
    7.3. Identificació de conductors.
    7.4. Subdivisió de les instal·lacions.
    7.5. Equilibrat de càrregues.
    7.6. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.
    7.7. Connexions.
    7.8. Sistemes d'instal·lació.
8. Protecció contra sobreintensitats.
9. Protecció contra sobretensions.
    9.1. Categories de les sobretensions.
    9.2. Mesures pel control de les sobretensions.
    9.3. Selecció dels materials en la instal·lació.
10. Protecció contra contactes directes i indirectes.
    10.1. Protecció contra contactes directes.
    10.2. Protecció contra contactes indirectes.
11. Posada a terra.
    11.1. Unions a terra.
    11.2. Conductors d'equipotencialitat.
    11.3. Resistència de les preses a terra.
    11.4. Preses de terra independents.
    11.6. Revisió de les preses de terra.
12. Receptors d'enllumenat.
13. Receptors a motor.

MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és el d'exposar davant de l'Organisme Competent que la instal·lació que ens ocupa reuneixi totes les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb el fi d'obtenir l'Autorització Administrativa i l'Execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució del citat projecte.

La actual instal·lació elèctrica de Centre de Formació d'Adults de Anna Murià disposa d'un subministre a una tensió de 220V trifàsic. Aquesta instal·lació s'ha quedat obsoleta i amb una potencia insuficient per tal de cobrir les actual necessitats del centre. Per aquest motiu es realitza aquest projecte per tal realitzar la de reforma integral de la instal·lació elèctrica del centre.

2. DADES GENERALS

2.1 Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació es la Ajuntament de Terrassa. (Servei d'Educació) amb NIF P-0827900-B.

2.2 Emplaçament de la instal·lació

L'emplaçament de l'activitat és:

Carrer Terque, Núm. 76
08225 Terrassa
Telèfon: 93 780 14 09

2.3 Adreça a efectes de notificacions

L'adreça a efectes de notificacions és:

Servei d'Educació
Carrer de la Rasa, Núm. 24
08221 Terrassa
Telèfon: 93 780 35 11
educació@terrassa.cat

2.4 Activitat i classificació de la instal·lació

L'activitat a desenvolupar en el centre educatiu per la formació d'adults.

2.5 Activitat i classificació de la instal·lació segons REBT

La classificació de la instal·lació segons la IBT-04, apartat 3, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió e Instruccions Tècniques Complementaries (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agost de 2002), es local de publica concurrència, grup I.

3. REGLAMENTACIO I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, complint les següents disposicions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió e Instruccions Tècniques Complementaries (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agost de 2002).
- Normes Tècniques Particulars de Endesa.
- "Normes tècniques particulars per a instal·lacions d´enllaç" (Resolució ECF/4548/2006, DOG del 22/02/2007).
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE DB HE-3 i DB SU-4.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització elèctrica (BOE 310 de 27.12.00).
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació de l Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOG 1782 de 11.8.93).
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors de equips de treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.06.01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.

4. CARACTERISTIQUES DE L'EDIFICI

El centre esta ubicat en un edifici dels any 1970, de tres plantes en la planta baixa esta situat la recepció, biblioteca, sala de professors, sala informàtica, i altres serveis i en les planta primera i segona estan destinades a les aules i cambres higièniques, també disposa d'un pati. La relació de superfícies es la següent:

Planta baixa	m^2
Distribuïdor	67.50
Recepció	7.70
Biblioteca	59.90
Sala tècnica	12.20
Aula Informàtica	30.00
Cambra higiènica	12.10
Sala de professors	60.90
Cuina	16.00
Reprografia	12.30
Direcció	18.00
Escala Dreta	8.50
Escala Esquerra	8.50
TOTAL	**313.60**

Planta Primera	m^2
Distribuïdor	49.20
Aula 1	59.70
Aula 2	60.90
Aula 3	60.90
Aula 4	58.05

Cambra higiènica	16.05
Despatx	16.10
Escala Dreta	8.50
Escala Esquerra	8.50
TOTAL	**337.90**

Planta Segona	m^2
Distribuïdor	49.20
Aula 1	59.70
Aula 2	60.90
Aula 3	60.90
Aula 4	58.05
Cambra higiènica	16.05
Despatx	16.10
Escala Dreta	8.50
Escala Esquerra	8.50
TOTAL	**337.90**

La superfície útil total de l'edifici es de 898.40 m2.

6. ESCOMESA

L'escomesa es la 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.

Atenent al seu traçat, al sistema d'instal·lació i a les característiques de la xarxa, l'escomesa serà subterrània. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6/1 kV, s'instal·laran enterrats sota tub o en galeries o canals revisables.

Per últim, cal senyalar que l'escomesa serà part de la instal·lació constituïda por l'empresa Subministradora, per tant el seu disseny deu basar-se en les seves normes particulars.

7. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

7.1. Caixa de protecció i mesura

Pel cas de subministrament a un únic usuari, al no existir línia general d'alimentació, es col·locarà en un únic element la caixa general de protecció i l'equip de mesura; dit element es denominarà caixa de protecció i mesura. En conseqüència, el fusible de seguretat situat abans del comptador coincideix amb el fusible que inclou una CGP.

S'instal·larà preferiblement sobre les façanes exteriors dels edificis, en llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es fixarà de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, disposant d'un pany o baldó normalitzat per l'empresa subministradora. Els dispositius de lectura dels equips de mesura hauran d'estar situats a una alçada compresa entre 0,70 i 1,80 m.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per allotjar els conductes d'entrada de l'escomesa.

Quan la façana no limiti amb la via pública, la caixa general es situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.

Les caixes de protecció i mesura a utilitzar correspondran a un dels tipus recollits en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagin estat aprovades per l'administració Pública competent, en funció del número i naturalesa del subministrament. Dins de les mateixes s'instal·laran curts circuits fusibles en tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall almenys igual a la corrent de curt circuit previst en el punt de la seva instal·lació.

Les caixes de protecció i mesura compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60.439-1, tindrà grau d'inflamabilitat segons s'indica en la norma UNE-EN 60.439-3, un cop instal·lades tindrà un grau de proteccions IP43 segons UNE 20.324 e IK 09 segons UNE-EN 50.102 i seran precintables.

L'envolvent haurà de disposar de la ventilació interna necessària que garantitzi la no formació de condensacions. El material transparent per la lectura serà resistent a l'acció dels raigs ultraviolat. Les disposicions generals d'aquest tipus de caixa queden recollides en la ITC-BT-13.

L'equip de mesura instal·lat es del tipus TMF-1 de 63 A, segons les característiques de l'empresa subministradora.

7.2. Derivació individual

La derivació individual es la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Compren els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció. Està regulada por la ITC-BT-15.

Les derivacions individuals seran constituïdes per conductors aïllats en l'interior de tubs encastats.
Els conductors a utilitzar seran de coure, aïllats i normalment unipolars, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 10 mm² per els cables polars, neutre i protecció i de 1,5 mm² per al fil de comandament (per aplicació de les diferents tarifes), que serà de color vermell.
Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents als de la norma UNE 21.123 part 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.
La caiguda de tensió màxima admissible serà, pel cas de derivacions individuals en subministres per un únic usuari en que no existeix línia general d'alimentació, del 1,5 %.

7.3. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció

Els dispositius generals de comandament i protecció es situaran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. En establiments en els que procedeix, es col·locarà una caixa per l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable. Dita caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquen els dispositius generals de comandament i protecció.
Els dispositius individuals de comandament i protecció de cada un dels circuits, que son l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.
L'alçada a la qual es situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesura des del nivell del terra, estarà compresa entre 1 i 2 m.
Les envolvents 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 e IK07 segons UNE-EN 50.102. L'envolvent per a l'interruptor de control de potència serà precintable i les seves dimensions estaran d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa a aplicar. Les seves característiques i tipus correspondran a un model oficialment aprovat.
L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la que consti el seu nom o marca comercial, data en que s'ha realitzat la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.
Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, como a mínim:
- Un interruptor general automàtic de tall unipolar, d'intensitat nominal mínima 40 A, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per la intensitat de curt circuit 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:

$$Ra \times Ia < U$$

on:

Ra: Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de massa.

Ia Corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

U Tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si per el 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 de 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 unipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curts circuits de cada un dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
- Dispositius de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari.

8. INSTAL·LACIONS INTERIORS

8.1. Selecció d'equips elèctrics

Si la temperatura ambient prevista no està en el rang compres entre -20 ºC i +40 ºC, l'equip haurà d'estar marcat per treballar en el rang de temperatura corresponent.

En la mesura de lo possible, els equips elèctrics s'ubicaran en àrees no perilloses. Si això no es possible, la instal·lació es portarà a cap on existeixi menor risc.

8.2. Conductors

Els conductors i cables que s'utilitzin en les instal·lacions seran de coure i seran sempre aïllats, no propagador d'incendis i emissió de fums i opacitat reduïda. 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 de utilització sigui menor del 3 % per enllumenat i del 5 % per als demés usos.
El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat 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 ambdues (4,5-6,5 %).
Les intensitats màximes admissibles dels conductors, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional. En zones amb risc d'incendi, la intensitat admissible s'haurà de disminuir en un 15%.
En instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per mes d'un circuits.
Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula 2 de la instrucció BT-19.

8.3. Identificació de conductors

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que respecta al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presenten els seus aïllaments. Quan existeixi un conductor neutre en la instal·lació o es faci la previsió per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests per el color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-i-groc. Tots els conductors de fase, o en el seu cas, aquells pel que no s'hagi previst el seu pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

8.4. Subdivisió de les instal·lacions

Les instal·lacions es subdividiran de manera 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 sol local, etc., pel qual 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 varis circuits, segon les necessitats, a fi de:
- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'un error.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de l'error d'un sol circuit que pogués dividir-se, com por exemple si sols hagués un circuit d'enllumenat.

8.5. Equilibrat de càrregues

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

8.6. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament al menys igual als valors indicats en la taula 3 de la instrucció BT-19.

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minuto 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.

Les corrents de fuga no seran superiors, pel conjunt de la instal·lació o para cada un dels circuits en que aquesta pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presenten els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

8.7. Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple reforçament o enrotllament entre sí dels conductors, sinó que s'haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o formant blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre s'hauran de realitzar en l'interior de caixes d'empalmes i/o de derivació.

Si es tracta de conductors de varis conductors cablatges, les connexions es realitzaran de forma que la corrent es reparteixi per tots els conductors que els components.

8.8. Sistemes d'instal·lació

8.8.1. Prescripcions generals

Varis 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 altres no elèctriques, es disposaran de manera 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 manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no es situaran por sota d'altres canalitzacions que poden donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, aigua, gas, etc., a menys que es

prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.
Les canalitzacions hauran d'estar disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera 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 empalmes o derivacions de cables, esta protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes d'humitat.
Les cobertes, tapes o envolvents, 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.

8.8.2. Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, aïllats amb mescles termoplàstiques o termostables. Els tubs seran metàl·lics, rígids o flexibles, amb les següents característiques:

- Resistència a la compressió: Fort.
- Resistència a l'impacte: Fort.
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei: -5 ºC.
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei: +60 ºC.
- Resistència al corbat: Rígid/corbable.
- Propietats elèctriques: Continuïtat elèctrica/aïllant.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Contra objectes D 1 mm.
- Resistència a la penetració d'aigua: Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15º.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitja.

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

Per 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'afecta d'instal·lació.

- Els tubs es connectaran entre sí, mitjançant accessoris adequats a la seva classe que asseguren la continuïtat de la protecció que proporciona als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent poden ser entroncats entre sí en calent, recobrint l'entroncament amb una cola especial quan sigui necessari una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran continues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per 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 fixar-los aquests i els seus accessoris, disposant per això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre sí mes de 15 metres. El número 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 materials aïllants i no propagador de la flama. Si son metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que deixin allotjar tots els conductors que han de contenir. La seva profunditat serà al menys 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 estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'usar premsaestopes o racors adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per el qual es triarà 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 que un dels braços no s'utilitza.
- Els tubs metàl·lics han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dos preses a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran fer-se servir tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindrà en compte, a mes a mes, les següents prescripcions:
- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitja de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els empalmes i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la que s'instal·laran, corbant-se o utilitzant 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 por 100.
- Es convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terreny, amb objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindrà en compte, a mes a mes, les següents prescripcions:
- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en que es practiquin. Les dimensions de les regates seran suficients per que els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor 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 la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a mes a mes del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o be previstos de colzes o "T" apropiades, però en aquest últim cas només s'admetran els previstos 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 de fer servir tubs encastats en parets, es convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com màxim, del terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres.

8.8.3. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets

Aquestes instal·lacions s'establiran com cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, previstos d'aïllament i coberta, construïts de manera que disposin d'una protecció mecànica (cables amb aïllament mineral i coberta metàl·lica o cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i coberta externa no metàl·lica).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindrà en compte les següents prescripcions:
- Es fixaran sobre les parets per mitja de brides, abraçadores, o collarets de forma que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Amb el fi de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi peso, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims. La distància entre dos punts de fixació successives, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació en que s'afecta la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquest cables, s'establirà una protecció mecànica complementaria sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i només sobre 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 creuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquests, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan el creuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, es faran servir a aquest fi caixes u altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.
- Els empalmes i connexions es faran per mitja de caixes o dispositius equivalents previstos de tapes desmuntables que asseguren a la vegada la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permitent la seva verificació en cas necessari.

8.8.4. 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, aïllats amb mescles termoplàstiques o termostables. Les canals seran metàl·liques, amb les següents característiques:

- Resistència a l'impacte: Fort.
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei: +15 ºC canals L < 16 mm i -5 ºC canals L > 16 mm.
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei: +60 ºC.
- Propietats elèctriques: Aïllament canals L < 16 mm i Continuïtat elèctrica/aïllament canals L > 16 mm.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Grau 4 canals L < 16 mm i no inferior a 2 canals L > 16 mm.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només puguin 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 empalmes de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per les aplicacions no ordinàries hauran 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 al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Dites 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 d'instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

8.8.5. Conductors aïllats en plata o suport de plates

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, previstes d'aïllament i coberta, construïts de manera que disposin d'una protecció mecànica (cables amb aïllament mineral i coberta metàl·lica o cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i coberta externa no metàl·lica).

9. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, pel qual la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per les sobreintensitats previsibles. Les sobreintensitats poden estar motivades per:

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

a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat, tenint en compte que la intensitat admissible en els conductors deurà disminuir-se en un 15% respecte al valor corresponent a una instal·lació convencional. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall, o per curt circuit fusibles calibrats de característiques de funcionament adequats.

b) Protecció contra curt circuits. A l'origen de tot curt circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curt circuits on la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el seu punt de connexió. S'admet que quan es tracti de curt circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquest curts circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció conta curts circuits per tots els circuits derivats. S'admeten com dispositius de protecció contra
curts circuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE 20.460-4-43 recull tots els aspectes requerits pels 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 causes de sobrecarregues o curt circuit, assenyalant en cada cas es seu emplaçament u omissió.

10. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

10.1. Protecció contra contactes directes

Protecció per aïllament de les parts actives

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que nomes pugui ser eliminat si es destrueix.

Protecció per medi de barreres o envolvents.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envolvents o darrera de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE 20.324, si es necessiten obertures majors per la reparació de peces o pel bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet de que les parts actives no es deuen tocar voluntàriament.

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

Les barreres o envolvents s'han de fixar de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficient 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 influencies externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolvents o treure parts d'aquestes, això no deurà ser possible mes que:

- be amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o be, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolvents, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o envolvents;
-o be, si hi ha interposada una segona barrera que posseeixi com a mínim el grau de protecció IP"X o IP XXB, que no pugui ser treta mes que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementaria per dispositius de corrent diferencial-residual. Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar unes altres mesures de protecció contra els contactes directes.
La utilització de dispositius de corrent direrencial-residual, que el seu valor de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementaria en cas de fallada d'una altre mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

10.2. Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix en 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 a resultat un risc. La tensió límit convencional es 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, 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 següent condició:

$$Ra \times Ia < U$$

on:

- Ra Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

- Ia Corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció es un dispositiu de corrent diferencial-residual es la corrent diferencial-residual assignada.
- U Tensió de contacte límit convencional (50 ó 24V).

11. POSADA A TERRA

Les posades a terra s'estableixen principalment amb objecte de limitar la tensió que, respecte 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 es la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una toma de terra amb un elèctrode o grup de elèctrodes soterrats en el terra.

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

L'elecció e instal·lació dels materials que asseguren la posada a terra haurà 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 d'aquesta manera al llarg del temps.
- Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga poden circular sense perill, particularment des de el 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 electròlisis que pogueren afectar a altres parts metàl·liques.

11.1. Unions a terra

Preses de terra

Per la presa de terra es faran servir elèctrodes formats per piquetes de conductors despullats. 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 perduda d'humitat del terra, la presencia de gel u 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 soterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula 1 de les instruccions BT-18 la secció no serà inferior a la mínima exigida pels conductors de protecció

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra ha d'extremar-se el cuidat perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de cuidar-se, en especial, que les connexions, no danyin ni a als conductors ni als elèctrodes de terra.

Borns de posades a terra

En tota instal·lació de posada a terra ha de preveure un born principal de terra, al qual ha d'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 son necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que deixi mesurar la resistència de la presa a terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament por mitja d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'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, amb el fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula 2 de la instrucció BT-18.

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

- 2,5 mm^2, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm^2, 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 posseeixen una envolvent comú amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

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

11.2. Conductors d'equipotencialitat

El conductor principal d'equipotencialitat ha de 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. Però, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si es de coure.

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

11.3. 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 demés casos.

Si les condicions de la instal·lació son tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors senyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats a la 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 que s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

11.4. Preses de terra independents

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

11.5. 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, haurà de ser obligatòriament comprovada per el Director de l'obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per la seva posada en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en la que el terreny estigui més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.
En els llocs en 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 posarà al descobert per el seu examen, almenys un cop cada cinc anys.

12. RECEPTORS D'ENLLUMENAT

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.
La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar empalmes entremitjos i l'esforç haurà de realitzar-se 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, hauran de tenir un element de connexió per la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.
L'ús de làmpades de gasos amb descàrrega a alta tensió (neó, etc), serà permès quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolvents separadores.
En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals en els que funcionen màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran 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 propis receptors, als seus elements associats i a les seves corrents harmòniques i d'arrancada. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltamperes serà de 1,8 cops la potencia en watts de les làmpades. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent par el càlcul de la secció dels conductors, sempre i quan el factor de potencia de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cada un dels elements associats a les làmpades i les corrents d'arrancada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.
En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatori la compensació del factor de potencia fins un valor mínim de 0,9.
Per els rètols lluminosos i per instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà lo disposat en la norma UNE-EN 50.107.

13. RECEPTORS A MOTOR

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

Els conductors de connexió que alimenten a un sol motor han d'estar dimensionats per una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a varis motors, han de ser dimensionats per una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potencia, més la intensitat a plena càrrega de tots els demés.

Els motors han d'estar protegits contra curts circuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, deuen aquesta última protecció de ser 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 estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrancada espontani del motor, com conseqüència del restabliment de la tensió, pot 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 en l'arrancada, quan es pogués produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació u ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potencia superior a 0,75 kilowatts han d'estar previstos de reòstats d'arrancada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrancada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que ha d'indicar la seva placa, sigui superior a la senyalada en la taula 1 de la instrucció BT-47.

14. CÀLCULS ELÈCTRICS

Per calcular cada una de les línies de la instal·lació, s'ha confeccionat un quadre resum, tant de les branques d'enllumenat com en les de força, on es descriu la potencia consumida per fase, simultaneïtat, intensitat per fase, tipus d'instal·lació, cosinus fi, secció per fase, densitat per fase, longitud del tram, la caiguda de tensió parcial i total en V. i en tant per cent.

15. POTENCIA INSTAL·LADA. FACTOR DE SIMULTANEÏTAT

La potencia a instal·lar és de 33268 W. La potencia màxima admissible de la instal·lació es de 43,64 kW. La potencia instal·lada per enllumenat es de 10868 W i la potencia instal·lada de força es de 22400 W. La potencia de càlcul (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44) i amb un coeficient de simultaneïtat del 75% es:

3500x1+37822.4=41322.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

I = 41322.4 / 1,732 x 400 = 59.64 A.

S'instal·laran conductors unipolars 4x16+TTx16mm²Cu. Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol. No propagador d'incendis i emissió de fums i opacitat reduïda. Designació. UNE: RZ1-K(AS). Intensitat admissible a 25°C i (Fc=1) 75 A. segons ITC-BT-7. Diàmetre exterior tubo: 63 mm.

La intensitat màxima del ICPM es de 63 A que correspon a una potencia de 43.64 kW. La intensitat del IGA es de 63 A. que correspon a una potencia de 43.64 kW. La potencia a contractar amb FECSA-ENDESA serà de 43.64 kW.

16. CARACTERISTIQUES PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Les principals característiques de la instal·lació son:

Subministrament:	Trifàsic a una tensió de 400/230 V a 50 Hz
Companyia subministradora:	Endesa
Potencia instal·lada:	33.268 kW
Potencia contractada	43.640 kW

17. MATERIALS EMPRATS

Tots els materials que s'utilitzen una vegada aprovat aquest projecte estaran d'acord amb la qualitat i tipus aprovats per l'actual reglament electrotècnic de baixa tensió.

18. CONCLUSIONS

Segons aquesta memòria, els plànols i esquemes adjunts, crec haver realitzat una suficient descripció de les característiques tècniques de la instal·lació que una vegada autoritzada, es realitzarà d'acord amb la memòria perquè una vegada autoritzada es pugui procedir a autoritzar el funcionament per part del Departament d'Indústria, de la Generalitat de Catalunya.

18. PRESSUPOST

El pressupost de la instal·lació elèctrica, inclòs el quadre general de comandament i protecció, quadre de distribució, conductors i canalitzacions i la instal·lació de posada a terra es de TRENTA QUATRE MIL QUATRE CENTS SETANTA TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTINS.

Terrassa, Octubre 2014.

El Facultatiu

El Sol·licitant

f. daniel ayala i romero
Enginyer Tècnic Industrial

Ajuntament de Terrassa

ANNEXOS CALCULS

FÓRMULES

Utilitzarem les següents:
Sistema Trifàsic
I = Pc / 1,732 x U x Cos fi x R = amp (A)
e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Sen fi/ 1000 x U x n x R x Cos fi) = volts (V)

Sistema Monofàsic:
I = Pc / U x Cos fi x R = amp (A)
e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Sen fi / 1000 x U x n x R x Cos fi) = volts (V)

On:
Pc = Potencia de Càlcul en Watts.
L = Longitud de Càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat. Coure 56. Alumini 35.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm².
Cos fi = Cosinus de fi. Factor de potencia.
R = Rendiment. (Per línies motor).
n = Nº de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en m ohm/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/r$
$r = r_{20}[1+a\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
r_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
- Cu = 0.018
- Al = 0.029

a = Coeficiente de temperatura:
- Cu = 0.00392
- Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In 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 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/□(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²x□; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²x□; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
□ = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/Ö(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xw; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xw; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
w = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* IpccI = Ct U / Ö3 Zt

Siendo,
IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* IpccF = Ct U_F / 2 Zt

Siendo,
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,
Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* tmcicc = Cc · S² / IpccF²

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Siendo,

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* Lmax = 0,8 U_F / 2 · I_{F5} · Ö(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

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

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

smax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)

Siendo,
smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc)

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: 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 Resistencia Tierra

Placa enterrada

Rt = 0,8 · r/ P

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = r / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot r / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: 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

ENLL PB 1	648 W
ENLL PB 2+WC	432 W
ENLL PB SP	648 W
ENLL RECEP+PAS	432 W
ENLL DESPATX+CUINA	576 W
EMERGENCIA	200 W
PC Monof. 1	1200 W
PC Monof. 2	1200 W
PC Monof. SP	1200 W
PC Monof. Serveis	1200 W
CALDERA	1500 W
ALARMA + C CPI	1000 W
FOCUS EXT (PREV)	400 W
FOCUS EXT (PREV)	400 W
ASCENSOR	3500 W
Xarxa Actual	2000 W
SUB P 1	8366 W
SUB P 2	8366 W
TOTAL....	33268 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10868 W
- Potencia Instalada Fuerza (W): 22400 W

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 14 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 33268 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  3500x1+37822.4=41322.4 W.(Coef. de Simult.: 1)
  I=41322.4/1,732x400x0.8=74.56 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 89.41
e(parcial)=14x41322.4/43.67x400x16=2.07 V.=0.52 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 63 A..

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	41322.4	14	4x16+TTx16Cu	74.56	75	0.52	0.52	63
	3110.4	0.3	2x4Cu	16.9	31	0.02	0.54	75x60
ENLL PB 1	1166.4	34	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	1.96	2.5	16
ENLL PB 2+WC	777.6	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.38	15	0.96	1.49	16
ENLL PB SP	1166.4	22	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	1.27	1.81	16
	2174.4	0.3	2x4Cu	11.82	31	0.01	0.53	
ENLL RECEP+PAS	777.6	34	2x1.5+TTx1.5Cu	3.38	15	1.3	1.83	16
ENLL DESPATX+CUINA	1036.8	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.51	15	1.28	1.81	16
EMERGENCIA	360	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	15	0.62	1.15	16
	2400	0.3	2x6Cu	13.04	40	0.01	0.53	
PC Monof. 1	1200	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.05	0.58	20
PC Monof. 2	1200	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.05	0.58	20
	2400	0.3	2x6Cu	13.04	40	0.01	0.53	
PC Monof. SP	1200	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.05	0.58	20
PC Monof. Serveis	1200	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.05	0.58	20
	2500	0.3	4x6Cu	4.51	36	0	0.52	
CALDERA	1500	29	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18.5	0.21	0.73	20
ALARMA + C CPI	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.59	1.11	20
	800	0.3	2x2.5Cu	4.35	23	0.01	0.52	
FOCUS EXT (PREV)	400	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	15	0.49	1.01	16
FOCUS EXT (PREV)	400	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	15	0.49	1.01	16
ASCENSOR	3500	35	4x4+TTx4Cu	6.31	24	0.37	0.89	25
Xarxa Actual	2000	12	2x4+TTx4Cu	10.87	27	0.45	0.97	20
SUB P 1	11218.8	10	4x6+TTx6Cu	20.24	32	0.24	0.75	25
SUB P 2	11218.8	8	4x6+TTx6Cu	20.24	32	0.19	0.71	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	14	4x16+TTx16Cu	12	15	2619.23	0.76			100;B,C,D
	0.3	2x4Cu	5.26		2513.3	0.03			
ENLL PB 1	34	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	187.94	0.84			10;B,C
ENLL PB 2+WC	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	248.97	0.48			10;B,C,D
ENLL PB SP	22	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	279.19	0.38			10;B,C,D
	0.3	2x4Cu	5.26		2513.3	0.03			
ENLL RECEP+PAS	34	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	187.94	0.84			10;B,C
ENLL DESPATX+CUINA	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	248.97	0.48			10;B,C,D
EMERGENCIA	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.05	6	182.96	0.89			10;B,C
	0.3	2x6Cu	5.26		2547.66	0.07			
PC Monof. 1	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	1916.85	0.02			16;B,C,D
PC Monof. 2	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	1916.85	0.02			16;B,C,D
	0.3	2x6Cu	5.26		2547.66	0.07			
PC Monof. SP	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	1916.85	0.02			16;B,C,D
PC Monof. Serveis	1.5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	1916.85	0.02			16;B,C,D
	0.3	4x6Cu	5.26		2547.66	0.07			
CALDERA	29	4x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	343.66	0.7			16;B,C,D
ALARMA + C CPI	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	470.03	0.37			16;B,C,D
	0.3	2x2.5Cu	5.26		2453.71	0.01			
FOCUS EXT (PREV)	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.93	6	248.36	0.48			10;B,C,D
FOCUS EXT (PREV)	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.93	6	248.36	0.48			10;B,C,D
ASCENSOR	35	4x4+TTx4Cu	5.26	6	438.67	1.1			20;B,C,D
Xarxa Actual	12	2x4+TTx4Cu	5.26	6	970.23	0.22			16;B,C,D
SUB P 1	10	4x6+TTx6Cu	5.26	6	1348.48	0.26			25;B,C,D
SUB P 2	8	4x6+TTx6Cu	5.26	6	1493.88	0.21			25;B,C,D

Subcuadro SUB P 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	3859.2	0.3	4x6Cu	20.97	31	0.02	0.78	
ENLL PB 1	1166.4	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	2.02	2.8	16
ENLL PB 2	1166.4	27	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	1.56	2.34	16
ENLL PB 3	1166.4	16	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	0.92	1.7	16
EMERGENCIA	360	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	15	0.44	1.22	16
	2559.6	0.3	2x4Cu	13.91	31	0.01	0.77	
ENLL PB 4	1166.4	17	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	0.98	1.75	16
ENLL WC + PAS	907.2	31	2x1.5+TTx1.5Cu	3.94	15	1.39	2.15	16
ENLL ESCALA DRET	486	21	2x1.5+TTx1.5Cu	2.11	15	0.5	1.27	16
	2400	0.3	2x4Cu	13.04	31	0.01	0.77	
PC Monof. 1	1200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	1.25	2.01	20
PC Monof. 2	1200	26	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.93	1.69	20
	2400	0.3	2x4Cu	13.04	31	0.01	0.77	
PC Monof. 3	1200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.61	1.37	20
PC Monof. 4	1200	16	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.57	1.34	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
	0.3	2x4Cu	2.71		1319.57	0.12			
ENLL PB 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	171.58	1.01			10;B,C
ENLL PB 2	27	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	214.19	0.65			10;B,C,D
ENLL PB 3	16	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	325.24	0.28			10;B,C,D
EMERGENCIA	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	228.37	0.57			10;B,C,D
	0.3	2x4Cu	2.71		1319.57	0.12			
ENLL PB 4	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	310.6	0.31			10;B,C,D
ENLL WC + PAS	31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	190.54	0.82			10;B,C
ENLL ESCALA DRET	21	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	4.5	263.21	0.43			10;B,C,D
	0.3	2x4Cu	2.71		1319.57	0.12			
PC Monof. 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	263.21	1.19			16;B,C
PC Monof. 2	26	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	331.48	0.75			16;B,C,D
	0.3	2x4Cu	2.71		1319.57	0.12			
PC Monof. 3	17	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	447.56	0.41			16;B,C,D
PC Monof. 4	16	2x2.5+TTx2.5Cu	2.65	4.5	465.67	0.38			16;B,C,D

Subcuadro SUB P 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	3859.2	0.3	4x6Cu	6.96	21	0.01	0.71	
ENLL PB 1	1166.4	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	2.02	2.73	16
ENLL PB 2	1166.4	27	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	1.56	2.27	16
ENLL PB 3	1166.4	16	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	0.92	1.64	16
EMERGENCIA	360	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	15	0.44	1.15	16
	2559.6	0.3	4x1.5Cu	4.62	15	0.01	0.71	
ENLL PB 4	1166.4	17	2x1.5+TTx1.5Cu	5.07	15	0.98	1.7	16
ENLL WC + PAS	907.2	31	2x1.5+TTx1.5Cu	3.94	15	1.39	2.1	16
ENLL ESCALA ESQ	486	21	2x1.5+TTx1.5Cu	2.11	15	0.5	1.21	16
	2400	0.3	4x2.5Cu	4.33	21	0	0.71	
PC Monof. 1	1200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	1.25	1.96	20
PC Monof. 2	1200	26	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.93	1.64	20
	2400	0.3	4x2.5Cu	4.33	21	0	0.71	
PC Monof. 3	1200	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.61	1.32	20
PC Monof. 4	1200	16	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.57	1.28	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
	0.3	4x6Cu	3		1438.07	0.04			
ENLL PB 1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	4.5	173.45	0.99			10;B,C
ENLL PB 2	27	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	4.5	217.11	0.63			10;B,C,D
ENLL PB 3	16	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	4.5	332	0.27			10;B,C,D
EMERGENCIA	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	4.5	231.69	0.55			10;B,C,D
	0.3	4x1.5Cu	3		1403.12	0.02			
ENLL PB 4	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.82	4.5	315.03	0.3			10;B,C,D
ENLL WC + PAS	31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.82	4.5	192.19	0.81			10;B,C
ENLL ESCALA ESQ	21	2x1.5+TTx1.5Cu	2.82	4.5	266.39	0.42			10;B,C,D
	0.3	4x2.5Cu	3		1438.07	0.04			
PC Monof. 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.89	4.5	267.63	1.15			16;B,C
PC Monof. 2	26	2x2.5+TTx2.5Cu	2.89	4.5	338.52	0.72			16;B,C,D
	0.3	4x2.5Cu	3		1438.07	0.04			
PC Monof. 3	17	2x2.5+TTx2.5Cu	2.89	4.5	460.47	0.39			16;B,C,D
PC Monof. 4	16	2x2.5+TTx2.5Cu	2.89	4.5	479.67	0.36			16;B,C,D

2. Plec de condicions

PLEC DE CONDICIONS GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Index

Disposicions Generals
Naturalesa i objecte del Plec General

Capítol I: Condicions Facultatives
Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques
Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista
Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars
Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

Capítol II: Condicions Econòmiques
Epígraf 1: Principi general
Epígraf 2: Fiances
Epígraf 3: Dels preus
Epígraf 4: Obres per administració
Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs
Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues
Epígraf 7: Varis

PLEC DE CONDICIONS GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-se els nivells tècnics i de qualitat exigible i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra als seus tècnics i encarregats, a l'Enginyer Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions,
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

Article 3.- Correspon a la Direcció Facultativa.

a) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.

b) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.

c) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.

d) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.

e) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure el certificat de final d'obra.

f) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.

g) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscrivint-la juntament amb el Constructor.

h) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.

i) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.

j) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a la direcció facultativa.

k) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

l) Subscriure els certificats final d'obra.

El Constructor

Article 4.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..

c) Subscriure l'acte de replanteig. Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

d) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en

e) Obra i rebutjant per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció Facultativa, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.

g) Facilitar a la Direcció Facultativa, amb temps suficient els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Article 5.- Els contractistes que vulguin concorre al Concurs per l'Adjudicació de les obres del present projecte, haurà d'estar en possessió de la següent classificació empresarial:

I1d Instal·lacions elèctriques, Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor 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.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, preservarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra pel coordinador en matèria de seguretat i sabut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui mes d'una empresa o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa: El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti direcció facultativa.

- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereix i així es consigni en el Plec de “Condicions particulars d'índole facultativa” el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultades o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L’incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultar a la direcció facultativa per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregat, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la direcció facultativa en les visites, que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la practica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contrasta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi la direcció facultativa dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin pel a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s’entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d’alguna unitat d’obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- 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 comunicarà precisament per escrit el Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi de la direcció facultativa.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de la Direcció Facultativa, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions donades de la Direcció Facultativa solament podrà presentar-les, a través de la direcció facultativa, davant la Propietat si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre teòric de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, i el Contracte podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a la direcció facultativa, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per la direcció facultativa

Article 15.- El Constructor no podrà recusar a la Direcció Facultativa, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- La direcció facultativa, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè apart de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu la Direcció Facultativa podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de la Direcció Facultativa i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per la direcció facultativa, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor comentarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat

quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
Obligatòriament i per escrit el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes els facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Així sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o aires conceptes. En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de forma major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per la direcció facultativa en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.
El Constructor esta obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, realçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una prorroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de la direcció facultativa. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a la direcció facultativa la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats raonaré degudament la prorroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporciones.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit entenguin la direcció facultativa al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11. Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis creació preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici se n'aixecaran els plànols que creguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per duplicat i se n'entregaran: un a la direcció facultativa; l'altre al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les mencions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzar tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Par 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 en els treballs hi poguessin existir per la seva moda execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials de l'obra que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment quan La Direcció Facultativa detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuosos siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimes justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant la direcció facultativa de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si la Direcció Facultativa tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment i abans de la recepció definitiva els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a la direcció facultativa. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient excepte- en els casos en què el Plec particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de preservar a la Direcció Facultativa una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de La direcció facultativa, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni la Direcció Facultativa, pera acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, la direcció facultativa, a instàncies de la Direcció Facultativa, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteris de la direcció facultativa, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses Dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1 988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa 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 calguin, perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i practiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, la direcció facultativa comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data par a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat del Constructor, de la direcció facultativa i de la Direcció Facultativa. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'expendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data comandarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa entendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los finalitzant el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contacte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- La direcció facultativa Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació Vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'Article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Mediació definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per la Direcció Facultativa a la seva mediació definitiva, amb l'assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'expendrà l'oportuna certificació per triplicar que, aprovada por la direcció facultativa amb la seva signatura, servirà por l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini d'execució i garantia

Article 40.- El termini d'execució de les obres d'aquest projecte s'estima en període de 6 mesos. El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a un any des de la signatura de la recepció provisional de les mateixes.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades por l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions por vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes

Inherents a la conservació normal Dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i la direcció facultativa-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contrasta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada por una altra empresa-

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de la direcció facultativa Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades por la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, por import entre el 3 por 100 i 10 por 100 del preu total de contracta (art.53).

b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de

l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 par 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra; fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, la direcció facultativa-Director, en nom i representació del Propietari els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de la direcció facultativa Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es considera costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.

b) Els materials, els preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tractin o que siguin necessaris per a la seva execució.

c) Els equips i sistemes teòrics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.

d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinaria i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

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., els del personal Tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevists. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contestes d'obres de l'administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 1 00 i un 17 par 1 OO.)

Benefici industrial

El benefici indústries del Contractista s'estableix en el 6 per 1 00 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'execució material

S'anomenarà Preu d'execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Indústria. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material mes el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant la direcció facultativa decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre la direcció facultativa i el Contractista abans de començar l'execució Dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferencia 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'utilització mes freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitats de la data del contracte,

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- 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 en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió Dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 par 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en mes que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.
Emmagatzematge de materials
Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzematges de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit. Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració
Article 59.- Se'n diuen “Obres per Administració” aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

a) Obres per administració directa.
b) Obres por administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa
Article 60.- Se'n diuen “Obres per Administració directa” aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateixa Direcció Facultativa, autoritzat expressament par aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, es un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat por ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta
Article 61.- S’entén per "Obra per administració delegada o indirecte la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.
Són, por tant, característiques peculiars de les “Obres por Administració delegada o *indirecte”* les següents:
a) Por part del Propietari, l’obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé por si mateix o mitjançant la direcció facultativa-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l’elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereix per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant por cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les 'Condicions particulars d'índole econòmica' vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat mes endavant els documents següents conformats tots ells per la Direcció Facultativa:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials 1 ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de material posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicencies, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze por cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor Dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel Propietari o pel seu delegat representant. Independentment, la direcció facultativa Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la mediació de l'obra realitzada valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes pera l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a la Direcció Facultativa, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva pròpia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si la direcció facultativa-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement Inferiors als rendiments normals admesos generalment per a

unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per la direcció facultativa-Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferencia, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que país conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor
Article 66.- En els treballs "d'obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguéssim sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'Article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs
Formes diferents d'abonament de les obres.
Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec particular de Condicions econòmiques s'hi preceptuí una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:
1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.
2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
Prèvia mediació i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la mediació i valoració de les diverses untats.
3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de la direcció facultativa-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present 'Plec General de Condicions econòmiques' determina.
5é. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars' que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la mediació que haurà practicat la Direcció Facultativa.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, termini present a mes Allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, la Direcció Facultativa li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada acompanyant-les d'una nota d'enviament a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tomar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, la direcció facultativa-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de la direcció facultativa-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, la direcció facultativa-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

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

Les relacions valorades confinaran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que la direcció facultativa-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de la direcció facultativa-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides mes gran que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de la direcció facultativa-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el 'Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica', vigent en 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 mediació i aplicació del preu establert.

b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, la direcció facultativa-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i sí no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per la direcció facultativa-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i la direcció facultativa-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els 'Plecs Particulars' o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasiones per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termina d'acabament de les obres

Article 74.- la indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a mes el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest terminí d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixin de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contrast fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat el contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que la direcció facultativa-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que la direcció facultativa-Director ordeni, també per escrit l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractades, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment quan la Direcció Facultativa introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons la direcció facultativa-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el

termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i referia d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins 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 amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent.

El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada par la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per la direcció facultativa-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quanta, i si res no es preveu, 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 figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva Prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, la direcció facultativa-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contractada.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que la direcció facultativa-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista no s'hi guardaran mes eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligar a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present 'Plec de Condicions Econòmiques'.

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecta conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista i la Direcció Facultativa, es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

Terrassa, Octubre de 2014

El Facultatiu

El Sol·licitant

f. daniel ayala i romero
Enginyer Tècnic Industrial

AJUNTAMENT DE TERRASSA

3.Estudi bàsic de Seguretat i Salut

3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

3. DADES DEL PROJECTE

4. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

5. VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS

6. MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS EN EL TRANSCURS DE L'OBRA

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

9. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

10. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

11. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

12. INSTAL·LACIONS MEDIQUES

13. PLA DE SEGURETAT

Plec de condicions de EBSS

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut (ESS) té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra I de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autor :	F. Daniel Ayala i Romero
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat i núm:	CETIB 12.801
Direcció:	Carretera de Montcada, núm. 432, Baixos
Ciutat:	Terrassa
Codi postal:	08222
Telèfon:	93 731 31 19 – 609 75 33 34

3. DADES DEL PROJECTE

3.1 Titular Instal·lació

Titular:	Ajuntament de Terrassa - Patronat Municipal d'Educació
Direcció:	Carrer de la Rasa, Núm. 24
Població	08221 Terrassa
Telèfon:	93 780 35 11

3.2. Autor del projecte

Autor:	F. Daniel Ayala i Romero
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat i núm:	CETIB 12.801
Direcció:	Carretera de Montcada, núm. 432, Baixos
Ciutat:	08223 Terrassa
Telèfon:	93 731 31 19 – 609 75 33 34

3.3. Tipologia de l'obra

El present projecte consisteix en la reforma integral de la instal·lació de baixa tensió del centre de formació per adults Anna Murià de Terrassa.

3.4 Situació

Carrer :	Carrer Terque, núm. 76.
Població :	08225 Terrassa - Barcelona

3.5. Subministrament i Serveis

Aigua :	Mina de Terrassa	937 362 828
Gas :	Gas Natural	900 750 750
Electricitat :	FECSA - ENDESA	800 760 706

3.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Urgències sanitàries	061
Telèfon únic d'emergències	112
Bombers	080
Guàrdia Urbana	092
Mossos d'Esquadra	088
Policia Nacional	091

Guàrdia Civil	062
Hospital Mutua de Terrassa	937 36 50 50

3.7. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost de la instal·lació elèctrica, inclòs el quadre general de comandament i protecció, quadre de distribució, conductors i canalitzacions i la instal·lació de posada a terra es de TRENTA QUATRE MIL QUATRE CENTS SETANTA TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTINS.

3.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

3.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

3.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

els diferents industrials que intervindran en l'obra son: Paletes i Instal·ladors elèctrics.

4. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

De forma genèrica els principals material a utilitzar en l'obra es material elèctric i de enllumenat.

5. VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS

5.1 Verificacions prèvies

Factors a analitzar, prèviament a l'inici de l'obra:

- Condicions dels edificis de l'entorn o confrontants
- Instal·lacions de existent en l'edifici tant sigui vistes con subterrànies
- Característiques de la construcció

El coneixement al més exhaustiu dels aspectes analitzats ens permetrà: Sol·licitar a les companyies subministradores canvi d'emplaçament de les instal·lacions o adopció de mesures de senyalització i protecció, respecte a les distàncies de seguretat.

5.2. Serveis i instal·lacions auxiliars d'obra.

Es disposarà d'aquests serveis, seguin dos criteris: Tradicional, construïts "in situ" amb obra i Elements Recuperables, amb mòduls prefabricats, amb tots els serveis instal·lats.

6. MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS EN EL TRANSCURS DE L'OBRA

6.1. Evacuació de la runa

- Té per objecte l'eliminació de rebuigs i de materials sobrants que no tindran un ús posterior, generats en enderrocs o reformes, o durant la construcció d'edificis nous.

Forma de realització:

- Per transport: amb carretons, a mà o amb aparells d'elevació
- Sistemes de recollida: pala carregadora i manual

Anàlisi de riscos:

No tindrem en compte els riscos derivats de l'ús de la maquinària que es faci servir, ni tampoc els generals i específics de les plantes on es treballi, atès que ja els hem descrit, de la pròpia activitat de l'evacuació:

- Caiguda des d'un punt alt surant l'abocada
- Caiguda de materials sobre persones
- Inhalació de pols
- Protecció de materials per rebot

Mesures preventives:

- Totes les zones de recollida de materials estaran organitzades de tal manera que no puguin caure materials directament sobre persones o sobre equips, llevat del mitjà previst de contenidor.

6.2. Càrrega i descàrrega de materials.

S'efectuarà una anàlisi superficial dels elements que intervindran per aconseguir que l'operació de càrrega i descàrrega, que essencialment consta: de eslingat de la càrrega, elevació, transport i descens i descàrrega en una zona preestablerta, sigui una operació segura.

Anàlisi de riscos:

- Atrapada de mans en fer l'eslingat.

- Caiguda de la càrrega en elevació per un eslingat incorrecte o ruptura d'elements de subjecció.
- Caiguda o desplom de la càrrega a la recepció.
- Caiguda des d'un punt alt durant la recepció de la càrrega

Mesures preventives:

Es consideraran les mesures preventives més necessàries a adoptar sobre els elements de subjecció, obres la càrrega i descàrrega. Sobre elements de subjecció (eslingats, cables, cadenes, etc.) compliran amb la normativa especifica de seguretat quant a característiques mecàniques.

Sobre el transport, a títol informatiu, esmentem els que consideren necessaris palets o contenidors.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en la realització de la instal·lació de baixa tensió del centre de formació d'Adults Anna Murià. Els capítols que composen el projecte d'execució són els que s'enumeren a continuació:

- Cablatge elèctric
- Muntatge de lluminàries

8. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

8.1. Serveis provisionals

A peu d'obra, hi haurà el subministrament d'aigua, el subministrament elèctric i la connexió per a telèfon.

8.2. Unitats constructives i els seus riscos

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

Excavació de rases

Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Intoxicació o explosió en canalitzacions
- Bolcada de màquines o vehicles
- Cablatge i canalitzacions existents

Mesures preventives:

- Informació "in situ" de totes les companyies
- Baranes
- Xarxes verticals

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat

Col·locació de tub i cables

Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls
- Bolcada màquines i vehicles

Mesures preventives:

- Baranes
- Xarxes verticals

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

Muntatge de lluminàries

Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

- Ús cinturó de seguretat

Mesures preventives:

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

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de quarts existents a l'electrocució

9. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són

- Lluminàries
- Tub corrugat
- Cable de coure
- Cablatge elèctric
- Safata metàl·lica 200x60

10. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'ÀREA de treball són:

- Instal·lacions existents
- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Protecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols

10. PREVENCIÓ DEL RISC

10.1. Proteccions individuals

- Cascos per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'us general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Cinturó de seguretat i subjecció
- Roba contra la pluja

10.2. Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

10.3. Informació

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

10.4. Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir. A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que l'obra es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut a tot el personal de l'obra.

10.5. Medicina preventiva i primers auxilis.

Es disposarà d'una farmaciola amb tot l'equipament necessari per la realització d'un primers auxilis. S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitat laboral, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar la' accidentat, perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

10.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

11. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi. Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant, si cal els tancaments necessaris. Es tindrà en compte, principalment:

- La interferència de feines i operacions.
- La circulació dels vehicles a prop de l'obra.
- Tota la rasa s'haurà de senyalitzar de dia i nit.
- No s'acopiarà material a la via pública.

12. INSTAL·LACIONS MEDIQUES

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

13. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra. Aquest Pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, s'enviarà a l'Administració laboral que tingui competència en la matèria.

PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80)
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball, (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Ordenança de treball de la Industria siderometal·lugica (OM, de 29-0770), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-5-74), (Successives normes MT, 1 a 29).
- Decret 136/199, de 18 de maig, pel qual s'aprova el reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72)
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrònic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM. De 14-03-60), (BOE, de 23 -3-60).
- Norma de carreteres 8.3-IC. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM 06-06-73), (BOE de 18-06-73)
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95)
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10/97), (BOE de 25-10-97).
- Conveni col·lectiu provincial de construcció.

2. Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu, i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà.

- Nom de l'accidentat; categoria professional, empresa per a la qual treballa
- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident; causes de tipus personal
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el Pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

L'acompliment de les prescripcions generals de seguretat no restringeixen la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeixen de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra i serà responsable del manteniment en condicions reglamentaries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat. La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva. Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassissos metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixot de les màquines en funcionament.

3. Condicions dels mitjans de protecció

Tots els Equips de Protecció Individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil. Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament. Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament. L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

4. Equips de Protecció Individual (EPI)

Descrivim en aquest apartat la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Casc:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N; es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

Calçat de seguretat:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

Guants:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

Cinturons de seguretat:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'Ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13 Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

Protectors auditius:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), s'els facilitarà protectors auditius, que sempre seran d'us individual, i a partir de 90 dB (A), serà obligatori el seu ús.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

Protectors de la vista:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enllumenades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de DG de treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

Roba de treball:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (Bocamànigues, gires, etc) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

5. Sistemes de Proteccions Col·lectives (SPC)

Descrivim en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona i/o objecte a protegir.

Tanques automàtiques de limitació i protecció:

Tindran com a mínim 100 cm. d'alçada, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. En tot moment estarà garantida l'estabilitat de la tanca.

Baranes:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes des de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçaria mínima de protecció de 90 cm., llistó intermedi i entornpeu.

Cables de subjecció del cinturó de seguretat (ancoratges):

Tindran la resistència suficient per suportat els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Escales de mà:

Hauran d'anar proveïdes de sabata antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a aquesta.

6. Serveis de prevenció

Servei tècnic de seguretat i salut:

El Contractista disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

Servei mèdic:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat. Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligatori, i són també obligatòries les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

7. Comitè de seguretat i salut

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan el nombre de treballadors superi el que preveu l'Ordenança laboral de la construcció o, si n'hi ha, el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi com a membre del Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i es reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

8. Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336, i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al de l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

10. Avis previ

El promotor ha d'efectuar un avis a l'Autoritat laboral competent, abans de l'inici de les obres. L'avís previ és redactarà segons disposa l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

11. Pla de seguretat i salut

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

12. Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

13. Observacions

En les clàusules dels contrastes d'obra o serveis, s'inclouran les disposicions adequades dirigides al compliment efectiu d'aquestes mesures per part de l'empresa contractista, dels seus subcontractats i dels treballadors autònoms que utilitzi, així com la valoració de les despeses ocasionades en conceptes de Seguretat i salut laborals per les seves liquidacions.

El Contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut laborals, al qual s'adheriran els diferents industrials i subcontractistes que al llarg del procés constructiu puguin realitzar tasques, segons les necessitats pel desenvolupament del Projecte.

Aquest Pla es sotmetrà a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut a en el seu defecte, a la Direcció Facultativa i es presentarà l'autoritat laboral, segons la zona. Abans de l'inici dels treballs, el Promotor lliurarà l'AVÍS PREVI a l'autoritat laboral corresponent.

14. RESUM PRESSUPOST DE SEGURETAT I HIGIENE

En aplicació al que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Higiene per l'execució material de l'obra, queda inclòs al Pressupost General de l'obra, com unitat independent.

L'abonament de les unitats pressupostaries fixades en l'Estudi de Seguretat i Higiene, el realitzarà la propietat a l'Empresa, prèvia certificació de la Direcció Facultativa, expedida conjuntament, però diferenciadament, amb les corresponents a les altres unitats d'obra realitzades.

Terrassa, Setembre de 2014

El Facultatiu

El Sol·licitant

f. daniel ayala i romero
Enginyer Tècnic Industrial

AJUNTAMENT DE TERRASSA

ANNEXO: LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO:

Prevenció de riscos laborals

Normativa estatal

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298, de 13 de desembre de 2003
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. BOE 269, de 10 de novembre de 1995.
- Reial decret 843/2011, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció. BOE núm. 158, de 4 de juliol de 2011.
- Reial decret 404/2010, de 31 de març, pel qual es regula l'establiment d'un sistema de reducció de les cotitzacions per contingències professionals a les empreses que hagin contribuït especialment a la disminució i prevenció de la sinistralitat laboral. BOE núm. 79, d'1 d'abril de 2010.
- Reial decret 337/2010, de 19 de març, que modifica el Reglament dels Serveis de Prevenció, el RD 1109/2007, de desplegament de la Llei de la subcontractació a la construcció, i el RD 1627/1997, de disposicions mínimes de seguretat i salut en la construcció. BOE núm. 71, de 23 de març de 2010.
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. BOE núm. 127, de 29 de maig de 2006
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE núm. 27, de 31 de gener de 2004
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. BOE núm. 27, de 31 de gener de 1997.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses. BOE núm. 235, de 28 de setembre 2010
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball. BOE núm. 106, d'1 de maig de 2010

Normativa catalana

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció. DOGC 5764, de 26 de novembre de 2010

- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació. DOGC 5310, de 3 de febrer de 2009
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals. DOGC núm. 4205, de 26 d'agost de 2004
- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació. DOGC núm. 2752, de 27 d'octubre de 1998
- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes. DOGC núm. 2505, de 28 d'octubre de 1997
- Resolució EMO/263/2014, de 10 de febrer, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2014. DOGC 6562, de 14 de febrer de 2014
- Resolució EMO/382/2013, de 26 de febrer, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2013. DOGC núm. 6327, de 4 de març de 2013
- Resolució TIC/254/2003, de 29 de gener, per la qual es publica l'acord de bases per a l'anàlisi de les actuacions dels serveis de prevenció aliens. DOGC núm. 3821, de 13 de febrer de 2003.

Accidents de treball i malalties professionals

Normativa estatal

- Reial decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre. BOE núm. 302, de 19 de desembre de 2006
- Ordre TAS/1/2007, de 2 de gener, per la qual s'estableix el model de comunicat de malaltia professional, es dicten normes per a la seva elaboració i transmissió i es crea el corresponent fitxer de dades personals. BOE núm. 4, de 4 gener de 2007.
- Correcció d'errades de l'Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediments electrònics. BOE núm. 33, de 7 de febrer de 2003.
- Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. BOE núm. 279, de 21 de novembre de 2002.

- Ordre de 16 de desembre de 1987 per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació. BOE núm. 311, de 29 de desembre de 1987

Normativa catalana

- Ordre TRE/241/2007, de 22 de juny, per la qual s'amplia de forma indefinida el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10/2004, de 26 de gener, per la qual s'aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball. DOGC núm. 4923, d'11 de juliol de 2007
- Ordre TRI/10/2004, de 26 de gener, per la qual s'aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball. DOGC núm. 4061, de 2 de febrer de 2004

Agents biològics i químics

- Llei 8/2010, de 31 de març, que estableix el règim sancionador previst en els Reglaments europeus REACH i CLP.
- El Reglament REACH fa referència al registre, a l'avaluació, a l'autorització i a la restricció de les substàncies i mescles químiques i el CLP, que el modifica, a la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mescles. BOE núm. 79, d'1 d'abril de 2010
- Reial decret 1802/2008, de 3 de novembre, que modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat per Reial decret 363/1995, per adaptar-lo al Reglament europeu REACH. BOE núm. 266, de 4 de novembre de 2008
- Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. BOE 104, d'1 de maig de 2001. Versió consolidada.
- Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. BOE núm. 124, de 24 de maig de 1997. Versió consolidada.
- Reial decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. BOE núm. 124, de 25 de maig de 1997
- Ordre de 25 de març de 1998, per la qual s'adapta, en funció del progrés tècnic, el Reial decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. BOE núm. 90, de 15 d'abril de 1998

Construcció

Normativa estatal

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. BOE núm. 250, de 19 d'octubre de 2006
- Reial decret 327/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. BOE núm. 63, de 14 de març de 2009
- Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic "DB-HR protecció contra el soroll" del Codi tècnic de l'edificació i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE núm. 254, de 23 d'octubre de 2007
- Correcció d'errors del Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. BOE núm. 219, de 12 de setembre de 2007
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. BOE núm. 204, de 25 d'agost de 2007
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. BOE núm. 74, de 28 de març de 2006
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. (modificat pel Reial decret 604/2006). BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997
- Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE núm. 99, de 23 d'abril de 2009
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Direcció General d'Ocupació, per la qual s'inscriu en el registre i publica el V conveni general del sector de la construcció. BOE núm. 64, de 15 de març de 2012

Normativa catalana

- Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública. DOGC núm. 4920, de 4 de juliol de 2007
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC núm. 5127, de 8 de maig de 2008
- Ordre, de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció. DOGC núm. 2565, de 27 de gener de 1998

- Resolució TRE/3520/2007, de 7 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la versió catalana i aranesa del Llibre de subcontractació. DOGC núm. 5015, de 23 de novembre de 2007

Electricitat

- Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat el línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68, de 19 de març de 2008
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE núm. 224, de 18 d'octubre de 2002
- Reial decret 614/2001, de 8 de juny, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. BOE núm. 148, de 21 de juny de 2001

Equips de protecció individual

- Reial decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. BOE 311, de 28 de desembre de 1992.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. BOE 140, de 12 de juny de 1997.

Equips de treball

- Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE núm. 246, d'11 d'octubre de 2008.

- Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE núm. 274, de 13 de novembre de 2004
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. BOE núm. 188, de 7 d'agost de 1997

Incendis i explosions

Normativa estatal

- Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE núm. 303, de 17 de desembre de 2004

- Reial decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. BOE núm. 145, de 18 de juny de 2003
- Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el reglament d'instal•lacions de protecció contra incendis. BOE núm. 298, de 14 de desembre de 1993

Normativa catalana

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria de incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC núm. 5584, de 10 de març de 2010
- Decret 82/2010, de 20 de juny, per el que s'aprova el catàleg d'activitats i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció i es fixa el contingut d'aquestes mesures. DOGC núm. 5665, de 7 de juliol de 2010

Llocs de treball

- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997

Manipulació manual de càrregues

- Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997

Pantalles de visualització

- Reial decret 488/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització. BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997

Radiacions

- Reial decret 486/2010, de 23 de abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials. BOE núm. 99, de 24 d'abril de 2010
- Reial decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants. BOE núm. 178, de 26 de juliol de 2001

Senyalització

- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997

Soroll i vibracions

- Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. BOE núm. 60, d'11 de març de 2006
- Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. BOE núm. 265, de 5 de novembre de 2005

4. Quadre de preus i Pressupost

4.1 Quadre de preus Núm. 1

CODI	U	PARTIDA	Preu Ut

CAPÍTOL 01. ELECTRICITAT

01.1 CENTRALITZACIÓ I COMPTADORS

01 01 U **Caixa general de protecció**

Caixa general de protecció de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema UNESA número 9, inclosa base portafusibles tripolar NH T-3 (amb els fusibles) i neutre amovible, connexió mitjançant cargols inoxidables M12, grau de protecció IP41 IK09, muntada superficialment. Completament instal·lat.

182,19

01 02 U **Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63 A**

Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potencia fins a 436 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 990x540x171 mm, amb base de fusibles (inclosos els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A, poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial, i ICPM tetrapolar(4P) de 63 A regulable, col·locat superficialment. Completament instal·lat.

1030,08

01.2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS

01 03 m **Tub cobrable corrugat de polietilè, de 200 mm**

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior I corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

3,96

01 04 m **Conductor de coure 1x1,5 mm2**

Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x1,5 mm2, col·locat en tub.

0,55

01 05 m **Conductor de coure 3x1,5 mm2**

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col·locat en tub.

0,99

01 06 m **Conductor de coure 1x2,5 mm2**

Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x2,5 mm2, col·locat en tub.

0,60

01 07 m **Conductor de coure 3x2,5 mm2**

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col·locat en tub.

1,37

CODI	U	PARTIDA	Preu Ut
01 08	m	**Conductor de coure 1x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x4 mm2, col·locat en tub.	0,79
01 09	m	**Conductor de coure 3x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x4 mm2, col·locat en tub.	1,93
01 10	m	**Conductor de coure 5x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x4 mm2, col·locat en tub.	3,05
01 11	m	**Conductor de coure 5x10 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x10 mm2, col·locat en tub.	6,39
01 12	m	**Conductor de coure 1x16 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 1x16 mm2, col·locat en tub.	2,39
01 13	m	**Tub rigid de PVC, de 16 mm** Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	0,55
01 14	m	**Tub rigid de PVC, de 20 mm** Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	0,71
01 15	m	**Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzada amb tapa 200x60 mm** Safata metàl·lica conformada d'acer galvanitzat llisa amb tapa, segons UNE 37501 i ISO 1461, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre elements de suport. inclou elements de muntatge i connexió a terra. Totalment instal·lada.	13,17
01 16	m	**Caixa derivació de plastic de 100x100 mm** Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment i amb borns de connexió. Totalment instal·lada.	2,53

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut

01.3 QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

01 17 U Armari metàl·lic GENERAL

Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 600x575x225 mm, col·locat, aparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.

1312,00

01 18 U Armari metàl·lic Subquadre planta

Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 500x575x147 mm, col·locat, emparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.

1060,00

01.4 LLUMINÀRIES

01 19 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 2 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

46,60

01 20 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

40,10

01 21 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 18W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

34,40

01 22 U Enllumenat d'emergencia i senyalització

Equip autonom d'emergencia i senyalització de superficie model Nova N5, marca Daisalux o equivalent. Cos rectangular, carcasa de policarbonat i difusor de policarbonat. Amb fluorescent 8W/215 lm. Accesoris bateries i lampada inclosa. Completament instalat.

55,38

CODI	U	PARTIDA	Preu Ut

01.05 MECANISMES

01 23 U Polsadors temporitzat

Polsadors temporitzat, 1000 W/VA amb tecla, preu alt, encastat i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

4,75

01 24 U Interruptor, de tipus universal, bipolar

Interruptor, de tipus universal, bipolar (ZP), 16 MI250 V, amb tecla preu alt, encastat. inclou caixa per encastar i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

10,58

01 25 U Presa de corrent de tipus universal doble

Presa de corrent de tipus universal doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Legrand o equivalent. Completament instal·lat.

11,6

01 26 U Caixa de superficie 4 preses de corrent

Caixa de superficie de 4 preses de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Cimabox o equivalent. Completament instal·lat.

24,95

01 27 U Detector de presencia en aules

Detector de presencia en aules, Model PRO IR Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 8x8 m, zona de detecció tangencial max. 20x20 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

99,81

01 28 U Detector de presencia en lavabo i escales

Detector de presencia en lavabo i escales, Model PRO HF 360 Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 360º, zona de detecció diametre de 8 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

125,21

01 29 U Detector de presencia en passadis

Detector de presencia en passadis, Model PRO DUAL HF, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 10x3 m, alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

135,21

CODI	U	PARTIDA	Preu Ut

01.06 POSTA A TERRA

01 30 U **Posta a terra instalació**

Instal·lació d'una posta a terra soterrada amb piquetes de 1,5 m. Instal·lació de cable de coure nu de 35 mm2 des de quadre general fins a piquetes, punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat de caixa estanca i col·locat superficialment, independent.

225,00

4.2 Quadre de preus Núm. 2

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut

CAPÍTOL 01. ELECTRICITAT

01.1 CENTRALITZACIÓ I COMPTADORS

01 01 U Caixa general de protecció

Caixa general de protecció de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema UNESA número 9, inclosa base portafusibles tripolar NH T-3 (amb els fusibles) i neutre amovible, connexió mitjançant cargols inoxidables M12, grau de protecció IP41 IK09, muntada superficialment. Completament instal·lat.

Ma d'obra	60,33
Materials	121,87
	182,19

01 02 U Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63 A

Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potencia fins a 436 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 990x540x171 mm, amb base de fusibles (inclosos els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A, poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial, i ICPM tetrapolar(4P) de 63 A regulable, col·locat superficialment. Completament instal·lat.

Ma d'obra	60,33
Materials	969,76
	1.030,08

01.2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS

01 03 m Tub cobrable corrugat de polietilè, de 200 mm

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior I corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Ma d'obra	1,74
Materials	2,22
	3,96

01 04 m Conductor de coure 1x1,5 mm2

Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x1,5 mm2, col·locat en tub.

Ma d'obra	0,24
Materials	0,31
	0,55

01 05 m Conductor de coure 3x1,5 mm2

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col·locat en tub.

Ma d'obra	0,72
Materials	0,27
	0,99

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut
01 06	**m**	**Conductor de coure 1x2,5 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x2,5 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		0,48
		Materials		0,12
				0,60
01 07	**m**	**Conductor de coure 3x2,5 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		0,72
		Materials		0,65
				1,37
01 08	**m**	**Conductor de coure 1x4 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x4 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		0,72
		Materials		0,07
				0,79
01 09	**m**	**Conductor de coure 3x4 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x4 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		0,87
		Materials		1,06
				1,93
01 10	**m**	**Conductor de coure 5x4 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x4 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		0,97
		Materials		2,08
				3,05
01 11	**m**	**Conductor de coure 5x10 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x10 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		2,41
		Materials		3,98
				6,39
01 12	**m**	**Conductor de coure 1x16 mm2**		
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 1x16 mm2, col·locat en tub.		
		Ma d'obra		1,45
		Materials		0,94
				2,39

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut

01 13 m Tub rigid de PVC, de 16 mm

Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Ma d'obra	0,48
Materials	0,07
	0,55

01 14 m Tub rigid de PVC, de 20 mm

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Ma d'obra	0,48
Materials	0,23
	0,71

01 15 m Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzada amb tapa 200x60 mm

Safata metàl·lica conformada d'acer galvanitzat llisa amb tapa, segons UNE 37501 i ISO 1461, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre elements de suport. inclou elements de muntatge i connexió a terra. Totalment instal·lada.

Ma d'obra	7,81
Materials	5,36
	13,17

01 16 m Caixa derivació de plastic de 100x100 mm

Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment i amb borns de connexió. Totalment instal·lada.

Ma d'obra	0,48
Materials	2,05
	2,53

01.3 QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

01 17 U Armari metàl·lic GENERAL

Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 600x575x225 mm, col·locat, aparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.

Ma d'obra	837,42
Materials	474,58
	1.312,00

01 18 U Armari metàl·lic Subquadre planta

Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 500x575x147 mm, col·locat, emparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.

Ma d'obra	579,12
Materials	480,88
	1.060,00

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut

01.4 LLUMINÀRIES

01 19 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 2 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

Ma d'obra	14,48
Materials	32,12
	46,60

01 20 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

Ma d'obra	11,58
Materials	28,52
	40,10

01 21 U Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 18W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

Ma d'obra	10,62
Materials	23,78
	34,40

01 22 U Enllumenat d'emergencia i senyalització

Equip autonom d'emergencia i senyalització de superficie model Nova N5, marca Daisalux o equivalent. Cos rectangular, carcasa de policarbonat i difusor de policarbonat. Amb fluorescent 8W/215 lm. Accesoris bateries i lampada inclosa. Completament instalat.

Ma d'obra	7,24
Materials	48,14
	55,38

01.05 MECANISMES

01 23 U Polsadors temporitzat

Polsadors temporitzat, 1000 W/VA amb tecla, preu alt, encastat i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

Ma d'obra	3,86
Materials	0,89
	4,75

01 24 U Interruptor, de tipus universal, bipolar

Interruptor, de tipus universal, bipolar (ZP), 16 MI250 V, amb tecla preu alt, encastat. inclou caixa per encastar i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

Ma d'obra	7,91
Materials	2,67
	10,58

CODI	U	PARTIDA	Preu	Ut

01 25 U Presa de corrent de tipus universal doble

Presa de corrent de tipus universal doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Legrand o equivalent. Completament instal·lat.

Ma d'obra	9,65
Materials	1,95
	11,60

01 26 U Caixa de superficie 4 preses de corrent

Caixa de superficie de 4 preses de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Cimabox o equivalent. Completament instal·lat.

Ma d'obra	12,07
Materials	12,89
	24,95

01 27 U Detector de presencia en aules

Detector de presencia en aules, Model PRO IR Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 8x8 m, zona de detecció tangencial max. 20x20 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

Ma d'obra	16,89
Materials	82,92
	99,81

01 28 U Detector de presencia en lavabo i escales

Detector de presencia en lavabo i escales, Model PRO HF 360 Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 360º, zona de detecció diametre de 8 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

Ma d'obra	16,89
Materials	108,32
	125,21

01 29 U Detector de presencia en passadis

Detector de presencia en passadis, Model PRO DUAL HF, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 10x3 m, alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

Ma d'obra	16,89
Materials	118,32
	135,21

01.06 POSTA A TERRA

01 30 U Posta a terra instalació

Instal·lació d'una posta a terra soterrada amb piquetes de 1,5 m. Instal·lació de cable de coure nu de 35 mm2 des de quadre general fins a piquetes, punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat de caixa estanca i col·locat superficialment, independent.

Ma d'obra	23,58
Materials	201,43
	225,00

4.3 Pressupost

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import
		CAPÍTOL 01. ELECTRICITAT								
		01.1 CENTRALITZACIÓ I COMPTADORS								
01	01	U	**Caixa general de protecció** Caixa general de protecció de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema UNESA número 9, inclosa base portafusibles tripolar NH T-3 (amb els fusibles) i neutre amovible, connexió mitjançant cargols inoxidables M12, grau de protecció IP41 IK09, muntada superficialment. Completament instal·lat.							
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
								1,00	182,19	182,19
01	02	U	**Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1-63 A** Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potencia fins a 436 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 990x540x171 mm, amb base de fusibles (inclosos els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 63 A, poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial, i ICPM tetrapolar(4P) de 63 A regulable, col·locat superficialment. Completament instal·lat.							
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
								1,00	1030,08	1030,08
		01.2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS								
01	03	m	**Tub cobrable corrugat de polietilè, de 200 mm** Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior I corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada							
			14,00	1,00	1,00	1,00	14,00			
								14,00	3,96	55,44
01	04	m	**Conductor de coure 1x1,5 mm2** Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x1,5 mm2, col·locat en tub.							
			1.708,00	1,00	1,00	1,00	1.708,00			
								1.708,00	0,55	939,4
01	05	m	**Conductor de coure 3x1,5 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col·locat en tub.							
			314,00	1,00	1,00	1,00	314,00			
								314,00	0,99	310,86
01	06	m	**Conductor de coure 1x2,5 mm2** Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x2,5 mm2, col·locat en tub.							
			792,00	1,00	1,00	1,00	792,00			
								792,00	0,60	475,2

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import
01 07	**m**	**Conductor de coure 3x2,5 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col·locat en tub.	275,00	1,00	1,00	1,00	275,00	275,00	1,37	376,75
01 08	**m**	**Conductor de coure 1x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE ES071-K (AS) 750 V, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 211002, unipolar de secció 1x4 mm2, col·locat en tub.	215,00	1,00	1,00	1,00	215,00	215,00	0,79	169,85
01 09	**m**	**Conductor de coure 3x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 3x4 mm2, col·locat en tub.	95,00	1,00	1,00	1,00	95,00	95,00	1,93	183,35
01 10	**m**	**Conductor de coure 5x4 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x4 mm2, col·locat en tub.	12,00	1,00	1,00	1,00	12,00	12,00	3,05	36,60
01 11	**m**	**Conductor de coure 5x10 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 5x10 mm2, col·locat en tub.	16,00	1,00	1,00	1,00	16,00	16,00	6,39	102,24
01 12	**m**	**Conductor de coure 1x16 mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, segons UNE 21123-4, tripolar de secció 1x16 mm2, col·locat en tub.	70,00	1,00	1,00	1,00	70,00	70,00	2,39	167,30
01 13	**m**	**Tub rigid de PVC, de 16 mm** Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	569,00	1,00	1,00	1,00	569,00	569,00	0,55	312,95

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import
01 14	m	**Tub rigid de PVC, de 20 mm**								
		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment								
			317,00	1,00	1,00	1,00	317,00			
								317,00	0,71	225,07
01 15	m	**Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzada amb tapa 200x60 mm**								
		Safata metàl·lica conformada d'acer galvanitzat llisa amb tapa, segons UNE 37501 i ISO 1461, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre elements de suport. inclou elements de muntatge i connexió a terra. Totalment instal·lada.								
			153,00	1,00	1,00	1,00	153,00			
								153,00	13,17	2015,01
01 16	m	**Caixa derivació de plastic de 100x100 mm**								
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment i amb borns de connexió. Totalment instal·lada.								
			129,00	1,00	1,00	1,00	129,00			
								129,00	2,53	326,37
		01.3 QUADRES DE DISTRIBUCIÓ								
01 17	U	**Armari metàl·lic GENERAL**								
		Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 600x575x225 mm, col·locat, aparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.								
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
								1,00	1312,00	1312,00
01 18	U	**Armari metàl·lic Subquadre planta**								
		Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra-neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 500x575x147 mm, col·locat, emparamenta segons esquema unifilar. inclou petit material de muntatge i cablejat. Totalment instal·lat i funcionant.								
			2,00	1,00	1,00	1,00	2,00			
								2,00	1060,00	2120,00

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import

01.4 LLUMINÀRIES

01 19 U **Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano**

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 2 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

pb	39,00	1,00	1,00	1,00	39,00
p1	40,00	1,00	1,00	1,00	40,00
P2	40,00	1,00	1,00	1,00	40,00
					119,00	46,60	5545,4

01 20 U **Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano**

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 36W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

pb	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
p1	10,00	1,00	1,00	1,00	10,00
p6	10,00	1,00	1,00	1,00	10,00
					24,00	40,10	962,4

01 21 U **Luminaria de superficie, model 921 Hydro, marca Disano**

Luminaria de superficie d'estanca model 921 Hydro T8 EL, marca Disano. Fabricat per estampació per injecció, policarbonat de color gris RAL 7035 i reflector d'acer laminat en fred. Amb reactancia electrónica. Fabricat segons norma EN 60598-1. Per 1 fluorescents 18W, alimentació 230V/50Hz, accesoris i fluorescents inclosos. Totalment instal·lat i funcionant.

pb	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00
p1	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00
p6	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00
					9,00	34,40	309,6

01 22 U **Enllumenat d'emergencia i senyalització**

Equip autonom d'emergencia i senyalització de superficie model Nova N5, marca Daisalux o equivalent. Cos rectangular, carcasa de policarbonat i difusor de policarbonat. Amb fluorescent 8W/215 lm. Accesoris bateries i lampada inclosa. Completament instalat.

pb	20,00	1,00	1,00	1,00	20,00
p1	13,00	1,00	1,00	1,00	13,00
coberta	13,00	1,00	1,00	1,00	13,00
					46,00	55,38	2547,48

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import

01.05 MECANISMES

01 23 U Polsadors temporitzat

Polsadors temporitzat, 1000 W/VA amb tecla, preu alt, encastat i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

pb	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
p6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
					3,00	4,75	14,25

01 24 U Interruptor, de tipus universal, bipolar

Interruptor, de tipus universal, bipolar (ZP), 16 MI250 V, amb tecla preu alt, encastat. inclou caixa per encastar i petit material de muntatge. Marca Legrand, Model Mosaic, o similar de les mateixes caracteristiques tecniques i acabats.

pb	20,00	1,00	1,00	1,00	20,00
p1	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00
p2	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00
					30,00	10,58	317,40

01 25 U Presa de corrent de tipus universal doble

Presa de corrent de tipus universal doble, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Legrand o equivalent. Completament instal·lat.

pb	8,00	1,00	1,00	1,00	8,00
p1	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00
p2	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00
					18,00	11,6	208,8

01 26 U Caixa de superficie 4 preses de corrent

Caixa de superficie de 4 preses de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 VI amb obturador de seguretat, preu alt, de superficie. inclou marc embellidor i petit material de muntatge. Model Cimabox o equivalent. Completament instal·lat.

pb	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
p1	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
p2	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
					12,00	24,95	299,4

01 27 U Detector de presencia en aules

Detector de presencia en aules, Model PRO IR Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 8x8 m, zona de detecció tangencial max. 20x20 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.

pb	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00
p1	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
p2	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00
					11,00	99,81	1097,91

CODI	U	PARTIDA	U				PARCIAL	AM	Preu Ut	Import
01 28	U	**Detector de presencia en lavabo i escales**								
		Detector de presencia en lavabo i escales, Model PRO HF 360 Quattro HD, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 360º, zona de detecció diametre de 8 m., alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.								
		pb	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00			
		p1	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00			
		p2	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00			
								9,00	125,21	1126,89
01 29	U	**Detector de presencia en passadis**								
		Detector de presencia en passadis, Model PRO DUAL HF, Marca Steinel, per muntatge en sostre, zona de detecció presencial de 10x3 m, alçada màxima de montatge 2,5 a 3,5 m, inclou petit material de muntatge.. Completament instal·lat.								
		pb	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00			
		p1	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00			
		p2	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00			
								7,00	135,21	946,47
		01.06 POSTA A TERRA								
01 30	U	**Posta a terra instalació**								
		Instal·lació d'una posta a terra soterrada amb piquetes de 1,5 m. Instal·lació de cable de coure nu de 35 mm2 des de quadre general fins a piquetes, punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat de caixa estanca i col·locat superficialment, independent.								
			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
								1,00	225,00	225,00

Resum Pressupost

01 Ma d'obra		8.911,71
02 Materials		15.029,95
TOTAL PRESSUPOST EXECUCCIÓ MATERIAL		23.941,66
DESPESES GENERALS	13%	3.112,42
BENEFICI GENERAL	6%	1.436,50
SUBTOTAL		**28.490,58**
IVA	21%	5.983,02
TOTAL PRESSUPOST		**34.473,60**

Resum Pressupost Ma d'obra

01 Ma d'obra		8.911,71
Total Ma d'obra		8.911,71
Despeses generals	13%	1.158,52
Benefici general	6%	534,70
Subtotal		**10.604,93**
IVA	21%	2.227,04
Total Ma d'obra		**12.831,97**

Resum Pressupost Materials

02 Materials		15.029,95
Total Materials		15.029,95
Despeses generals	13%	1.953,89
Benefici general	6%	901,80
Subtotal		**17.885,64**
IVA	21%	3.755,98
Total Materials		**21.641,63**

Resum Pressupost

01.1 CENTRALITZACIÓ I COMPTADORS		1.212,27
01.2 CANALITZACIONS I CONDUCTORS		5.696,39
01.3 QUADRES DE DISTRIBUCIÓ		3.432,00
01.4 LLUMINÀRIES		9.364,88
01.05 MECANISMES		4.011,12
01.06 POSTA A TERRA		225,00
TOTAL		**23.941,66**
TOTAL PRESSUPOST EXECUCCIÓ MATERIAL		**23.941,66**
DESPESES GENERALS	13%	3.112,42
BENEFICI GENERAL	6%	1.436,50
SUBTOTAL		**28.490,58**
IVA	21%	5.983,02
TOTAL PRESSUPOST		**34.473,60**

El pressupost d'execucció per contracta es de TRENTA QUATRE MIL QUATRE CENTS SETANTA TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTINS.

Terrassa, Octubre 2014

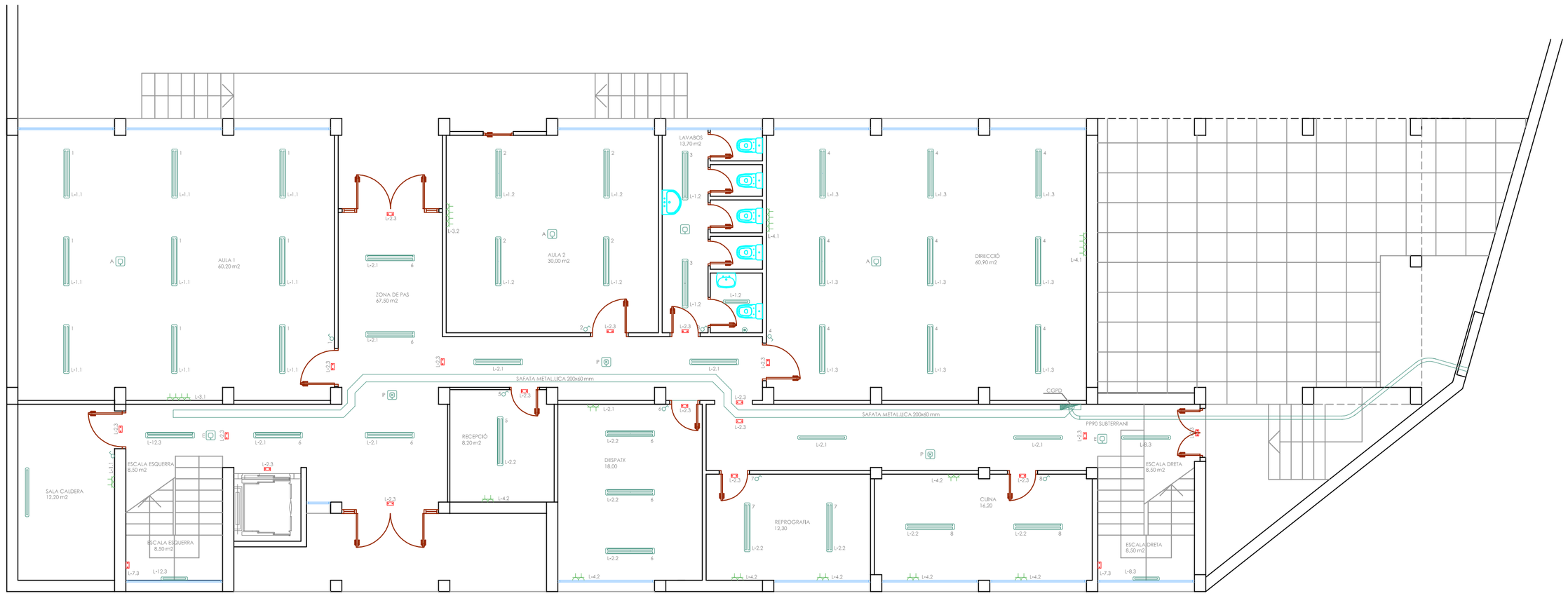
El Facultatiu

El Sol•licitant

f. daniel ayala i romero
Enginyer Tècnic Industrial

Ajuntament de Terrassa

5. Plànols



PLANTA BAIXA

LLEGENDA ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- LLUMINARIA D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ FL 8W DLX, DE POLICARBONAT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR 1P 16 A, i 250 V DE SUPERFICIE
- COMMUTADOR UNIPOLAR 1P 16A i 250 V DE SUPERFICIE
- PRESA DE CORRENT BIPOLAR, AMB BASE 2P+T, 16A i 250V, DE SUPERFICIE
- A DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 8x8 m, Aules
- L DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA DIM 8 m, Lavabos i escales
- P DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 3x20 m, Passadis

TdPI
Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 02

PLANTA BAIXA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/500

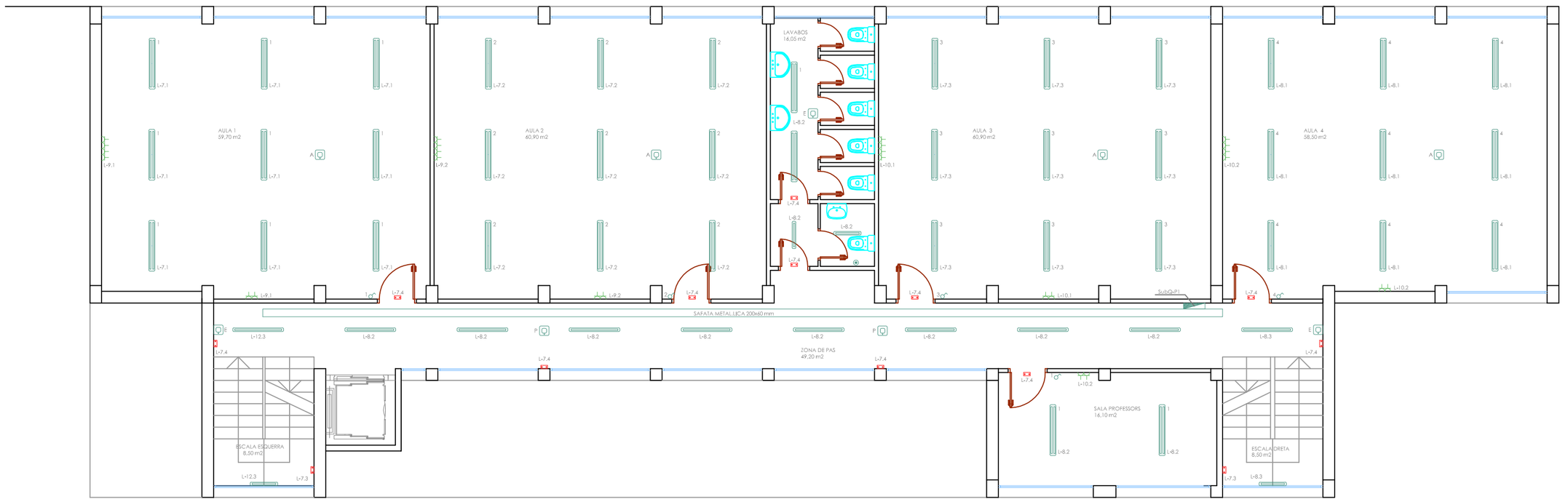
DATA Setembre 2014

FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa
Patronat Municipal d'Educació
PAME



PLANTA PRIMERA

LLEGENDA ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- LLUMINARIA D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ FL 8W DLX, DE POLICARBONAT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR 1P 16 A, i 250 V DE SUPERFICIE
- COMMUTADOR UNIPOLAR 1P 16A i 250 V DE SUPERFICIE
- PRESA DE CORRENT BIPOLAR, AMB BASE 2P+T, 16A i 250V, DE SUPERFICIE
- A — DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 8x8 m, Aules
- L — DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA DIM 8 m, Lavabos i escales
- P — DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 3x20 m, Passadis

TdPI
Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 03

PLANTA PRIMERA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/500

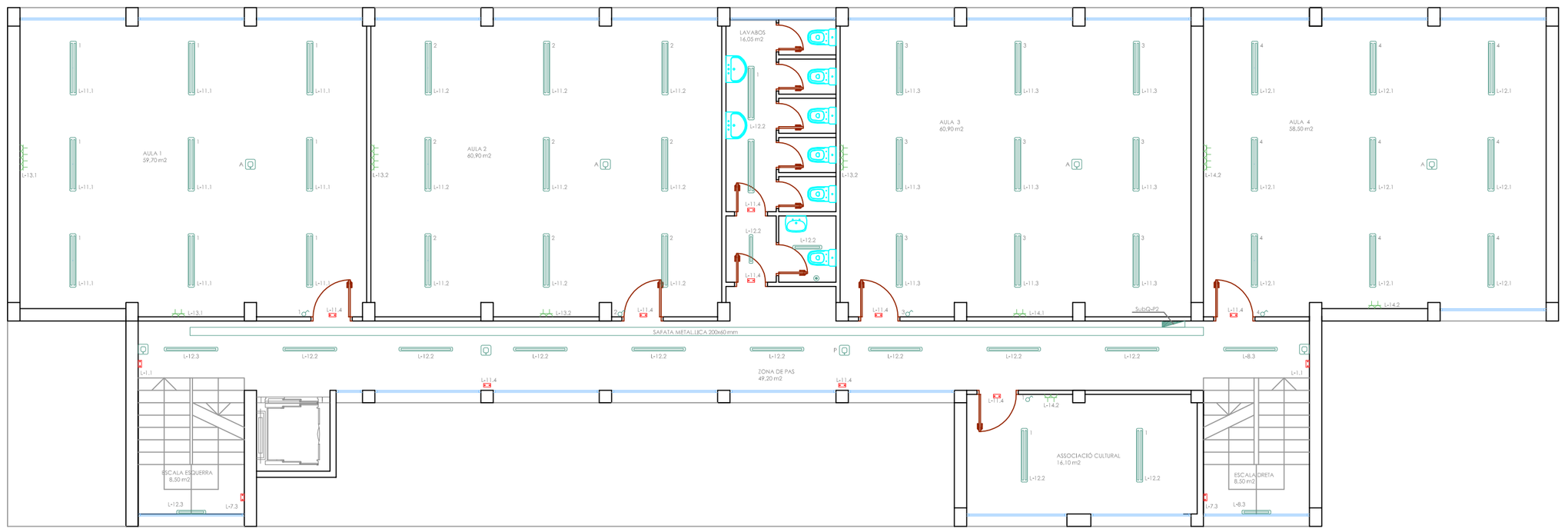
DATA Setembre 2014

FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa
Patronat Municipal d'Educació
PAME



PLANTA SEGONA

LLEGENDA ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- FLUORESCENT DE 2x36W, ESTANCA IP66, AMB DIFUSOR DE POLICARBONAT
- LLUMINARIA D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ FL 8W DLX, DE POLICARBONAT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR 1P 16 A, i 250 V DE SUPERFICIE
- COMMUTADOR UNIPOLAR 1P 16A i 250 V DE SUPERFICIE
- PRESA DE CORRENT BIPOLAR, AMB BASE 2P+T, 16A i 250V, DE SUPERFICIE
- A DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 8x8 m, Aules
- L DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA DIM 8 m, Lavabos i escales
- P DETECTOR DE PRESENCIA, ZONA DE PRESENCIA 3x20 m, Passadis

TdPI
Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 04

PLANTA SEGONA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/100

DATA Setembre 2014

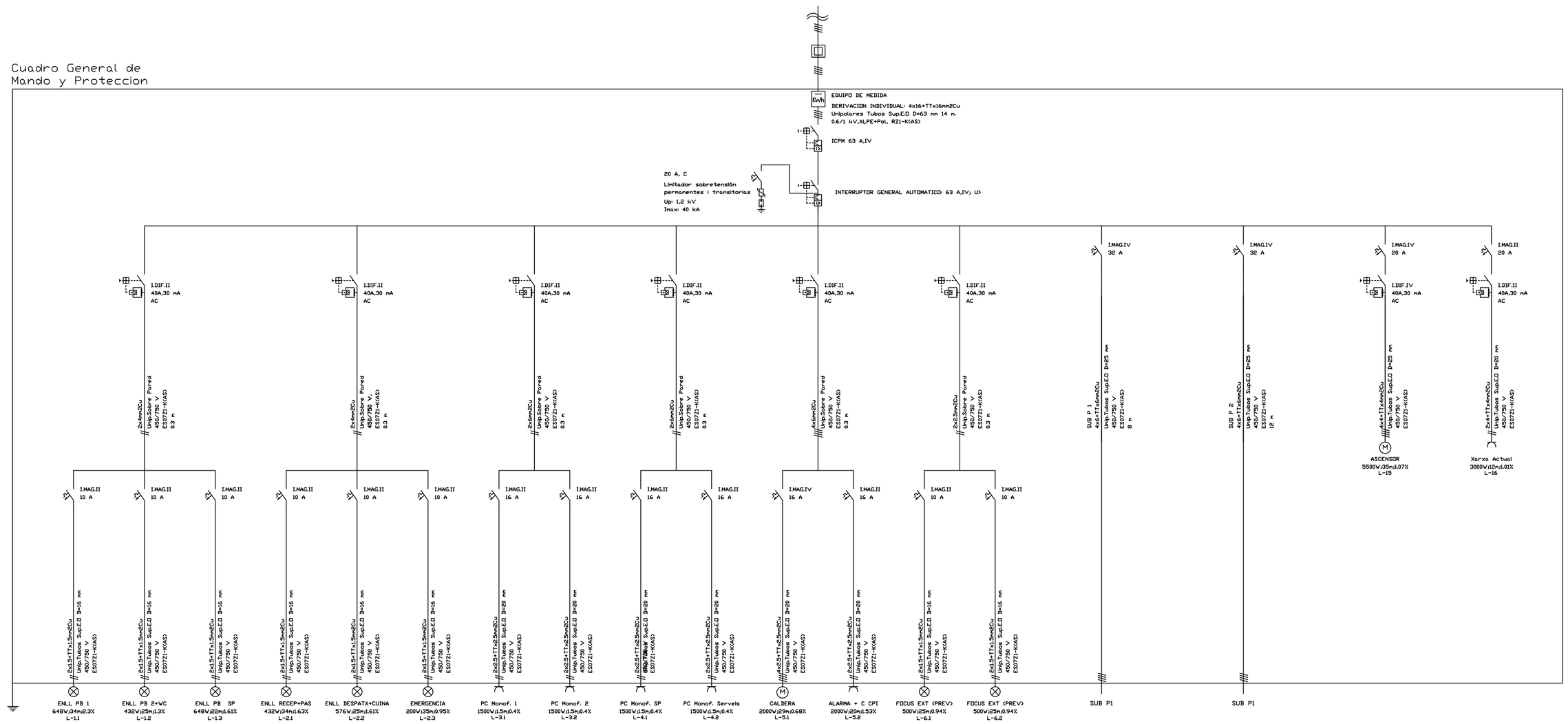
FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa
Patronat Municipal d'Educació
PAME

Cuadro General de
Mando y Proteccion



TdPI

Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 05

ESQUEMA UNIFILAR P BAIXA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/100

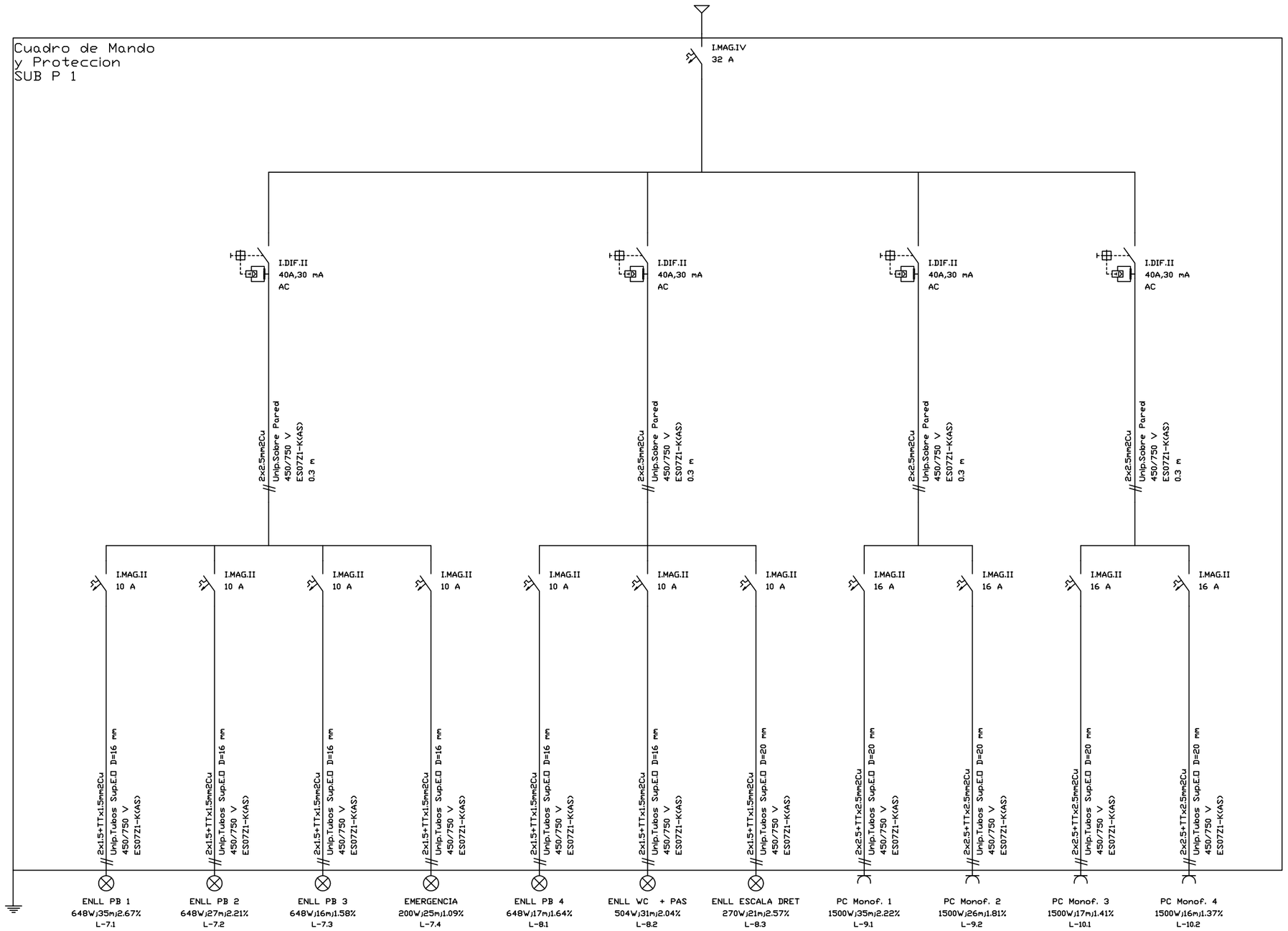
DATA Setembre 2014

FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa
Patronat Municipal d'Educació
PAME



TdPI

Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 06

ESQUEMA UNIFILAR P PRIMERA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/100

DATA Setembre 2014

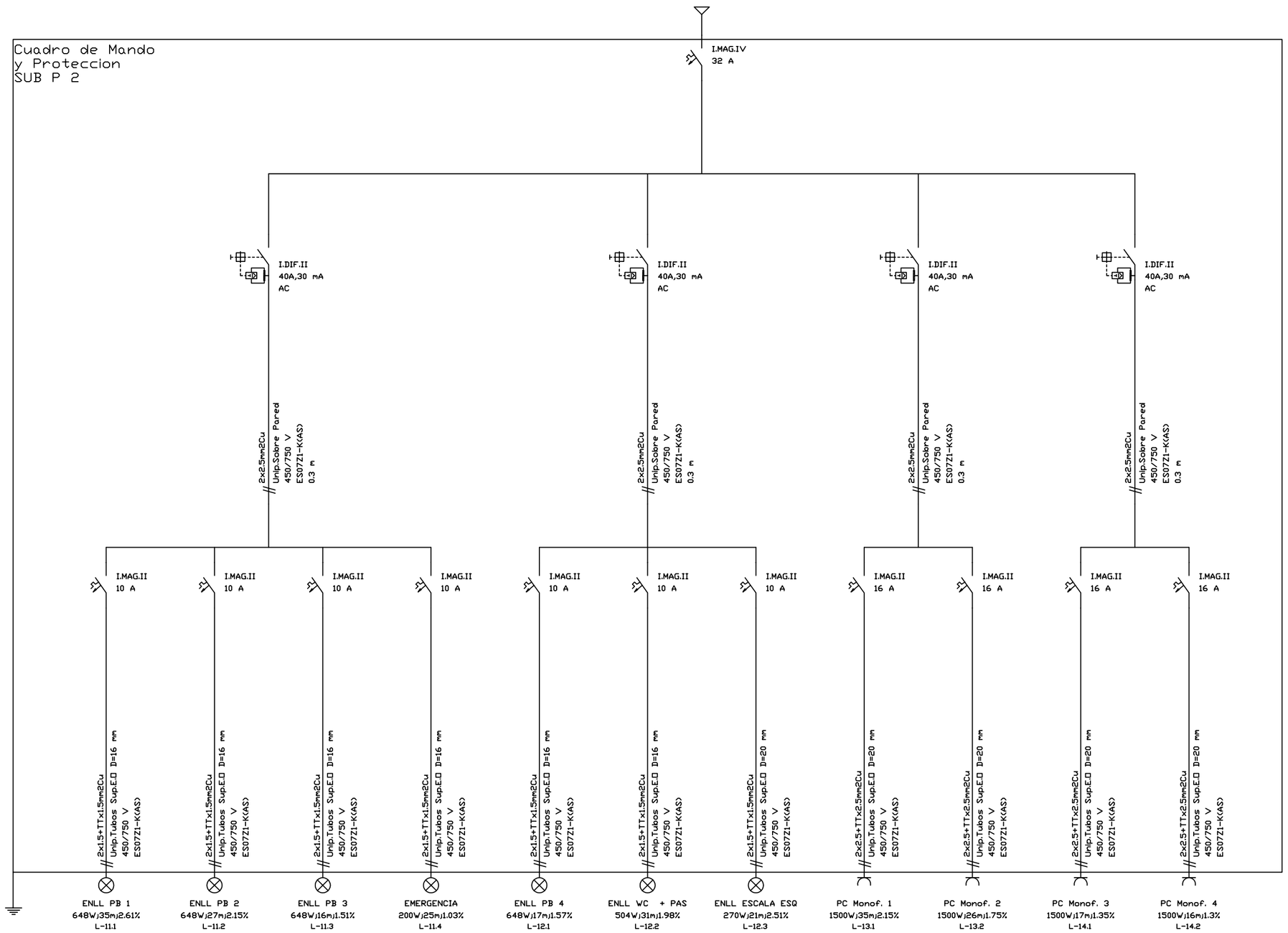
FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa

Patronat Municipal d'Educació
PAME



TdPI

Crta de Montcada, Núm.432, Local
08223 Terrassa Barcelona
Tel. 93 731 33 19 ayala@cetib.cat

PROJECTE

BAIXA TENSIÓ
CFA ANNA MURIA

EMPLAÇAMENT

CARRER TERQUE, Núm. 76

LOCALITAT

08225 - TERRASSA

PLÀNOL 07

ESQUEMA UNIFILAR P SEGONA

REFERÈNCIA 14062

ESCALA 1/100

DATA Setembre 2014

FACULTATIU

f. daniel ayala i romero
Col.legiat CETIB Núm. 12801

SOL.LICITANT

Ajuntament de Terrassa

Patronat Municipal d'Educació
PAME